hw³we`¨v : mv‡eKx I cZxKx

Logic : Traditional and Symbolic

`kb - 3 : **BPH - 4303**

mvgvwRK weÁvb, gvbweK I fvlv ¯‹j
evsjv‡`k Dš§³ wekwe`¨vjq
Bangladesh Open University
MvRxci - 1705

This book is licensed under a
Creative Commons Attribution 4.0 International License.

hw³we`¨v : mv‡eKx I cZxKx

Logic : Traditional and Symbolic

†jLK

†gv: AwbQi ingvb
mn‡hvMx Aa¨vcK (`kb)
mvgwRK weÁvb, gvbweK I fvlv ¯‹j
evsjv‡`k DŠ§³ wekwe`¨vjq

Qv‡bvqvi mjZvbv
mn‡hvMx Aa¨vcK (`kb)
miKvix niM½v K‡jR, gwÝMÄ

mvgwRK weÁvb, gvbweK I fvlv ¯‹j
evsjv‡`k DŠ§³ wekwe`¨vjq
MvRxci - 1705

†cvMvg
wеG/wеGmGm

welq: `kb

†Kvm - `kb-3 **BPH-4303**
hw³we`¨v : mv‡eKx I cZxKx

cKvkKvj
c_g cKvk : Rvbqvwi 2003
ms‡kvwaZ I cwigvwRZ ms¯‹iY : Rvbqvwi 2006
: Rvbqvwi 2008
cY:cKvk : 2011
© evsjv‡`k Dš§³ wekwe`¨vjq

c”Q` wWRvBb
gvm` gvng` gwjK

Kfvi Mwd·
Ave`j gv‡jK

Kw¤úDUvi K‡¤úvR GÛ †cBR †gKvc
†gv: Avej Kvjvg AvRv`
†gv: evnvi DwÏb gRg`vi
GmGmGBPGj, evDwe

cKvkbv
cKvkbv, g`Y I weZiY wefvM
evsjv‡`k Dš§³ wekwe`¨vjq
MvRxci - 1705

g`Y
divRx †cm GÊ cvewj‡KkÝ
28/G, c¨vwi`vm †ivW
XvKv-1100|

ISBN-984-34-1032-7

cvV wb‡`kbv

wcq wk¶v_xe›`

evsjv‡`k Dš§³ wekwe`¨vj‡q Dš§³ wk¶Y c×wZ wbfi weG/weGmGm †cvMv‡g fwZ nIqvi Rb¨ mvgvwRK weÁvb, gvbweK I fvIv ¯‹j Gi c¶ †_‡K Avcbv‡`i ¯vMZ Rvbvw"Q| Ôhw³we`¨v: mv‡eKx I cZxKxÕ eBwU `i-wk¶‡Yi Dc‡hvMx K‡i GK we‡kl c×wZ‡Z iwPZ| G c×wZi gva¨‡g Avcbviv wbR `wq‡Z wb‡Ri mweavgZ avivq wk¶vjvf Ki‡Z cvi‡eb|

eBwU mnR I mij fvIvq Dc¯wcZ| Z_wc A‡bK ¯v‡b A¯úóZv I `‡eva¨Zv †_‡K †h‡Z cv‡i| cieZx ms‹i‡Y eBwU Avil cvÄj, wbfj I mnR‡eva¨ Kivi †Póv Kiv n‡e| Avkv KiwQ, eBwUi eZgvb Dc¯vcbv eS‡Z Avcbv‡`i †Kvb Amweav n‡e bv| c‡iv eBwU 10wU BDwb‡U we f³| BDwbU¸‡jv Avevi K‡qKwU cv‡V web¨¯| cwZwU BDwb‡Ui ï i"‡ZB i‡q‡Q fwgKv| GwU c‡o Avcbviv eS‡Z cvi‡eb BDwbUwU‡Z wK welq Av‡jwPZ n‡q‡Q|

cwZwU cv‡Vi ï i"‡Z GK ev GKwaK D‡Ï‡ki K_v ejv n‡q‡Q| cvV‡k‡l Avcbviv wK wkL‡Z, ej‡Z ev eYbv Ki‡Z cvi‡eb Zv D‡Ï‡k D‡jL Kiv n‡q‡Q| cwZwU cv‡Vi †k‡l †`L‡eb cv‡VvËi gj¨vqb| GwU Avcbv‡K ¯gj¨vq‡bi m‡hvM †`‡e| cv‡VvËi gj¨vqb hw` m‡švlRbK nq, Z‡e eS‡Z n‡e cvVwU †evaMg¨ I mnRZi n‡q‡Q| cv‡VvËi gj¨vq‡b †`qv Av‡Q iPbvgjK ck, msw¶ß DËigjK ck, ˆbe¨w³K ck I wewfb ck cgvYw`` Ges me‡k‡l i‡q‡Q DËigvjv|

ck¸‡jv fvj K‡i c‡o †`L‡eb DËi Kx nIqv DwPZ| Avcbvi fvebvi m‡½ hw` DËi bv wg‡j Zvn‡j cvV¸‡jv Avevi Aa¨qb Ki"b| †h¸‡jvi DËi †`qv †bB, †m¸‡jv eBwUi mvnv‡h¨ wb‡RB ˆZwi Ki"b| wb‡Ri gZ K‡i mwVK DËi ˆZwi Kiv †gv‡UB KwVb KvR bq| hw` †Kvb welq eS‡Z Amweav nq, †m‡¶‡Î wUD‡Uwiqvj †K‡›`i wk¶K‡`i mvnvh¨ wbb| ZvQvov mncvVx‡`i m‡½ cvi¯úwiK Avjvc-Av‡jvPbvi gva¨‡g I Avcbviv mgm¨vi mgvavb †c‡Z cv‡ib|

eBwUi Dci evsjv‡`k Db¤³ wekwe`¨vj‡qi K‡qKwU †Uwjwfkb I †iwWI Abôvb cPwiZ n‡e| Avcbviv eB mv‡_ wb‡q wbawiZ †Uwjwfkb I †iwWIÕi Abôvbwb †`L‡eb I ïb‡eb| GB Abôvb¸‡jv g‡bv‡hvM w`‡q †kvbvi mgq mv‡_ Aek¨B KvMR Kjg ivL‡eb| Abôv‡bi †Kvb Ask hw` eS‡Z bv cv‡ib ev †Kvb As‡k hw` Am½wZ aiv c‡o Z‡e Zv Zr¶Yvr KvM‡R †bvU Ki‡eb Ges cieZx wUD‡Uwiqvj Kv‡m wUDU‡`i mnvqZv †b‡eb|

gvb‡li Rvbvi mxgvbv wbw`ó bq| mgq †c‡j Rvbvi Rb¨ Av‡iv wKQ mnvqK Mš, we‡kl †h¸wji Abmi‡Y †jLKØq G eBwU iPbv K‡i‡Qb| †m me eB Aa¨qb Ki‡Z cv‡ib| cieZx côvq GB mnvqK Mšmg‡ni ZwjKv| Avkv Kwi G‡Z Avcbviv DcKZ n‡eb|

Avgiv Avcbv‡`i m›`i I mvdj¨ Rxeb Kvgbv Kwi|

†Kvm mgšqKvix

mwPcÎ

mv‡eKx hw³we`¨v

				cô v
BDwbU	1	:	hw³we`¨vi cKwZ, cwiwa I c‡qvRbxqZv	1-19
cvV	1	:	hw³we`¨vi msÁv, welqe¯ I c‡qvRbxqZv	2
cvV	2	:	hw³i KvVv‡gv Ges hw³ †Pbvi Dcvq	6
cvV	3	:	Ae‡ivnx hw³ I Av‡ivnx hw³	12
cvV	4	:	mZ¨Zv I ^eaZv	16
BDwbU	2	:	ePb	20-50
cvV	1	:	c` : msÁv I †kYxwefvM	21
cvV	2	:	eP‡bi ¯i¡c : Aeavi Y, evK¨ I ePb	26
cvV	3	:	eP‡bi †kYxwefvM	29
cvV	4	:	kZwbi‡c¶ ePb I †kYx	34
cvV	5	:	¸Y, cwigvY I e¨vc¨Zv	38
cvV	6	:	eP‡bi we‡iwaZv	42
cvV	7	:	Aw¯ZgjK Zvrch	46
BDwbU	3	:	Agva¨g Abgvb	51-61
cvV	1	:	AveZb	52
cvV	2	:	cwZeZb	56
cvV	3	:	AvewZZ cwZeZb	59
BDwbU	4	:	gva¨g Abgvb: kZwbi‡c¶ b¨vq	62-89
cvV	1	:	b¨vq Abgv‡bi msÁv I ^ewkó¨	63
cvV	2	:	b¨vq Abgv‡bi ms¯vb	67
cvV	3	:	b¨vq Abgv‡bi gwZ	70
cvV	4	:	b¨vq Abgv‡bi wbqgvejx	74
cvV	5	:	cvKwíK b¨vq Abgvb	80
cvV	6	:	^eKwíK b¨vq	85
BDwbU	5	:	Av‡ivn	90-116
cvV	1	:	Av‡iv‡ni cKwZ : KvhKviY m¤ú~K	91
cvV	2	:	mv`k¨gjK Abgvb	95
cvV	3	:	cix¶YvÍK c×wZ : Ašqx c×wZ I e¨wZ‡iKx c×wZ	100
cvV	4	:	†hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZ	105
cvV	5	:	mn-cwieZb c×wZ	109
cvV	6	:	cwi‡kl c×wZ	113

cZxKx hw³we`¨v

BDwbU 6	:	cZxKx hw³we`¨vi ¯i¡c	117-127
cvV 1	:	cZxKx hw³we`¨vi ˆewkó¨	118
cvV 2	:	cZxK e¨envi‡ii DcKwiZv	121
cvV 3	:	wewfb cKvi cZxK	124
BDwbU 7	:	ms‡hvRK I †hŠwMK ePb	128-157
cvV 1	:	mij I †hŠwMK ePb	129
cvV 2	:	mZ¨mviYx	132
cvV 3	:	wb‡laK A‡c¶K	135
cvV 4	:	ms‡hŠwMK ePb I mggwbK ePb	138
cvV 5	:	ˆeKwíK ePb	143
cvV 6	:	cvKwíK ePb	148
cvV 7	:	ms‡hvR‡Ki cwiwa I eÜbxi e¨envi	154
BDwbU 8	:	ePbvKvi I hw³i AvKvi	158-181
cvV 1	:	ePbvKvi	159
cvV 2	:	ePbvKv‡ii †kYxwefvM	164
cvV 3	:	hw³i AvKvi	169
cvV 4	:	hw³-AvKv‡ii ˆeaZv	172
BDwbU 9	:	Ae‡ivnY c×wZ	182-206
cvV 1	:	ˆeaZvi AvKvi MZ cgvY	183
cvV 2	:	cwZ¯vcb wewa	192
cvV 3	:	A‰eaZv cgvY	203
BDwbU 10	:	gvYK ZË	207-228
cvV 1	:	wewkó ePb I mvavi Y ePb	208
cvV 2	:	cPwjZ D‡Ïk¨-we‡aq ePb	213
cvV 3	:	gvY‡Ki cwiwa	216
cvV 4	:	ˆeaZv cgvY : cv_wgK gvYKvÍK wewagvjv	218
cvV 5	:	A‰eaZv cgvY	223

.....

†jL‡Ki e³e¨

GB eBwU iPbvi †¶‡Î wb‡æv³ Mšmg‡ni mnvqZv †bqv n‡q‡Q| we‡klZ Avi wfs Gg. Kwci Mš `wUi e¨vcK mnvqZv †bqv n‡q‡Q| A‡bK †¶‡Î Kwci e³‡e¨i fvevbev`mn Zvi Mš `wU‡Z e¨eüZ D`vniY¸wj AbmiY Kiv n‡q‡Q| W. Ave`j gZxb iwPZ *cZxKx hw³we`¨v* MšwUi mnvqZvI e¨vcKfv‡e MnY Kiv n‡q‡Q| Mš¸wj cvV Ki‡j Avcwb I DcKZ n‡eb| we‡klZ eB¸wj cvV Ki‡j Avcwb hw³we`¨v m¤ú‡K we¯wiZ Ávbjvf Ki‡Z cvi‡eb|

1. ˆmq` Kgi“Ïxb †nv‡mBb, *hw³we`¨v*, Avng` cvewjwks nvDm, XvKv, 1984|
2. W. Ave`j gZxb, *cZxKx hw³we`¨v*, evsjv GKv‡Wgx, XvKv, 1985|
3. Avi wfs Gg. Kwc, *cZxKx hw³we`¨v*, Abev` : Kvjx cmb `vm, wbD GR cvewj‡KkÝ, XvKv, 2000|
4. B›` Kgvi ivq, *cZxKx b¨vq*, cwðge½ ivR¨ c¯K cl`, KjKvZv, 1977|
৫. L. Susan Stebbing, *A Modern Elementary Logic*, Methuen & Co. Ltd., London and Barnes & Noble Inc., New York, 1966.
৬. Irving M. Copi, *Introduction to Logic*, Macmillan Publishing Co. Inc., New York and Collier Macmillan Publishers, London, 1978.
৭. Irving M. Copi, *Symbolic Logic*, Macmillan Publishing Co. Inc., New York and Collier Macmillan Publishers, London, 1973.

BDwbU 1

hw³we`¨vi cKwZ, cwiwa I c‡qvRbxqZv
Nature, Scope and Usefulness of Logic

hw³we`¨vi ¯‹zc ev cKwZ Kx? Áv‡bi Ab¨vb¨ kvLvi mv‡_ Gi cv_K¨ Kx? hw³we`¨vi welqe¯ Kx? hw³i KvVv‡gv wKi‡c Ges †Pbvi Dcvq Kx? Ae‡ivnx hw³i mv‡_ Av‡ivnx hw³i cv_K¨ Kx? hw³i mZ¨Zv I ˆeaZv ej‡Z Kx eSvq? eZgvb BDwb‡U Gme †gŠwjK ev cv_wgK mgm¨v¸wj m¤ú‡K Av‡jvPbv Kiv n‡e|

GB BDwb‡U †gvU 4wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : hw³we`¨vi msÁv, welqe¯ I c‡qvRbxqZv
- cvV 2 : hw³i KvVv‡gv Ges hw³ †Pbvi Dcvq
- cvV 3 : Ae‡ivnx hw³ I Av‡ivnx hw³
- cvV 4 : mZ¨Zv I ˆeaZv

cvV 1

hw³we`¨vi msÁv, welqe¯ I c‡qvRbxqZv
Definition, Subject Matter and Usefulness of Logic

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- hw³we`¨vi e¨rcwËMZ A_ D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- hw³we`¨vi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- hw³we`¨vi cKwZ e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- hw³we`¨vi cwiwa Z_v welqe¯ eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- hw³we`¨vi c‡qvRbxqZv m¤ú‡K Av‡jvPbv Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
gvbl Rxeewë I ew×ewËm¤úb Rxe| ew×ewËm¤úb ˆewk‡ó¨i Kvi‡Y gvbl mwePvi wPšv ev Abgvb MV‡b AMmi nq| wKš AÁvbZv, ms¯‹vi I bvbwea Av‡eM GB Kv‡h cvqk evav n‡q `vovq| d‡j Ggb GKwU we`¨vi c‡qvRb hv gvbl‡K mwVKfv‡e wPšv ev Abgvb Ki‡Z mvnvh¨ Ki‡e| hw³we`¨vi c‡qvRb I cvmw½KZv GLv‡bB| hw³we`iv ï× hw³i ˆewkó¨ wbYq Ges ï× hw³ †_‡K Aï× hw³ c_K Kivi Rb¨ bvbv cKvi c×wZ I wbqgKvbb cYqb K‡ib|

e¨rcwËMZ A_
hw³we`¨vi Bs‡iwR cwZkã n‡jv Logic| Bs‡iwR kã Logic G‡m‡Q wMK kã Logike †_‡K| Logike n‡jv we‡klY, Logos n‡jv we‡kl¨| Logos Gi A_ wPšv, kã ev fvlv| e¨rcwËMZ w`K †_‡K Logic kãwUi A‡_i mv‡_ Dc‡iv³ `wU MxK k‡ãi m¤úK i‡q‡Q| e¨rcwËMZ A‡_ hw³we`¨v n‡jv wPšv m¤úwKZ weÁvb ev fvlvq cKwkZ wPšb m¤úwKZ Av‡jvPbv| Z‡e hw³we`¨vq Av‡jwPZ wPšb n‡jv wePvigjK wPšb hv‡Z Abgvb _v‡K| GB Abgvbgj K wPšb mwVK ev †ewVK A_ev ˆea wKsev A‰ea n‡Z cv‡i|

hw³we`¨v I g‡bwe`¨v
wPšv K_wU e¨vcK| cZ¨¶, ¯§wZ, Kíbv, avivYv, AeavivY, Abgvb meB wPšvi AšMZ| g‡bwe`¨vq G meB Av‡jwPZ nq| wPšb wµqv I wPšvi wbqgvejx wb‡q Av‡jvPbvq g‡bweÁvbxiv ï×wPšv, Aï× wPšv, hw³wPšv, A‡hš¿³K wPšv cfwZ wb‡qI Av‡jvPbv K‡ib| A_vr g‡bweÁvbxMY mKj cKvi wPšv wb‡q weÁvbm¤§Z Av‡jvPbv K‡ib| c¶vš‘i, hw³we`iv †Kej ï× Abgvbgj K wPšv Ges hw³wPšvi ¯‹¡c I Zvi wbqgvejx wb‡q Av‡jvPbv K‡ib| hw³wPšv (Reasoning) gvbwmK cwµqv wn‡m‡e wKi¡c †m welq‡q hw³we`‡`i g‡a¨ †Zgb †Kvb AvMn †bB; hw³wPšvwU ev¯‹e cKvk nIqvi ci Zv ï× bv Aï× Zv we‡ePbv KivB gjZ hw³we‡`i KvR|

hw³we`¨vi msÁv
hw³we‡`i KvR n‡jv ï× ev ˆea hw³‡K Aï× ev A‰ea hw³ †_‡K c_K Kiv| hw³we‡`i wRÁvmv n‡jv c`Ë AvkqevK¨ †_‡K wm×všwU Awbevhfv‡e wbtmZ nq wKbv? hw` wm×všwU

Avkqevk¨ †_‡K Awbevhfv‡e wbtmZ nq A_vr Avkqevk¨ hw` wm×v‡ši c‡¶ Dch³ wfwË ev mg_b †hvMvq hv‡Z Avkqevk¨ mZ¨ e‡j MnY Ki‡j wm×vš‡Kl mZ¨ ejv hvq, Zvn‡j hw³wU n‡e ï× ev ^ea; Ab¨_vq hw³wU n‡e A‰ea ev Aï×| A‰ea hw³ †_‡K ^ea hw³i cv_K¨ wbY‡qi Rb¨ hw³we`¨iv bvbviKg wbqgKvbb cYqb K‡i‡Qb| hw³we`¨vi msÁv cm‡½ AvawbK hw³we` Avi wfs Gg. Kwc ZvB h_v_B e‡jb, hw³we`¨v n‡jv g› hw³ †_‡K fv‡jv hw³‡K c_K Kivi Rb¨ e¨eüZ c×wZ I wbqgKvbb mg‡ni Av‡jvPbv (Logic is the study of methods and principles used to distinguish good from bad reasoning. Introduction to Logic, P.3)|

hw³we`¨vi welqe¯
ï× ev ^ea hw³i cKwZ Ges Zv wbi¡c‡Yi wbqgvejx hw³we`¨vi gj Av‡jvP¨ welq| GB gj Av‡jvP¨ wel‡qi Abl½x wn‡m‡e Av‡iv eûwea welq hw³we`¨vq Av‡jvwPZ nq| †hgb: hw³ I Abgv‡bi g‡a¨ cv_K¨ mvgvb¨| Abgvb fvlvq cKwkZ n‡j hw³ nq| Abgvb ev hw³ `ÖcKvi, h_v Ae‡ivnx I Av‡ivnx| Dfq cKvi AbgvbB hw³we`¨vi Av‡jvP¨ welq| Abgv‡bi h_v_Zv ev ^eaZv-A‰eaZv wbi¡cY Kiv hw³we`¨vi KvR| GRb¨ AvKviMZ mZ¨Zv wKsev ^eaZv, e¯MZ mZ¨Zv cfwZ welq hw³we`¨vq Av‡jvwPZ nq|

hw³i KvVv‡gv‡Z _v‡K ePb| eP‡bi g‡a¨ _v‡K c`| ePb I c‡`i cKwZ I cKvi ZvB hw³we`¨vq ¯vfweKfv‡e Av‡jvwPZ nq| c‡`i Av‡jvPbvq msÁv, wefvRb, †kYxKiY cfwZ welq Aek¨¤vexi¡‡c G‡m c‡o| hw³, ePb, c`, msÁv-meB †h‡nZ fvlvq cKwkZ nq †m‡nZ mwVK hw³webv‡mi ¯v‡_ fvlvi mv‡_ wPšv ev hw³i m¤úK Rvbv c‡qvRb| hw³we`¨vq fvlvi wewfb cKvi fwgKv, fvlvi A¯úóZv, Ø¨_KZv cfwZ welq ¸i“‡Zi mv‡_ Av‡jvwPZ nq|

hw³webv‡mi mwVK wbqgvejx j•Nb Kivi Kvi‡Y †hme Aï× hw³ ev AbccwËi mwó nq †m m‡ei cKwZ I cKvi wb‡q hw³we`¨v Av‡jvPbv K‡i| cwZwU weÁv‡bi gZ hw³we`¨vq wKQ ¯xKvh-mZ¨ i‡q‡Q, h_v KvhKviY ZË, cKwZi wbqgvbewZZv bxwZ, wPšvi †gŠwjK mÎvejx (Laws of Thought)| wPšvi †gŠwjK mÎ ev wbqgvejx n‡jv A‡f` wbqg, we‡iva wbqg, ga¨g iwnZ wbqg cfwZ|

hw³we`¨v : weÁvb I Kjv
weÁvb mvaviY wbqgvejxi ZËMZ Ávb (Theoritical Knowledge) c`vb K‡i| Kjv GB ZËMZ Ávb ev¯‡e c‡qvM Ki‡Z †kLvq| hw³we`¨v GKwU weÁvb| †Kbbv hw³we`¨v ï× wPšvi wbqgvejx D™veb K‡i Ges ï× wPšvi cKwZ wK Zv Avgv‡`i‡K AewnZ K‡i| hw³we`¨v GKwU Kjv| †Kbbv hw³we`¨v mZ¨-AbmÜv‡bi Rb¨ wbqgvejx wb‡`k K‡i Ges ev¯‡e åwš cwinvi K‡i m‡Z¨ DcbxZ n‡Z †kLvq | mZivs hw³we`¨v weÁvb I Kjv DfqB| A_vr GwU iÜbwe`¨v ev wPwKrmwe`¨vi gZB GKwU we`¨v|

hw³we`¨vi c‡qvRbxqZv
Kwci Dc‡iDwjwLZ hw³we`¨vi msÁwUi A_ GB bq †h, hw³we`¨vi wk¶v_xivB †Kej mwVKfv‡e hw³ w`‡Z cv‡ib| hw³we`¨v bv c‡ol †jv‡K hw³msMZ wPšv Ki‡Z cv‡ib| †Kbbv Kwci gZvbmv‡i gvbl ew×ewËm¤úb Z_v hw³‡ev‡ai AwaKvix Rxe| mZivs ¯fveMZ m¶gZvi wcQ‡b hw³we`¨vi †Kvb fwgKv ev Ae`vb _vKvi K_v bq| e¯Z hw³we`¨v G ai‡bi `wel K‡i bv| hw³we`¨v gvb‡li ¯fveMZ hw³‡eva‡K wKfv‡e A_vr wK me wbqgKvb‡bi AvIZvax‡b

e¨envi Ki‡j åwš cwinvi Kiv m¤e n‡e †Kej Zv wb‡q e¨¯ _v‡K| Ab¨K_vq, hw³we`¨v hw³msMZ wPšvi mwó‡Z †Kvb fwgKv iv‡L bv, fwgKv iv‡L Zvi ˆeaZv wbi¡cY I c‡qvM-†KŠk‡ji †¶‡Î| GK_v †K bv Rv‡b, g¨viv‡Wvbv ev †ivbv‡Ûv Zv‡`i †Kv‡Pi Zjbvq fvj †Lj‡e A_vr ¯fveMZ µxowe` `¶ cwk¶‡Ki †P‡q µxov½‡b AwaK mdjZv ARb Ki‡e| Z_wc †KvP ev cwk¶‡Ki c‡qvRbxqZv Ab¯xKvh| GKB K_v c‡hvR¨ hw³we`¨vi †¶‡Î| `ÕRb mg‡gav m¤úb e¨w³i g‡a¨ whwb hw³we`¨v cvV K‡i‡Qb wZwb Avi whwb G we`¨v cvV K‡ibwb Zvi †P‡q ï×fv‡e hw³ w`‡Z cvi‡eb, GB Avkv Kiv hvq| ZvQvov, wØZxq e¨w³i Zjbvq c_‡gv³ e¨w³i ghv`v I mweav GLv‡b †h, wZwb Rv‡bb †Kv_vq I wKfv‡e fj msNwUZ nq Ges wK cšvq Zv `i Kiv m¤e| e¯Z G RvbvB GKRb gvbl‡K mZK K‡i †Zv‡j| dj¯i¡c Zvi hw³-c‡qvM mvaviYZ AwaK ï×, m¶ I mv_K nq|

Aek¨ hw³we`¨v cvV K‡il gvbl fj hw³ w`‡Z cv‡i| ¯v¯¨weÁvb co‡jB †hgb ¯v¯¨evb nlqv hvq bv †ZgbB hw³we`¨v co‡jB mwVK hw³`vZv nlqv hvq bv| Z‡e ¯v¯¨weÁv‡bi cvV GKRb gvbl‡K †hgb ¯v¯¨evb nlqvi †KŠkj wk¶v t`q, †ZgbB Zv gvb¨ K‡i ¯v¯¨evb nlqvi GKUv cej ÁvbZwËK ZwM` `vb K‡i hvi ¸i“Z Ab¯xKvh| GKB K_v hw³we`¨vi †¶‡Î I c‡hvR¨|

hw³we`¨vi PPv Avgv‡`i gb‡K D”Qvm, ms¯vi I AÜwekvm t_‡K g³ n‡Z mvnvh¨ K‡i| GwUi PPv gvbl‡K mvgwRK †hvMv‡hv‡Mi †¶‡Î cfvekvjx n‡Z mvnvh¨ K‡i| R‰bK gbxlx e‡jb, †h hw³ w`‡q K_v ej‡Z cv‡i †m wKQ GKUv Ki‡Z cv‡i| hw³we`¨vi cvV Avgv‡`i ¯vaxbfv‡e I wbi‡c¶fv‡e wPšv Ki‡Z DØ× K‡i, Z_vKw_Z kw³-mšv‡mi e`‡j hw³i fvlv Mn‡Y Drmwn Z K‡i| MYZwšK mgvR wbgv‡Yi Rb¨ ZvB hw³we`¨v cv‡Vi c‡qvRbxqZv Ab¯xKvh| GLv‡b _gvm †Rdvm‡bi K_v ¯§iY Kiv hvq: “In a republican nation, where citizens are to be led by reason and persuation and not by force, the art of reasoning becomes of first importance.ÕÕ| m‡evcwi hw³we`¨v mwVK wPšvi mvaviY wbqgvejx mieivn K‡i Áv‡bi cwZwU kvLv‡K mk•Lj n‡Z mvnvh¨ K‡i|

Dcmsnvi

hw³we`¨v n‡jv Aï× hw³ †_‡K ˆea hw³‡K c_K Kivi c×wZ I wewawbmg‡ni Av‡jvPbv| mg‡qi `xN cwim‡i hw³we`iv GRb¨ wewfb c×wZ I wbqgKvbb D™veb K‡i‡Qb| Gme c×wZ I wbqgKvb‡bi D™veb I weKv‡ki ¯v‡_ msÁvqb, wefvRb, †kYxKiY cfvZ welq hw³we`¨vi Ašf³ n‡q‡Q Ges G‡K mg× K‡i Z‡j‡Q|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| hw³we`¨vi cKwZ ev weIqe¯ e¨vL¨v Ki“b|
2| hw³we`¨vi c‡qvRbxqZv Av‡jvPbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| hw³we`¨vi msÁv c`vb Ki“b|
2| hw³we`¨vi mv‡_ g‡bwe`¨vi cv_K¨ c`kb Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| gvb‡li ˆewkó¨ n‡jv
K) RxeewË L) ew×ewË
M) RxeewË I ew×ewË| N) Dc‡ii †KvbwUB bq|

2| jwR‡Ki A_
K) kã L) fvlv
M) wPšv| N) Dc‡ii me¸‡jvB|

3| hw³we`¨v Av‡jvPbv K‡i
K) weÁvb wb‡q L) gvbwmK cwµqv wb‡q
M) wPšvi djvdj wb‡q| N) Dc‡ii †KvbwUB bq|

4| hw³we`¨v n‡jv
K) weÁvb L) Kjv
M) weÁvb I Kjv| N) Dc‡ii †KvbwUB bq|

mwVK DËi
1| M) RxeewË I ew×ewË| 2| N) Dc‡ii me¸‡jvB| 3| M) wPšvi djvdj wb‡q|
4| M) weÁvb I Kjv|

cvV 2

hw³i KvVv‡gv Ges hw³ †Pbvi Dcvq
Structure of Argument and the Ways of Recognizing Argument

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- hw³i KvVv‡gv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- Avkqevk¨ I wm×vš †Pbvi Dcvq D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- hw³ †Pbvi Dcvq ev c×wZ eYbv Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
hw³ n‡jv hw³we`¨vi gj Av‡jvP¨ welq| Aï× hw³ †_‡K ï× hw³‡K c_K Kivi Rb¨ wewfb Dcvq ev wbqg-Kvbb D™veb KivB hw³we`¨vi cavb KvR| GRb¨ hw³i h_v_ KvVv‡gv wK, Zv‡K †Pbvi Dcvq wK? Gme Rvbv Avek¨K| hw³i ¯i¡c wK, Zvi AšMZ Dcv`vbmgn wK wK, fvlvq GwU wKfv‡e cKwkZ nq? Gme Rvb‡j hw³‡K eSv I †Pbv hv‡e|

hw³i KvVv‡gv : Abgvb I hw³
^`bw»`b Rxe‡b cvq mgqB Avgiv bvbv iKg Abgvb Kwi| Nb Kv‡jv †gN †`‡L Abgvb Kwi ewó n‡e| Avgv‡`i GB Abgv‡bi wfwË n‡jv Avgv‡`i ceÁvb| Avgiv Av‡MB Rwb ev †R‡bwQ †h, Nb Kv‡jv †gN †_‡K mvaviYZ ewó nq| mZivs Avgiv ej‡Z cwi, Abgvb n‡jv Ggb GKwU gvbwmK cwµqv hvi mvnv‡h¨ GK ev GKwaK Rvbv ev c`Ë Z‡_¨i lci wfwË K‡i GKwU bZb Z‡_¨ DcbxZ nlqv hvq|

Abgvb K_wU `ÔwU A‡_ e¨eüZ n‡Z cv‡i : 1| gvbwmK wµqvi¡‡c A_vr ¯xKZ eP‡bi wfwË‡Z Aci GKwU eP‡b DcbxZ nlqvi gvbwmK cwµqvi¡‡c; Ges 2| eP‡bi mgwó wn‡m‡e| A_vr †h mgwó‡Z Abgvb-wµqv fvlvq cKwkZ nq Zv‡K ejv nq Abgvb| hw³we`¨vq gvbwmK wµqwU eSvevi Rb¨ Abgvb K_wU‡K e¨envi Kiv nq| Avi Abgvb fvlvq cKwkZ n‡j Zv‡K e‡j hw³|

hw³we`¨v Abgvb cwµqvq bq, Z‡e GB Abgv‡bi cwZl½x (corresponding) wn‡m‡e †h hw³ cvlqv hvq Zv wb‡q Av‡jvPbv K‡i| mZivs hw³ n‡jv GKwaK eP‡bi mgwó ev `j (group), †hLv‡b GKwU ePb Ab¨vb¨ ePb †_‡K wbtmZ nq| D`vniY¯¡c

mKj gvbl nq giYkxj
mKj ivRbxwZwe` nq gvbl
AZGe, mKj ivRbxwZwe` nq giYkxj|

GLv‡b c_g `ÔwU ePb †_‡K ZZxq ePbwU Awbevhfv‡e ev Aek¨¤vexi¡‡c wbtmZ n‡q‡Q| Avi c_g ePb `ÔwU ZZxq eP‡bi mZ¨Zvi wfwË wn‡m‡e KvR K‡i‡Q| G †_‡K ejv hvq, hw³ †Kej K‡qKwU eP‡bi mgwógvÎ bq| hw³‡Z GKwaK ePb _v‡K, GB GKwaK eP‡bi g‡a¨ GKwU

m¤Ü ev wbfiZv _v‡K| GB m¤ÜB wbQK ePb mgwó‡K GKwU msMV‡b cwiYZ K‡i| mZivs hw³i i‡q‡Q GKwU we‡kl msMVb ev KvVv‡gv|

hw³i KvVv‡gv : Avkqevk¨ I wm×vš
hw³i KvVv‡gv eYbvi Rb¨ hw³we`¨vq Avkqevk¨ (premiss) I wm×vš (conclusion) kã `ÖwU e¨envi Kiv nq| hw³i AšMZ ePb¸wji g‡a¨ †h ePbwU Ab¨ ePb (ev ePb¸wji) wfwË‡Z ¯xKZ ev cwZwôZ nq Zv‡K e‡j wm×vš| Avi †hme eP‡bi wfwË‡Z wm×vš cwZwôZ nq Zv‡K e‡j Avkqevk¨| mZivs Avkqevk¨ I wm×v‡ši g‡a¨ Nwbô m¤Ü i‡q‡Q|

Avkqevk¨ †hŠw³Kfv‡e wm×vš‡K cKvk K‡i| e¯Z wm×v‡š hv e¨³ Kiv nq Zvi Zvrch Avkqevk¨ ev Avkqevk¨mg‡ni g‡a¨ wbwnZ _v‡K| c‡e c`Ë D`vni‡Yi ‡¶‡Î †`Lv hvq †h, ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ Ges ÔmKj ivRbxwZwe` nq gvblÕ GB Avkqevk¨ `ÖwU mw¤§wjZfv‡e ÔmKj ivRbxwZwe` nq giYkxjÕ GB wm×vš‡K †hŠw³Kfv‡e cKvk Ki‡Q, A_vr wm×všwU Avkqevk¨ `ÖwUi g‡a¨ wbwnZ i‡q‡Q| Z‡e wm×vš Avkqev‡K¨i g‡a¨ wbwnZ _vK‡jl Zv Avkqev‡K¨i cbi“w³ gvÎ bq| Avkqev‡K¨ hv mß _v‡K ev A¯úó _v‡K wm×v‡š Zv ¯úófv‡e weeZ nq|

D‡jL¨, Avkqevk¨ I wm×vš ci¯úi mv‡c¶ c` (relative terms)| A_vr GKB ePb GKwU hw³i g‡a¨ Avkqevk¨i¡‡c Ges Ab¨ hw³i g‡a¨ wm×vši¡‡c e¨eüZ n‡Z cv‡i| D`vniY¯i¡c c‡e hw³wU‡K GLv‡b we‡ePbv Kiv hvq| †hgb

mKj gvbl nq giYkxj
mKj ivRbxwZwe` nq gvbl
AZGe, mKj ivRbxwZwe` nq giYkxj|

GB hw³‡Z ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ GwU Avkqevk¨i¡‡c MnxZ n‡q‡Q; A_P wb‡Pi hw³wU‡Z

mKj cvYx nq giYkxj
mKj gvbl nq cvYx
AZGe, mKj gvbl nq giYkxj|

A_vr ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ GwU wm×vši¡‡c weeZ n‡q‡Q| mZivs ¯Zšfv‡e ev wewPQbfv‡e †Kvb ePbB Avkqevk¨ wKsev wm×vš bq| †Kvb hw³i g‡a¨ ¯xKZ ePbi¡‡c e¨eüZ n‡j Zv n‡e Avkqevk¨| Avi hw³i AšMZ ¯xKZ ePb ev ePbmgn †_‡K wbtmZ n‡j Zv n‡e wm×vš|

hw³i Av`k AvKvi : cm½ Avkqevk¨ I wm×vš
hw³i Av`k AvKv‡i c_‡g Avkqev‡K¨i D‡jL _v‡K Ges †k‡l _v‡K wm×v‡ši D‡jL| Z‡e Avgv‡`i ^`w»`b Rxe‡b fvlvi ixwZ‡Z †hme hw³ e¨eüZ nq Zv‡Z Avkqevk¨ I wm×vš me`v GiKg wewam¤§Zfv‡e mvRv‡bv _v‡K bv| D`vniY¯i¡c, wb‡Pi hw³wU Avgiv j¶¨ Ki‡Z cwi :

ÒZwg Rxe‡b DbwZ Ki‡Z cvi‡e bv, KviY Zwg eoB Ajm, Avi hviv AjmZv K‡i w`b KvUvq Zviv Rxe‡b DbwZ Ki‡Z cv‡i bvÓ|

mvavi Y fvlvq cKwkZ GB hw³wU‡Z wm×vš h_v ÔZwg Rxe‡b DbœZ Ki‡Z cvi‡e bvÔ c_‡gB Dwjw LZ n‡q‡Q| wm×vš A‡bK mgq Avkqev‡K¨i gv‡Sl e¨eüZ nq, †hgb

Òhvi v wPšv K‡i AMmi nq bv Zvi v mnmv wec`M¯ nq| Zwg mnmv wec¯ n‡e| †Kbbv Zwg wPšv K‡i AMmi nl bv|Ó

GB hw³wU‡Z wm×vš h_v ÔZwg mnmv wec`M¯ n‡eÔ AvkqevK¨ `ÔwUi gvSLv‡b Dwjw LZ n‡q‡Q|

hw³‡Z AvkqevK¨ l wm×vš †hfv‡eB mvRv‡bv _vK bv †Kb, Zv h_vh_fv‡e mbv³ KivB eo K_v| †KvbwU AvkqevK¨ Avi †KvbwU wm×vš Zv h_vh_fv‡e mbv³ Ki‡Z bv cvi‡j hw³i ï×Zv-Aï×Zv wbi¡cY Kiv Am¤e n‡e|

Aek¨ hw³‡Z mPivPi Ggb wKQ kã _v‡K hv hw³i wm×vš‡K wP‡b wb‡`k K‡i| Gi¡c kã wm×vš-ev‡K¨i Ae¨ewnZ c‡e e‡m Ges wm×vš‡K wb‡`k K‡i| wm×vš wb‡`kK Gi¡c kã n‡jv, ÔAZGeÔ, ÔmZivsÔ, ÔKv‡RBÔ, Ôd‡jÔ, ÔGi d‡j wm×vš Kiv hvq †hÔ, Ô†m‡nZÔ, ÔAbgvb Kiv hvq †hÔ, ÔZvn‡j ejv P‡jÔ BZ¨vw`| AvkqevK¨ wb‡`kK wKQ kã i‡q‡Q, †hgb ÔKviYÔ, Ô†h‡nZÔ BZ¨vw`; Gi¡c kã Avkqev‡K¨i c‡e e‡m AvkqevK¨‡K wb‡`k K‡i|

Z‡e Avgv‡`i g‡b ivL‡Z n‡e †h, Ggb A‡bK hw³ Av‡Q hv‡Z AvkqevK¨ l wm×vš wb‡`kK †Kvb kã _v‡K bv| Gi¡c †¶‡Î, Avgv‡`i‡K c_gZ mgM hw³wUi cm½ l A_ cwi®vifv‡e e‡S wb‡Z n‡e; wØZxqZ e³v ev hw³`vZv †Kvb mZ¨ ev Z‡_¨i wfwË‡Z wK cgvY Ki‡Z Pvb Zv fvjfv‡e eS‡Z n‡e| †h mZ¨ ev Z_¨‡K wfwË ev Aej¤b K‡i wKQ ejv n‡PQ Zv n‡e AvkqevK¨, Avi hv ej‡Z Pvlqv n‡PQ ev `we Kiv n‡PQ Zv n‡e wm×vš| D`vniY¯i¡c, Ô†m †Zv GKw`b bv GKw`b gi‡eB, †m †h gvblÔ| GB hw³‡Z AvkqevK¨ l wm×vš wb‡`kK †Kvb kã †bB| wKš Avgiv mn‡R eS‡Z cwi †h, GLv‡b Ô†m gvblÔ GB mZ¨‡K wfwË K‡i Ô†m GKw`b bv GKw`b gi‡eBÔ GwU‡K †NvlYv Kiv n‡q‡Q| mZivs Ô†m gvblÔ GwU n‡jv AvkqevK¨ Avi wm×vš n‡jv Ô†m GKw`b bv GKw`b gi‡eBÔ| Av‡jvP¨ hw³wU‡K hw³we`¨vm¤§Zfv‡e mvRv‡j wbæi¡c n‡e :

mKj gvbl nq giYkxj
†m nq gvbl
AZGe, †m nq giYkxj|

j¶Yxq, Ggb wKQ hw³ Av‡Q hv‡Z AvkqevK¨ l wm×vš Qvovl wKQ evK¨ ev evK¨vsk _v‡K| Gme evK¨ ev evK¨vsk‡K AvcvZ`wó‡Z Acvmw½K g‡b n‡Z cv‡i; Z‡e wm×vš cgv‡Yi †¶‡Î Gme ¸i“ZcY cfve iv‡L| D`vniY¯i¡c, Ò†Kvb †jvKB A¯ck¨ bq G †Zv Zwg Rvb, Zvn‡j †g_iiv A¯ck¨ GK_v †ZvgvI g‡L †kvfv cvq bvÓ| GB hw³wU‡K †hŠw³K AvKv‡i mvRv‡j cvB:

†Kvb gvbl bq A¯ck¨
mKj †g_i nq gvbl
AZGe, †Kvb †g_i bq A¯ck¨|

hw³ †Pbvi Dcvq
Avgiv GLb hw³ †Pbvi Dcvq wb‡q Av‡jvPbv Ki‡ev| cwZwU hw³‡Z GK ev GKwaK Avkqevk¨ Ges GKwU wm×vš †NvlYv Kiv nq| Z‡e KZK¸‡jv eP‡bi GKwU †NvlYv _vK‡jB Zv hw³ n‡q hvq bv| cwÎKv, Le‡ii KvMR I BwZnvm M‡š eû †NvlYv _v‡K; wKš Zv‡Z Zjbvgjk fv‡e hw³ KgB _v‡K| †Kbbv Gme †NvlYvi AwaKvskB n‡jv NUbvi weeiY gvÎ|

hw³ n‡Z n‡j hw³i g‡a¨ †NvlYv _vKv Avek¨K, Z‡e wbQK †NvlYvB hw³ nlqvi h‡_ó kZ bq| Z_wc j¶Yxq e¨vcvi n‡jv Avek¨Kxq kZB hw³‡K bvbv cKvi Ahw³ (non-arguments) †_‡K c_K K‡i| wb‡Pi Dw³wU we‡ePbv Kiv hvK :

hw` wk‡íi welqe¯ nq A_ cKvkK Zv n‡j Zv n‡e fvlv|

Gi¡c Dw³ ev ePb‡K mv‡c¶ ePb (conditional proposition) ejv nq| GB eP‡bi c_g Ask Z_v Dcv`vb ePb ÔwkíÕi welqe¯ nq A_ cKvkKÕ GwU‡K †NvlYv Kiv nqwb| GgbwK GB eP‡bi wØZxq Ask ÔZv n‡e fvlvÕ G‡Kl †NvlYv Kiv nqwb| GLv‡b †Kej †NvlYv Kiv n‡q‡Q †h, c_‡gv³ Ask wØZxq Ask‡K mswkó ev Awfe¨³ (imply) K‡i| GLv‡b Av`‡Z †Kvb Avkqevk¨ †NvlYv Kiv nqwb, A_ev †Kvb Abgvb Kiv nqwb, wKsev †Kvb wm×vš‡K mZ¨ e‡j `we Kiv nqwb| mZivs GLv‡b †Kvb hw³ †bB| Z‡e cm½wU‡K hw` wb‡æv³ fv‡e ejv nq:

†h‡nZ wk‡íi welqe¯ A_ cKvkK †m‡nZ Zv n‡jv fvlv|

Zvn‡j GLv‡b Avgiv GKwU hw³ L‡R cvB| †hgb ÔwkíÕi welqe¯ A_ cKvkKÕ GB ePbwU‡K Avkqevk¨ wn‡m‡e †NvlYv Kiv n‡q‡Q| Avi ÔZv n‡jv fvlvÕ GB ePbwU‡K D³ Avkqevk¨ †_‡K wbtmZ e‡j `we Kiv n‡q‡Q Ges GwU‡K mZ¨ e‡j †NvlYv Kiv n‡q‡Q|

Avevi wb‡Pi Dw³wU‡K c_g `wó‡Z hw³ e‡j cwZfvZ n‡jl e¯Z †Kvb hw³ bq| †hgb

eB‡qi bvg, evavB I cPQ` AvKlYxq n‡jB eB fv‡jv nq bv, mZivs mZKfv‡e eB evQvB Kiv DwPZ|

GLv‡b wm×vš wb‡`kK kã ÔmZivsÕ _vK‡jl Zvi Ae¨ewnZ cieZx evK¨ ÔmZKfv‡e eB evQvB Kiv DwPZÕ †Kvb wm×vš bq| ÔeB‡qi bvg, evavB I cPQ` AvKlYxq n‡jB eB fvj nq bvÕ GwUl †Kvb Avkqevk¨ bq| †Kbbv mgM ev‡K¨i ga¨ w`‡q GKwU Dc‡`k †`qv n‡q‡Q gvÎ| Avgiv Rwb Dc‡`kgjK evK¨ ev evK¨mgn ePb bq, †Kbbv Zv mZ¨-wg_¨v n‡Z cv‡i bv|

GKK_vq, GKwaK eP‡bi mgwó n‡jB Zv hw³ n‡q hvq bv| Avgiv †mB ePb mgwó‡K hw³ ej‡ev hv‡Z †NwlZ ev MnxZ GK ev GKwaK eP‡bi mZ¨Zv †_‡K Aci GKwU eP‡bi mZ¨Zv wbtmZ nq e‡j `we Kiv nq| D‡jL¨ G `we m¯úó ev A¯úó n‡Z cv‡i| wb‡Pi `óvš `wUi mvnv‡h¨ c‡iv welqwU‡K cwi®vifv‡e e‡S †bqv hvq :

(1) †mwjg bZ‡Ë c_g ¯vb †c‡q cvm K‡i PvKwi †c‡q‡Q, Zvn‡j Zvi gvwmK †eZb A‡bK †ewk|

(2) †mwjg bZ‡Ë c_g †kYx †c‡q cvm K‡i PvKwi †c‡q‡Q, Zvn‡j Zvi Rb¨ Zvi wcZv‡K Avi UvKv cvVv‡Z n‡e bv|

GLv‡b (1) GKwU hw³ Ges Gi AšMZ ÔZvn‡jÕ kãwU wm×vš wb‡`kK| GLv‡b ÔZvn‡jÕ kãwUi A_ n‡PQ ÔmZivsÕ| c¶vš‡i (2) †Kvb hw³ bq, KviY GLv‡b ÔZvn‡jÕ kãwUi A_ ÔGiciÕ, A_vr GwU mgq wb‡`kK, wm×vš wb‡`kK bq|

e¯Z hw³ I Ahw³i cv_K¨ gL¨Z D‡Ïk¨MZ| Dfq‡K wb‡æv³ mÎvKv‡i cKvk Kiv hvq :

Q, †h‡nZ P

Avgiv hw` GLv‡b Q Gi mZ¨Zv cwZôv Kivi D‡Ï‡k¨ P †K cgvY wn‡m‡e Dc¯vcb Kwi Zvn‡j GwU n‡e GKwU hw³| Z‡e Avgiv hw` Q Gi e¨vL¨vi D‡Ï‡k¨ Q Gi KviY wn‡m‡e P Gi D‡jL Kwi Zvn‡j ÔQ, †h‡nZ PÕ Dw³wU hw³ e‡j cwiMwYZ n‡e bv| †Kbbv Avgiv ZLbB †Kvb ePb mgwó‡K hw³ e‡j MY¨ Kie hLb Zvi D‡Ïk¨ n‡e †Kvb eP‡bi mZ¨Zv cwZôvi Rb¨ h‡_vch³ n‡e| c¶vš‡i †Kej NUbvi e¨vL¨v †`qv D‡Ïk¨ n‡j Zv hw³ e‡j cwiMwYZ n‡e bv| Avgiv Aek¨ †c¶vcU (context) †_‡KB e³v ev †jL‡Ki D‡Ïk¨ ev Awfcvq Avm‡j wK Zv e‡S wb‡Z cwi|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| hw³ i KvVv‡gv eYbv Ki“b|
2| hw³ †Pbvi Dcvq e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| Abgvb I hw³ i cv_K¨ wjLb|
2| Avkqevk¨ I wm×vš ci¯úi mv‡c¶ c` - e¨vL¨v Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| hw³ i Av`k AvKv‡i c_‡g
K) wm×v‡ši D‡jL _v‡K L) Avkqev‡K¨i D‡jL _v‡K
M) eP‡bi D‡jL _v‡K N) c‡`i D‡jL _v‡K|

2| wm×vš wb‡`kK kã wm×v‡ši
K) Ae¨ewnZ c‡i e‡m L) Ae¨ewnZ c‡e e‡m
M) gvSLv‡b e‡m N) †k‡l e‡m|

3| ÔKv‡RBÕ kãwU
K) Avkqevk¨ wb‡`kK L) wm×vš wb‡`kK
M) mgq wb‡`kK N) cwiYwZ wb‡`kK|

4| Ô†h‡nZÕ kãwU
K) wm×vš wb‡`kK L) Avkqevk¨ wb‡`kK
M) KvhKviY wb‡`kK N) m¤cK wb‡`kK

mwVK DËi
1. L) Avkqev‡K¨i D‡jL _v‡K 2. L) Ae¨ewnZ c‡e e‡m 3. L) wm×vš wb‡`kK
4. L) Avkqevk¨ wb‡`kK

cvV 3

Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³
Deductive Argument and Inductive Argument

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- Ae‡ivnx hw³i cKwZ e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- Av‡ivnx hw³i cKwZ e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³i cv_K¨ wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
hw³ `ÛcKvi : Ae‡ivnx I Av‡ivnx| GB `ÛcKvi hw³i g‡a¨ bvbv w`K w`‡q cv_K¨ i‡q‡Q| Ae‡ivnx hw³i Av‡jvPbv wb‡q M‡o I‡V Ae‡ivnx hw³we`¨v (Deductive Logic), Avi Av‡ivnx hw³i Av‡jvPbv wb‡q M‡o I‡V Av‡ivnx hw³we`¨v (Inductive Logic)| hw³ m¤c‡K h_v_ Ávb ARb Ki‡Z n‡j ZvB Dfq cKvi hw³i cKwZ Ges Zv‡`i ga¨Kvi cv_K¨ Rvbv c‡qvRb|

Ae‡ivnx hw³ **(Deductive Argument)**
hw` I c‡Z¨K hw³i †¶‡Î G K_wU c‡hvR¨ †h, AvkqevK¨mgn Zvi wm×v‡ši mZ¨Zvi c‡¶ wKQ wfwË c`vb K‡i| Z_wc ejv hvq †Kej Ae‡ivnx hw³B `we Ki‡Z cv‡i †h, Zvi AvkqevK¨mgn wm×všgjK (conclusive) wfwË cgvY K‡i| A_vr †Kej Ae‡ivnx hw³B `we Ki‡Z cv‡i †h, Zvi AvkqevK¨mgn h_vh_ I m‡›`nvZxZfv‡e wm×v‡ši mZ¨Zv cKvk K‡i| †mRb¨ Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î ÛwVKÛ I Û†ewVKÛ K_v ev cwifvlv `wUi cwie‡Z h_vµ‡g Ûˆeaû I ÛAˆeaû K_v `wU e¨envi Kiv nq|

hw` ‡Kvb Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î AvkqevK¨i mZ¨Zv wbwðZfv‡e wm×v‡ši mZ¨Zvi wfwË c`vb K‡i Zvn‡j H Ae‡ivnx hw³‡K Ûˆeaû ejv nq| A_vr ˆea hw³i †¶‡Î AvkqevK¨ I wm×vš Ggbfv‡e m¤cwKZ _v‡K †h, Zvi AvkqevK¨mg‡ni c‡¶ mZ¨ nIqv G‡Kev‡iB Am¤e hZ¶Y bv Zvi wm×vš I mZ¨ nq| Ab¨K_vq ˆea Ae‡ivnx hw³ ev Abgv‡b GgbwU KLbB n‡Z cv‡i bv †h Zvi AvkqevK¨ mZ¨ A_P wm×všwU wg_¨v|

c‡Z¨K Ae‡ivnx hw³ nq ˆea, bv nq A‰ea| Ae‡ivnx hw³we`¨vi KvR n‡jv ˆea hw³mg‡ni AvkqevK¨ I wm×v‡ši ga¨Kvi m¤c‡Ki cKwZ cwi®vifv‡e Z‡j aiv, Avi Gi gva¨‡g Avgv‡`i‡K A‰ea hw³ †_‡K ˆea hw³‡K c_K Ki‡Z mnvqZv Kiv|

Av‡ivnx hw³ **(Inductive Argument)**
Av‡ivnx hw³i `we n‡jv, Zvi AvkqevK¨mgn m‡›`nvZxZfv‡e Zvi wm×v‡ši mZ¨Zv cwZôv Ki‡Z cv‡i bv wVKB, Z‡e Zv wm×v‡ši mZ¨Zvi c‡¶ wKQUv n‡j mg_b †hvMvq| Avi G Kvi‡Y Avgiv Ae‡ivnx hw³i †ejvq †h A‡_ ˆea ev A‰ea cwifvlv `wU e¨envi Kwi †mB A‡_

Av‡ivnx hw³‡Z ˆea ev A‰ea ej‡Z cwi bv| Z‡e Av‡ivnx hw³i Avkqevk¨mgn Zvi wm×v‡ši c‡¶ KZUv †Rviv‡jv mg_b †hvMvq Zvi wfwË‡Z Avgiv Av‡ivnx hw³‡K Ôfvjô ev Ôg›`Ô A_ev AwaK m¤ve¨ ev Kg m¤ve¨ wn‡m‡e gj¨vqb Ki‡Z cwi|

Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³i cv_K¨
cPwjZ hw³we`¨vq mPivPi Avkqevk¨ I wm×v‡ši cvi¯cwiK e¨vcKZvi wfwË‡Z Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³ ev Abgv‡bi g‡a¨ cv_K¨ wb‡`k Kiv nq| Ae‡ivnx hw³‡Z Avgiv mwnK mZ¨ ev Z_¨ (ePb) †_‡K we‡kl mZ¨ ev Z‡_¨ (eP‡b) DcbxZ nB| Avi Av‡ivnx hw³‡Z Avgiv we‡kl mZ¨ ev Z_¨ (ePb) †_‡K mwnK mZ¨ ev Z‡_¨ (eP‡b) DcbxZ nB| welqwU hw³we` Kwci Abmi‡Y eSv‡bv †h‡Z cv‡i:

mKj gvbl nq giYkxj| mwnK mZ¨ ev Z_¨
†mwjg nq GKRb gvbl|
AZGe, †mwjg nq giYkxj| we‡kl mZ¨ ev Z_¨ — Ae‡ivnx hw³

Bgvg Mvhvjx GKRb gvbl Ges wZwb gviv †M‡Qb| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
Kvj gvKm GKRb gvbl Ges wZwb gviv †M‡Qb| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
evbvW k GKRb gvbl Ges wZwb gviv †M‡Qb| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
evU¨vÛ iv‡mj GKRb gvbl Ges wZwb gviv †M‡Qb| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
AZGe, m¤eZ mKj gvbl nq giYkxj | mwnK mZ¨ ev Z_¨ — Av‡ivnx hw³

Gfv‡e Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³ ev Abgv‡bi cv_K¨ c`kb Kiv n‡jI meÎ G iKg cv_K¨ c`kb m¤e nq bv; †Kbbv Ggb A‡bK ˆea Ae‡ivnx hw³ ev Abgvb Av‡Q hvi Avkqevk¨ I wm×vš meB mwnK mZ¨ Z_v mwnK ePb| D`vniY¯i¡c

mKj Rxe nq giYkxj| mwnK mZ¨ ev Z_¨
mKj gvbl nq Rxe| mwnK mZ¨ ev Z_¨
AZGe, mKj gvbl nq giYkxj| mwnK mZ¨ ev Z_¨

Avevi Ggb Ae‡ivnx hw³ Av‡Q hvi Avkqevk¨ I wm×vš meB we‡kl mZ¨ ev ePb| D`vniY¯i¡c

hw` gvKm nq gvbl Z‡e gvKm nq giYkxj| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
gvKm nq gvbl| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
AZGe, gvKm nq giYkxj| we‡kl mZ¨ ev Z_¨

Ggb A‡bK mwVK Av‡ivnx hw³ ev Abgvb Av‡Q hvi Avkqevk¨ I wm×vš meB mwnK ePb| D`vniY¯i¡c

mKj gvbl nq ¯b¨cvqx Ges Zv‡`i dmdm Av‡Q| mwnK ePb
mKj Mi“ nq ¯b¨cvqx Ges Zv‡`i dmdm Av‡Q| mwnK ePb
mKj †Nvov nq ¯b¨cvqx Ges Zv‡`i dmdm Av‡Q| mwnK ePb
AZGe, m¤eZ mKj ¯b¨cvqx Rx‡ei dmdm Av‡Q| mwnK ePb
c¶vš‡i Av‡ivnx hw³i me KqwU ePbB we‡kl mZ¨ n‡Z cv‡i| D`vniY¯i¡c

g‡mwwjbx nq GKRb wW‡±Ui I wbôi| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
wc‡bv‡PU nq GKRb wW‡±Ui I wbôi| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
K¨v‡÷v nq GKRb wW‡±Ui| we‡kl mZ¨ ev Z_¨
AZGe, K¨v‡÷v nq m¤eZ wbôi| we‡kl mZ¨ ev Z_¨

mZivs Avgiv hw` Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³ ev Abgv‡bi cv_K¨ †`Lv‡Z ewj †h, Ae‡ivnx hw³‡Z mwweK mZ¨ †_‡K we‡kl m‡Z¨ †cŠQv‡bv nq; c¶vš‡i Av‡ivnx hw³‡Z we‡kl mZ¨ †_‡K mwweK m‡Z¨ †cŠQv‡bv nq Zvn‡j me`v GK_v h_vh_ n‡e bv| GB `ÛcKvi hw³i cKZ cv_K¨ n‡jv, ^ea Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î wm×vš Avkqevk¨ †_‡K Awbevhfv‡e wbtmZ nq; c¶vš‡i, Av‡ivnx hw³‡Z wm×vš Avkqevk¨ †_‡K Awbevhfv‡e wbtmZ nq bv, wbtmZ nq m¤vebvgjKfv‡e| Av‡ivnx hw³‡Z wm×v‡ši mZ¨Zv me`vB m¤vebvgjK| Z‡e GB m¤vebvi gvÎv AwaK cvmw½K Z_¨ mn‡hv‡M evov‡bv hvq| j¶Yxq, Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î AwaK ev AwZwi³ Z‡_¨i ms‡hvRb ev we‡qvR‡b wm×v‡ši mZ¨Zvq †Kvb cwieZb N‡U bv| D`vniY¯¿c

mKj gvbl nq giYkxj|
m‡µwUm nq gvbl|
AZGe, m‡µwUm nq giYkxj|

mKj gvbl nq giYkxj|
m‡µwUm nq gvbl|
m‡µwUm nq Ávbx|
iwng nq giYkxj|
†d‡i¯¿iv nq AgiYkxj|
AZGe, m‡µwUm nq giYkxj|

GLv‡b Dfq Ae‡ivnx hw³i wm×vš Avkqevk¨ †_‡K Awbevhfv‡e wbtmZ n‡q‡Q| AZGe, Dfq hw³B ^ea Ges Dfq hw³i wm×vš mgfv‡e mZ¨| wØZxq hw³‡Z AwZwi³ Z_¨ ev mZ¨ †hvM n‡jI G‡Z wm×v‡ši mZ¨Zv GKUI ev‡owb wKsev K‡gwb|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| Ae‡ivnx I Av‡ivnx hw³i cv_K¨ c`kb Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| Ae‡ivnx hw³i cKwZ e¨vL¨v Ki“b|
2| Av‡ivnx hw³i cKwZ e¨vL¨v Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| Ô^eaÔ I ÔA‰eaÔ K_v `wU e¨envi Kiv nq
K) Av‡ivnx hw³i †¶‡Î L) Av‡ivnx Aeavi‡Yi †¶‡Î
M) Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î N) Dc‡ii me KqwUi †¶‡Î|

2| Ôfvjv Ôg›`Ô K_v `wU e¨envi Kiv nq
K) Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î L) Av‡ivnx hw³i †¶‡Î
M) Ae‡ivnx I Av‡ivnx Dfq hw³i †¶‡Î N) †Kej gvbe Pwi‡Îi †¶‡Î|

3) Avkqev¨K¨ †_‡K wm×vš Awbevhfv‡e wbtmZ nq
K) Av‡ivnx hw³‡Z L) Ae‡ivnx hw³‡Z
M) Dfq cKvi hw³‡Z N) eP‡bi †¶‡Î|

4| cvmw½K AwZwi³ Z_¨ ev DcvË †hvM Ki‡j wm×v‡ši mZ¨Zvi m¤vebv ew× cvq
K) Ae‡ivnx hw³i L) Av‡ivnx hw³i
M) Dfq hw³i N) NUbvi|

mwVK DËi
1| M) Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î 2| L) Av‡ivnx hw³i †¶‡Î 3| L) Ae‡ivnx hw³‡Z
4| L) Av‡ivnx hw³i

cvV 4

mZ¨Zv I ^eaZv
Truth and Validity

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- Ô^eaZvÕ I ÔA‰eaZvÕ K_v `wU †h AvKviMZ A‡_ e¨eüZ nq Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- mZ¨Zvi mv‡_ ^eaZvi †h m¶ m¤cK i‡q‡Q Zv c`kb Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
^ea hw³i wbqgvejx welqK Av‡jvPbv KivB hw³we`¨vi KvR| GRb¨ ^ea ej‡Z wK eSvq Zv c_‡gB Rvbv c‡qvRb| Avi ^eaZvi cKwZ eS‡Z n‡j mZ¨Zvi mv‡_ Zvi cv_K¨ ev m¤cK wK ZvI Avgv‡`i eS‡Z n‡e| ¯§iY Kiv `iKvi, ^eaZv ev A‰eaZv K_v `wU †Kej Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î c‡hvR¨|

^eaZv (**Validity**)
Ae‡ivnx hw³i AvkqevK¨ I wm×v‡ši ga¨Kvi b¨vqm½Z m¤c‡Ki Ici hw³i ^eaZv wbfi K‡i| AvkqevK¨ †_‡K wm×vš hLb b¨vqZ wbtmZ nq ZLb Zv‡K ^ea e‡j| hw³i ^eaZv Avm‡j AvKviMZ (formal)| Avgiv hLb †Kvb hw³i ^eaZv m¤c‡K ck Zwj ZLb Avgiv e¯Z Rvb‡Z PvB, wm×všwU AvkqevK¨ †_‡K b¨vqZ wbtmZ nq wKbv?

AvKv‡ii welqwU cwi®vi K‡i e‡S †bqv hvK| wZb iKg Kvco w`‡q hw` Avcwb wZbwU Rvgv ^Zwi K‡ib Zvn‡j Avcbvi Rvgvi AvKvi n‡e GKB| wKš Rvgv wZbwUi e¯ ev Dcv`vb n‡e wfb| GKBfv‡e wZbwU †Mvj †Uwej wZb iKg KvV w`‡q ‰Zwi Ki‡j ‡Uwej wZbwUi Dcv`vb wfb wfb n‡jI Zv‡`i AvKvi n‡e GKB| e¯Z cwZwU c`v‡_i i‡q‡Q GKwU AvKvi (form) I GKwU Dcv`vb (matter)| hw³il _v‡K AvKvi I Dcv`vb| hw³i AvKvi I Dcv`v‡bi cv_K¨ wb‡Pi D`vni‡Yi mvnv‡h¨ mn‡R e‡S †bqv hvq :

K	L
1. mKj gvbl nq giYkxj|	1. mKj X nq Y
iv‡mj nq gvbl|	Z nq X
∴ iv‡mj nq giYkxj	∴ Z nq Y
2. mKj ivRbxwZwe` nq PZi|	2. mKj X nq Y
Rwmg DwÏb nq GKRb ivRbxwZwe`|	Z nq X
∴ Rwmg DwÏb nq PZi|	∴ Z nq Y
3. mKj Kwe nq fveceY|	3. mKj X nq Y
mvgmwÏb nq GKRb Kwe|	Z nq X
∴ mvgmwÏb nq fveceY|	∴ Z nq Y

†`Lv hv‡PQ †h, K mwii hw³ wZbwUi g‡a¨ Dcv`vbMZ cv_K¨ i‡q‡Q| c_g hw³wUi Dcv`vb n‡jv giYkxjZv| wØZxq hw³i Dcv`vb n‡jv PZiZv| Avi ZZxq hw³i Dcv`vb n‡jv fve ceYZv| Z‡e hw³ wZbwUi AvKvi ev c¨vUvb GKB| cwZwU hw³i †¶‡Î Avgiv c_‡g GKwU †kYx m¤c‡K gše¨ K‡iwQ| AZtci GKRb we‡kl e¨w³ D³ †kYxi AšMZ G `we K‡iwQ Ges dj¯‍i¡c wm×vš †U‡bwQ †h, H we‡kl e¨w³wUi †¶‡Î D³ gše¨wU c‡hvR¨| GLb Avgiv hw` †kYxi cwie‡Z X, gše¨wUi cwie‡Z Y Ges we‡kl e¨w³wUi cwie‡Z Z e¨envi Kwi Zvn‡j Avgiv L mwii cZxKagx hw³ ¸wj jvf Kwi| L mwii hw³ ¸wji w`‡K `wó w`‡j mn‡R eSv hvq †h, Zv‡`i AvKvi GKB| mZivs hw³i AvKvi wbfi K‡i hw³iB AšMZ ePbmg‡ni AvKvi Ges Zv‡`i cvi¯‍cwiK m¤c‡Ki Ici|

AvkqevK¨ †_‡K wm×v‡ši b¨vqm½Z wbtmiY wbfi K‡i AvkqevK¨ I wm×vš eP‡bi AvKv‡ii m¤c‡Ki Ici Avi, hw³i ˆeaZv wbfi K‡i AvkqevK¨ †_‡K wm×v‡ši b¨vqm½Z wbtmi‡Yi Ici| mZivs hw³i ˆeaZv hw³i AvKv‡ii mv‡_ IZ‡cvZfv‡e RwoZ| GKwU hw³ ZLbB ˆea n‡e hLb †mwUi AvKvi Ggb n‡e †h, H AvKv‡ii †Kvb hw³i AvkqevK¨¸wj mZ¨ A_P wm×vš wg_¨v GgbwU KL‡bv n‡Z cvi‡e bv| Ab¨K_vq ˆea hw³i †¶‡Î mZ¨ AvkqevK¨ †_‡K wg_¨v wm×vš wbtmZ n‡Z cv‡i bv|

mZ¨Zv (**Truth**)
hvi mv‡_ ev¯‍‡ei wgj Av‡Q Zv mZ¨, hvi mv‡_ ev¯‍‡ei wgj †bB Zv wg_¨v| AvkqevK¨ ev wm×v‡ši e³e¨ wel‡qi mv‡_ ev¯‍‡ei wgj _vK‡j AvkqevK¨ ev wm×vš mZ¨ e‡j MY¨ n‡e| mZivs AvkqevK¨ hw` ev¯‍e mZ¨Zv m¤cb nq Ges †mB AvkqevK¨ †_‡K wm×vš hw` ˆeafv‡e wbtmZ nq Zvn‡j wm×všÍ ev¯‍e mZ¨Zv m¤cb n‡e| cbivq wg_¨v AvkqevK¨ ‡_‡K wm×vš ˆeafv‡e wbtmZ n‡j wm×vš ev¯‍‡e wg_¨v n‡e| j¶Yxq mZ¨ I wg_¨v Dfq cKvi wm×všB AvkqevK¨ †_‡K ˆeafv‡e wbtmZ n‡Z cv‡i| AvkqevK¨i mZ¨Zv-wg_¨vZ hw³we`¨vi we‡eP¨ welq bq| hw³we`¨vi we‡eP¨ welq n‡jv AvkqevK¨ †_‡K wm×vš b¨vqm½Zfv‡e wbtmZ nq wKbv|

mZ¨Zv I ˆeaZv
Dc‡ii Av‡jvPbv †_‡K ¯‍có †h, mZ¨Zv I ˆeaZv GKB K_v bq| `wU mZ¨ eP‡bi g‡a¨ †hgb ˆea m¤cK _vK‡Z cv‡i †Zgb `wU wg_¨v eP‡bi g‡a¨ ˆea m¤cK _vK‡Z cv‡i| GKwU wg_¨v AvkqevK¨ I mZ¨ wm×v‡ši g‡a¨ ˆea m¤cK _vK‡Z cv‡i | Avevi mZ¨ AvkqevK¨ I mZ¨ wm×v‡ši g‡a¨ ˆea m¤cK bvI _vK‡Z cv‡i|

e¯‍Z mZ¨Zv I wg_¨vZ K_v `wU †Kej ePb m¤c‡K c‡hvR¨, hw³ m¤c‡K bq| hw³ m¤c‡K c‡hvR¨ ˆea A‰ea, A_ev mwVK †ewVK K_v `wU|

AvkqevK¨ I wm×v‡ši mZ¨Zv ev wg_¨v‡Zi mv‡_ hw³i ˆeaZvi ev A‰eaZvi m¤cK †Kgb Zv wb‡Pi `óvš mg‡ni mnvqZvq e‡S †bqv hvq :

K. ˆea hw³i AšMZ ePb¸wji meB mZ¨ n‡Z cv‡i; D`vniY¯‍i¡c

GmGmGBPGj

mKj gvbl nq giYkxj| mZ¨
mKj weÁvbx nq gvbl| mZ¨
AZGe, mKj weÁvbx nq giYkxj| mZ¨

L. ^ea hw³i AšMZ ePb¸wji meB wg_¨v n‡Z cv‡i; D`vniY¯ifc,

mKj PZ®c` cvYxi wks Av‡Q| wg_¨v
mKj gvbl nq PZ®c` cvYx| wg_¨v
AZGe, mKj gvb‡li wks Av‡Q| wg_¨v

D‡jL¨, GB hw³i me KqwU ePb wg_¨v nlqv m‡Ël hw³wU ^ea| †Kbbv hw` me PZ®c` cvYxi wks _v‡K Ges me gvbl hw` PZ®c` nq Zvn‡j Awbevh wm×vš n‡e me gvb‡li wks Av‡Q| mZivs GLv‡b wm×vš b¨vqm½Zfv‡e Avkqev¨K¨ `wU †_‡K wbtmZ n‡q‡Q|

M. A‰ea hw³i AšMZ mKj ePbB mZ¨ n‡Z cv‡i, D`vniY¯ifc

hw` Awg evsjv‡`‡ki mg¯—‡Yi gwjK nZvg Zvn‡j Awg abx nZvg| mZ¨
Awg evsjv‡`‡ki mg¯—‡Yi gwjK bB| mZ¨
AZGe, Awg abx bB| mZ¨

GLv‡b mKj ePb A_vr Avkqev¨K¨ l wm×vš meB mZ¨ nlqv m‡Ël hw³wU A‰ea| †Kb A‰ea Zv eSvi Rb¨ Avgiv GB hw³i mgifc wb‡Pi hw³wU j¶¨ Kie :

hw` AwKR wgqv evsjv‡`‡ki mg¯—‡Yi gwjK n‡Zb, Zvn‡j wZwb abx n‡Zb| mZ¨
AwKR wgqv evsjv‡`‡ki mg¯—‡Yi gwjK bb| mZ¨
AZGe, AwKR wgqv abx bb| wg_¨v

GB hw³i Avkqev¨K¨ `wU mZ¨, wKš wm×vš wg_¨v| †Kbbv AwKR wgqv abx bb GK_v mZ¨ bq| mZivs G ai‡bi hw³ A_vr Dc‡ii M Ab‡PQ‡` DwjwLZ hw³wU A‰ea| G‡Z wm×vš Avkqev¨K¨ †_‡K Awbevhfv‡e wbtmZ nqwb|

DwjwLZ D`vniYmgn †_‡K GwU cwi®vi †h, ^ea hw³i wm×vš wg_¨v n‡Z cv‡i| Avevi A‰ea hw³i wm×vš mZ¨ n‡Z cv‡i| mZivs ^ea hw³i wm×vš mZ¨ n‡eB GgbwU ejv hvq bv| Ab¨K_vq AvKvi MZ ^eaZv l mZ¨Zv GK K_v bq|

Aåvš hw³ (**Sound Argument**)
†h ^ea hw³i mKj Avkqev¨K¨ ev¯—e mZ¨ Zv‡K Avgiv ewj Aåvš (Sound) hw³| Aåvš hw³i wm×vš l mZ¨| hw` hw³wU Aåvš bv nq A_vr GwUi mKj Avkqev¨K¨ mZ¨ bv nq Zvn‡j Zvi wm×v‡ši mZ¨Zv wbifcY Kiv Ae‡ivnx hw³i c‡¶ m¤e bq| Avkqev‡K¨i mZ¨Zv ev wg_¨vZ wbifcY Kiv hw³we`¨vi KvR bq| hw³we`¨v †Kej hw³i ï×Zv-Aï×Zv wbYq K‡i|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| mZ¨Zv I ^eaZvi cv_K¨ c`kb Ki“b|
2| ^eaZv ej‡Z wK eSvq Zv e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| cwZwU e¯iB i‡q‡Q AvKvi I Dcv`vb - e¨vL¨v Ki“b|
2| Aåvš hw³ Kv‡K e‡j?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| cwZwU e¯iB i‡q‡Q Dcv`vb I
K) ÁvbMZ w`K L) e¯MZ w`K
M) cwigvY N) AvKvi|

2| ^ea I A‰ea K_v `wU e¨envi Kiv nq
K) Av‡ivnx hw³i †¶‡Î L) Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î
M) eP‡bi †¶‡Î N) Ae‡ivnx I Av‡ivnx Dfq hw³i †¶‡Î|

3) ^ea hw³‡Z AvkqevK¨mgn mZ¨ n‡j wm×vš
K) wg_¨v n‡e L) mZ¨ n‡e
M) mZ¨-wg_¨v †KvbwUB n‡e bv| N) mwweK ePb n‡e|

4| †h hw³i mKj AvkqevK¨ mZ¨ Zv‡K e‡j
K) Ae‡ivnx hw³ L) Av‡ivnx hw³
M) ePb N) Aåvš hw³|

mwVK DËi
1| N) AvKvi| 2| L) Ae‡ivnx hw³i †¶‡Î 3| L) mZ¨ n‡e 4| N) Aåvš hw³|

BDwbU 2

ePb
Proposition

hw³we`¨vi cavb Av‡jvP¨ welq n‡jv Abgvb| Abgv‡bi fvlvq cKv‡ki gva¨g n‡jv ePb| Abgvb hLb fvlvq cKwkZ nq ZLb Zv‡K hw³ e‡j| GKwU hw³i c‡Z¨KwU evK¨ GK GKwU ePb| ePb n‡jv ev‡K¨i e³e¨| GB e³e¨ wewfb fvlvi gva¨‡g wewfb ev‡K¨ cKwkZ nq| hw³we`¨vq eP‡bi fwgKv AZ¨š¿i"ZcY| ZvB ePb m¤‡Ü Avgv‡`i m¯úófv‡e Rvbv c‡qvRb|

GB BDwb‡U †gvU 7wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : c` : msÁv I †kYxwefvM
- cvV 2 : eP‡bi ¯i¡c : Aeavi Y, evK¨ I ePb
- cvV 3 : eP‡bi †kYxwefvM
- cvV 4 : kZwbi‡c¶ ePb I †kYx
- cvV 5 : ¿Y, cwigvY I e¨vc¨Zv
- cvV 6 : eP‡bi we‡iwaZv
- cvV 7 : Aw¯ZgjK Zvrch

cvV 1

c` : msÁv I †kYxwefvM
Term : Definition and kinds

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- c` Kv‡K e‡j Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- c` KZ cKvi I wK wK Ges Zv‡`i cv_K¨ Kx Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|

c` (**Term**)
evsjv ÔcÕ kãwUi Bs‡iwR cwZkã Term| Bs‡iwR Term K_vwU G‡m‡Q j¨vwUb kã Terminus †_‡K| Terminus k‡ãi A_ n‡jv cvš ev mxgv| GKwU hw³ ev‡K¨i ïi“ I †kl cv‡š D‡Ïk¨ I we‡aq AvKv‡i `ÛwU c` Ae¯vb K‡i e‡j G‡`i Gi¡c bvgKiY Kiv n‡q‡Q| mZivs DrcwËMZ A‡_ c` K_vwUi A_ ej‡Z †Kvb hw³ ev‡K¨i `B cv‡š Aew¯Z kã ev kãmgn eSvq|

c‡`i msÁv
†h kã ev kãmgwó †Kvb hw³ ev‡K¨i D‡Ïk¨ ev we‡aqi¡‡c e¨eüZ n‡Z cv‡i Zv‡K c` e‡j| †hgb ÔeBwUÕ nq jvjÕ G hw³ evK¨wUi ÔeBÕ Ges ÔjvjÕ kã `ÛwU c`| KviY G kã `ÛwU hw³ evK¨wU‡Z D‡Ïk¨ I we‡aqi¡‡c e¨eüZ n‡q‡Q| c` K_vwU hw³ we`¨vq `ÛwU A‡_ e¨eüZ nq: (1) e¨vcK I (2) msKxY A‡_|

e¨vcK A‡_
e¨vcK A‡_ c` ej‡Z †mB mg¯ kã ev kã mgwó‡K eSvq hv †Kvb hw³ ev‡K¨i D‡Ïk¨ ev we‡aqi¡‡c e¨eüZ nIqvi †hvM¨| †hgb Kjg, gvbl, mr, XvKv, ¯‹j, Kwig BZ¨vw`|

msKxY A‡_
msKxY A‡_ c` ej‡Z †mB mg¯ kã ev kãmgwó‡K eSvq hv †Kvb hw³ ev‡K¨i D‡Ïk¨ ev we‡aqi¡‡c e¨eüZ n‡q‡Q| †hgb ÔKwigÕ nq XvKv K‡j‡Ri QvÎÕ| G hw³ ev‡K¨ ÔKwigÕ kãwU D‡Ïk¨i¡‡c e¨eüZ n‡q‡Q; mZivs GwU GKwU c` Ges ÔXvKv K‡j‡Ri QvÎÕ kãmgwó we‡aqi¡‡c e¨eüZ n‡q‡Q ZvB GB kãmgwó GKwU c`|

c‡`i †kYxwefvM
GLb Avgiv c‡`i †kYxwefvM wb‡q Av‡jvPbv Kie| wewfb m‡Îi wfwË‡Z c`mgn‡K wewfb fv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| wb‡æ G¸‡jv Z‡j aiv n‡jv|

MV‡bi wfwË‡Z
MV‡bi wfwË‡Z c`‡K `Õfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. mij c` I 2. †hŠwMK c`|
mij I †hŠwMK c`
†h c` GKwU gvÎ kã wb‡q MwVZ Zv‡K mij c` e‡j| †hgb Kwig, eB, Kjg BZ¨vw`| GB c`¸‡jv GKwUgvÎ kã w`‡q MwVZ|

†h c` GKwaK kã wb‡q MwVZ Zv‡K †hŠwMK c` e‡j| †hgb- evsjv‡`‡ki ivRavbx, Kwi‡gi evev| GB c`¸‡jv GKwaK kã wb‡q MwVZ|

A‡_i wfwË‡Z
A‡_i wfwË‡Z c`‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. GKv_K c` I 2. A‡bKv_K c`|
GKv_K I A‡bKv_K c`
†h c‡`i GKwU gvÎ A_ _v‡K Zv‡K GKv_K c` e‡j| †hgb gvbl, dj BZ¨w`|

†h c‡`i GKwaK A_ _v‡K Zv‡K A‡bKv_K c` e‡j| †hgb- MR, `Û BZ¨w`| ÛMRÛ Gi GK A‡_ wZb dU, Ab¨ A‡_ nwZ| Avevi `‡Ûi GK A_ jwV, Ab¨ A‡_ kw¯|

cwigv‡Yi wfwË‡Z
cwigv‡Yi wfwË‡Z c`‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. wewkó c` I 2. mwweK ev mvgvb¨ c`|
wewkó I mwweK c`
†h c` GKwU wbw`ó cvYx ev e¯‡K wb‡`k K‡i Zv‡K wewkó c` e‡j| †hgb †jvKwU, Kjgwu, evsjv‡`‡ki eZgvb ivócwZ| wewkó c` Avevi `Ûfv‡M wef³| †hgb K. A_cY wewkó c` I L. A_nxb wewkó c`|

†h wewkó c` cZ¨¶fv‡e †Kvb e¨w³ ev e¯‡K wb‡`k bv K‡i Zvi A‡_i gva¨‡g c‡iv¶fv‡e †Kvb e¨w³ ev e¯‡K wb‡`k K‡i Zv‡K A_cY wewkó c` e‡j| †hgb we‡ki enËg b`x, DPPZg ceZ, `xNZg †mZ BZ¨w`|

†h wewkó c‡` wb‡`wkZ e¨w³ ev e¯i †Kvb ¸‡Yi mv‡_ Zvi A‡_i †Kvb wgj _v‡K bv Zv‡K A_nxb wewkó c` e‡j| †hgb ivYxMÄ, mbqbv, gwbKMÄ BZ¨w`| KviY GB c`¸‡jv Ggb †Kvb A_ cKvk K‡i bv, hvi mv‡_ wb‡`wkZ e¨w³ ev e¯i wgj L‡R cvIqv hvq| GB c`¸‡jv A_nxb cZxKwe‡kl|

†h c` †Kvb †kYxi Awbw`ó msL¨K e¯ ev e¨w³i c‡Z¨KwU‡K eSvq Zv‡K mwweK ev mvgvb¨ c` e‡j| †hgb gvbl, Kjg, eB BZ¨w`| KviY gvbl ej‡Z †Kvb GKRb gvbl‡K eSvq bv, gvbl †kYxi mKj‡K eSvq|

mvgwóKZvi wfwË‡Z
mvgwóKZvi wfwË‡Z c`mgn‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. mgwóevPK c` I 2. AmgwóevPK c`|
mgwóevPK I AmgwóevPK c`
†h c` GKB ¸Ym¤cb GKwU †kYxi wewfb e¨w³ ev e¯‡K bv ewS‡q GK‡Î H †kYx‡K eSvq Zv‡K mgwóevPK c` e‡j| †hgb †mbvewnbx, gw³ewnbx, MšvMvi BZ¨w`| KviY GB c`¸‡jv c_K c_K †Kvb e¨w³ ev e¯‡K bv ewS‡q H e¨w³ ev e¯i mgwó‡K eSv‡PQ| mgwóevPK c` Avevi `Ûai‡bi 1. we‡kl mgwóevPK c` I 2. mwweK mgwóevPK c`|
†h mgwóevPK c` †Kvb wbw`ó ev GKwU gvÎ mgwó‡K eSvq Zv‡K wewkó mgwóevPK c` e‡j| †hgb XvKv wekwe`¨vj‡qi MšvMvi, niM½v K‡j‡Ri QvÎ mgvR BZ¨w`|

†h mgwóevPK c` †Kvb Awbw`ó msL¨K mgwó‡K eSvq Zv‡K mwweK mgwóevPK c` e‡j|

†hgb- †mbv`j, MšvMvi, QvÎmgvR BZ¨vw`|

†h c` †Kvb e¨w³ ev e¯i c‡iv †kYx‡K bv ewS‡q H †kYxi AšMZ e¨w³ ev e¯‡K c_K c_Kfv‡e eSvq Zv‡K Amgwóev PK c` e‡j| †hgb GKRb ˆmb¨, GKRb QvÎ, GKwU eB BZ¨vw`|

gZZvi wfwË‡Z
gZZvi wfwË‡Z c`‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. e¯evPK c` I 2. ¸YevPK c`|
e¯evPK I ¸YevPK c`
†h c` cw_exi †Kvb Aw¯Zkxj c`v_‡K eSvq Zv‡K e¯evPK c` e‡jÛ A_ev †h c` †Kvb e¨w³ ev e¯i bvg eSvq Zv‡K e¯evPK c` e‡j| †hgb Kwig, †Uwej, eB BZ¨vw`| e¯evPK c` wewkó I mwPeK n‡Z cv‡i|

†h c` †Kvb e¨w³ ev e¯i bvg bv ewS‡q H e¨w³ ev e¯i ¸‡Yi D‡jL K‡i Zv‡K ¸YevPK c` e‡j| †hgb mZZv, gbl¨Z, †øn BZ¨vw`|

¸‡Yi wfwË‡Z
¸‡Yi wfwË‡Z c`‡K wZb fv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. BwZevPK 2. †bwZevPK I 3. e¨vnZv_K c`|
BwZevPK, †bwZevPK I e¨vnZv_K c`
†h c` †Kvb e¯ ev ¸‡Yi Dcw¯wZ‡K eSvq Zv‡K BwZevPK ev m`_K c` e‡j| †hgb gvbl, mr, †Uwej BZ¨vw`| GB c`¸‡jv Øviv ¸Y I e¯i Dcw¯wZ eSv‡PQ|

†h c` †Kvb e¯ ev ¸‡Yi Abcw¯wZ ev Afve eSvq Zv‡K †bwZevPK ev bT_K c` e‡j| †hgb Agvbl, Amr, †evKv BZ¨vw`|

†h c` Ggb ¸Y eSvq hv †Kvb e¯i g‡a¨ ¯vfweKfv‡e _v‡K wKš eZgv‡b †bB Zv‡K e¨vnZv_K c` e‡j| †hgb †evev, Kvjv, AÜ BZ¨vw`|

k‡Zi wfwË‡Z
k‡Zi wfwË‡Z c`‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. wbi‡c¶ I 2. mv‡c¶ c`|
wbi‡c¶ I mv‡c¶ c`
†h c‡`i A_ Ab¨ †Kvb c‡`i mvnvh¨ QvovB eSv hvq Zv‡K wbi‡c¶ c` e‡j| †hgb MvQ, eB, gvbl BZ¨vw`|

†h c‡`i A_ Ab¨ c‡`i mvnvh¨ Qvov eSv hvq bv Zv‡K mv‡c¶ c` e‡j| mv‡c¶ c‡`i A_ Ab¨ c‡`i Ici wbfi K‡i| †hgb ÔwK¶KÕ| GB c`wUi A_ Ab¨ Avi GKwU c` ÔQvÎÕ Gi Ici wbfi K‡i| KviY QvÎ Qvov wK¶K n‡Z cv‡i bv, Avevi wK¶K Qvov QvÎ n‡Z cv‡i bv| Abi¡cfv‡e fvB-†evb, ¯vgx-¯x BZ¨vw` mv‡c¶ c`|

wbw`óZvi wfwË‡Z
wbw`óZvi wfwË‡Z c`‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. wbw`ó I 2. Awbw`ó c`|

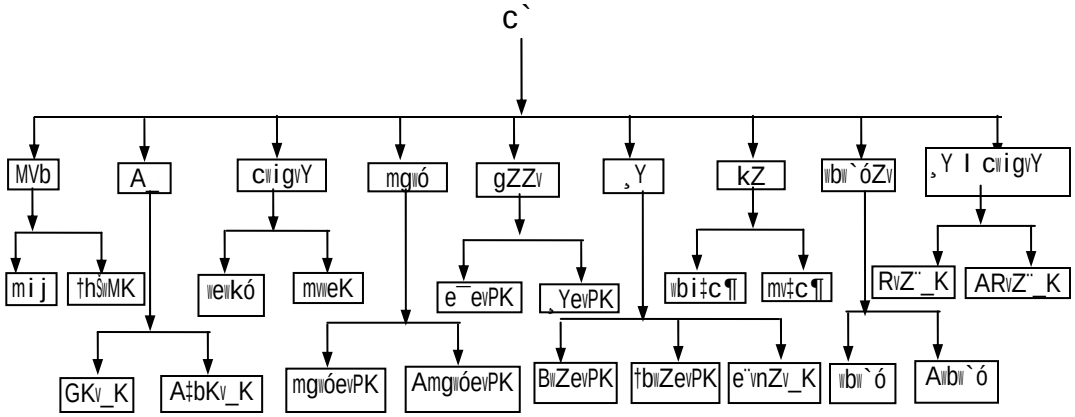
wbw`ó I Awbw`ó c`
†h c` wbw`ófv‡e †Kvb e¨w³, e¯ ev †kYx‡K eSvq Zv‡K wbw`ó c` e‡j| †hgb- GB Kjgwu, mKj eB, Kwig BZ¨w`|

†h c` wbw`ófv‡e †Kvb e¨w³, e¯ ev †kYx‡K eSvq bv Zv‡K Awbw`ó c` e‡j| †hgb GKwU eB, K‡qKwU †Pqvi, K‡qKRb gvbl BZ¨w`|

¸Y I cwigv‡Yi wfwË‡Z
¸Y I cwigv‡Yi wfwË‡Z c`‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1. RvZ¨_K I 2. ARvZ¨_K c`| RvZ¨_K I ARvZ¨_K c`
†h c‡`i e¨³v_ I RvZ¨_ DfqB Av‡Q Zv‡K RvZ¨_K c` e‡j| A_vr †h c` †Kvb e¯ Ges Zvi Avewk¨K ¸Y ev ¸Yvejx‡K wb‡`k K‡i Zv‡K RvZ¨_K c` e‡j| †hgb gvbl c`wU RvZ¨_K| KviY gvbl c`wU Zvi e¨³v_ (me gvbl) I RvZ¨_ (ew×ewË I RxeewË) Dfq‡K eSvq|

†h c‡`i ïa e¨³v_ A_ev ïa RvZ¨_ _v‡K Zv‡K ARvZ¨_K c` e‡j| A_vr G me c‡`i e¨³v_ I RvZ¨_ `‡Uv GK m‡½ _v‡K bv| ARvZ¨_K c` †Kvb e¯ ev ¸Y‡K eSvq| †hgb ÔmZZvÕ c`wU ARvZ¨_K| KviY G c` ïa GKwU ¸Y‡K wb‡`k K‡i, †Kvb e¨w³ ev e¯‡K wb‡`k K‡i bv| Avevi Ôiwngô c`wU ARvZ¨_K| KviY c`wU ïa e¨w³‡K eSvq, †Kvb ¸Y‡K eSvq bv|

mvivsk
Avgiv GB cvV‡k‡l Rvb‡Z cvijvg †h, †Kvb kã ev kãmgwó hLb †Kvb hw³ev‡K¨i D‡Ïk¨ ev we‡aq wn‡m‡e e¨eüZ nq ZLb Zv‡K c` e‡j| c`‡K wewfb m‡Îi wfwË‡Z †h wfb wfbfv‡e fvM Kiv nq Zv Avgiv Q‡Ki gva¨‡g Le mn‡R D‡jL Ki‡Z cwi|



cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| c` Kv‡K e‡j? c‡`i †kYxwefvM D‡jL Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| c` Kv‡K e‡j? D`vniY w`b|
2| wbi‡c¶ I mv‡c¶ c‡`i msÁv I D`vniY w`b|
3| ¸Y I cwigvY Abmv‡i c`‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| †KvbwU c` bq
K) gvbl L) giYkxj
M) †Uwej N) nq|

2| ¸‡Yi wfwË‡Z c`‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq?
K) `Ôfv‡M L) wZb fv‡M
M) Pvi fv‡M N) cvP fv‡M|

3| Ôgvbl Ô kãwU †Kvb †kYxi c`?
K) mij L) †hŠwMK
M) A‡bKv_K N) mij I GKv_K|

mwVK DËi
1| N) nq| 2| L) wZb fv‡M 3| N) mij I GKv_K|

cvV 2

ePP‡bi ¯i¡c : AeavivY, evK¨ I ePb
Nature of Proposition : Judgment, Sentence and Proposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- AeavivY, evK¨ I eP‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- AeavivY, evK¨ I eP‡bi cv_K¨ wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
hw³ ev Abgv‡bi gj Dcv`vb nj ePb| hw³i Avkqev K¨ I wm×vš c‡Z¨KwU GK GKwU ePb| ePb hw³i mv‡_ A½w½fv‡e RwoZ| ZvB hw³ m¤‡Ü Rvb‡Z n‡j Av‡M ePb m¤‡Ü ¯cófv‡e Rvbv c‡qvRb|

eP‡bi ¯i¡c
hv ePb Zv-B evK¨, Z‡e ePb Avi ev‡K¨i g‡a¨ GKU cv_K¨ Av‡Q| ev‡K¨i e³e¨ nj ePb| GKwU e³e¨‡K Avgiv wewfb fvlvi gva¨‡g wewfb ev‡K¨ cKvk Ki‡Z cwi| †hgb

Ôewó n‡PQÕ|
'It is raining'.
Ôewik †nv inx ^nÕ|

GLv‡b wZbwU evK¨ Av‡Q Ges G‡`i g‡a¨ c_gwU evsjv, wØZxqwU Bs‡iwR I ZZxqwU wnw»` evK¨| wKš G wZbwU ev‡K¨i ga¨ w`‡q hv ejv n‡PQ Zv GK| A_vr evK¨ wZbwU wKš e³e¨ GKwU| evK¨ †Kvb bv †Kvb fvlvi AšMZ wKš e³e¨ †Kvb fvlvi AšMZ bq| mZivs Avgiv ev‡K¨i e³e¨ ev D³‡KB ePb ej‡ev| Z‡e me evK¨B D³ bq| e¨vKi‡Y bvbv iKg ev‡K¨i D‡jL Av‡Q| †hgb weewZgjK, ckgjK, AbÁvgjK, BPQvgjK I we¯§q‡evaK| G‡`i g‡a¨ †Kej weewZgjK evK¨B †NvlYv ev e³e¨ cKvk K‡i| ZvB weewZgjK evK¨‡KB ePb e‡j| A_vr †Kej weewZgjK evK¨B ePbi¡c Awfwnz n‡q _v‡K| †h evK¨ †Kvb weewZ c`vb K‡i A_vr †h ev‡K¨ †Kvb wKQ ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq Zv‡KB ePb ejv nq|

ePb mZ¨ n‡Z cv‡i Avevi wg_¨v n‡Z cv‡i| wKš weewZgjK evK¨ Qvov Ab¨ †Kvb ev‡K¨i †¶‡Î mZ¨-wg_¨vi ck †Zvjv hvq bv| ZvB †m¸‡jv ePb bq| GKgvÎ weewZgjK evK¨ mZ¨ ev wg_¨v n‡Z cv‡i e‡jB weewZgjK evK¨‡K ePb e‡j| ePb †Kvb e¯ ev NUbv m¤c‡K weewZ| weewZ mZ¨ ev wg_¨v n‡Z cv‡i| †hgb ÔAvgv‡K GK Mvm cwib w`bÕ GB evK¨wU ePb bq, KviY GwU mZ¨ ev wg_¨v n‡Z cv‡i bv| G evK¨ m¤‡Ü mZ¨ ev wg_¨v ck †Zvjv hvq bv| wKš hw` ewj ÔGB eBwU nq jvjÕ Zvn‡j GwU n‡e ePb| KviY GwU weewZgjK evK¨| GwU m¤c‡K mZ¨-wg_¨v ck †Zvjv hv‡e| mZivs †h evK¨ mZ¨ ev wg_¨v n‡Z cv‡i Zv‡K ePb ejv nq| hw³ ev Abgv‡bi †¶‡Î Avkqev K¨ I wm×vš wn‡m‡e GKgvÎ ePbB e¨eüZ n‡Z cv‡i, wbQK evK¨ bq|

AeaviY, evK¨ I ePb (**Judgment, Sentence and Proposition**)

AeaviY n‡jv GK cKv‡ii wPšv hvi gva¨‡g GKwU e¯ m¤‡Ü †Kvb wKQ ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq| G wPšv GKvšfv‡eB gvbwmK I Ae¨³| c‡Z¨K Aeavi‡Y `ÛwU avivYv _v‡K| †hgb Awg g‡b g‡b fvewQ †h Ô†ZZj nq UKÕ; GLv‡b Ô†ZZjÕ GKwU avivYv Ges ÔUKÕ Avi GKwU avivYv| GB fvebvq †ZZj i‡c avivYvi mv‡_ UK i‡c avivYvi ¯xKwZ †`qv n‡q‡Q| GwU GKwU AeaviY| wVK Ggwbfv‡e GKwU avivYv m¤‡Ü Ab¨ GKwU avivYv‡K A¯xKvi I Kiv hvq| †hgb wPwb bq UK, GLv‡b wPwb avivYv m¤‡Ü UK avivYv‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q| GwUI GKwU AeaviY| GLv‡b GKwU avivYvi mv‡_ Aci avivYvi †h ¯xKwZ ev A¯xKwZ Zv e³vi g‡b mxgve×|

AeavivYv n‡jv Avgv‡`i wPšvi mijZg i‡c| mg¯ RwUj wPšvi ïi“ n‡jv AeavivY †_‡K| AeavivY MV‡bi Rb¨ gvb‡li wPšvB h‡_ó| `ÛwU avivYvi gvbwmK HK¨eÜb n‡jv AeavivY| Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi `ÛwU avivYvi g‡a¨ GKwU m¤c‡Ki ¯xKwZ ev A¯xKwZi gvbwmK cwµqv‡K AeavivY e‡j| AeavivY fvlvq cKvwkZ n‡jB Zv‡K ejv nq hw³evK¨ ev ePb| hw³evK¨ me mgq D‡Ïk¨ + ms‡hvRK + we‡aq GB AvKv‡ii nq|

j¶Yxq me ePbB evK¨ wKš me evK¨ ePb bq; KviY ePb n‡jv ïa weewZgjK evK¨| Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi GKwU ¯xKwZ ev A¯xKwZgjK evK¨ hLb g‡bi g‡a¨ _v‡K ZLb Zv AeavivY; Avi hLb fvlvq cKvwkZ nq ZLb Zv ePb|

mvivsk

†h evK¨ mZ¨ ev wg_¨v nevi †hvM¨ Zv ePb Avi eP‡bi gvbwmK Ae¯v nj AeavivY| AeavivY I eP‡bi g‡a¨ Avgiv wbæwjwLZ cv_K¨ †`L‡Z cvB

AeavivY	ePb
1. AeavivY n‡jv AcKvwkZ wPšv	1. ePb nj cKvwkZ wPšv
2. AeavivY AgZ	2. ePb gZ
3. Aeavi‡Yi gj Dcv`vb nj avivYv	3. eP‡bi gj Dcv`vb nj c`
4. Aeavi‡Yi e¨vcKZv †ewk	4. eP‡bi e¨vcKZv Kg

GmGmGBPGj

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| eP‡bi ¯ifc e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| eP‡bi msÁv w`b|
2| D`vniYmn Aeavi‡Yi msÁv w`b|
3| AeaviY I eP‡bi wZbwU cv_K¨ †`Lvb|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| †Kvb ai‡bi evK¨ ePb
K) ckgjK evK¨ L) weewZgjK evK¨
M) AbÁvgjK evK¨ N) BPQvgjK evK¨|

2| AeaviY wK
K) eP‡bi Ask L) ePb
M) eP‡bi gvbwmK ifc N) †KvbUvB bv|

3| ePb n‡Z n‡j wb‡æi kZwU ciY Ki‡Z n‡e
K) mZ¨ n‡Z n‡e L) wg_¨v n‡Z n‡e
M) wekvm‡hvM¨ n‡Z n‡e N) mZ¨-wg_¨v n‡Z n‡e|

mwVK DËi
1| L) weewZgjK evK¨ 2| M) eP‡bi gvbwmK ifc 3| N) mZ¨-wg_¨v n‡Z n‡e|

cvV 3

eP‡bi †kYx wefvM
Classification of Proposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- ePb‡K †Kvb m‡Îi wfwË‡Z KZfv‡M fvM Kiv hvq Zv Rvb‡Z cvi‡eb|
- wewfb cKvi eP‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb Ges G‡`i cv_K¨ wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
wewfb m‡Îi wfwË‡Z ePb‡K wewfb †kYx‡Z fvM Kiv n‡q‡Q| wb‡æ G¸‡jv Z‡j aiv nj 1| MV‡bi wfwË‡Z 2| m¤‡Üi wfwË‡Z 3| ¸‡Yi wfwË‡Z 4| cwigv‡Yi wfwË‡Z 5| wbðqZvi wfwË‡Z I 6| Zvrc‡hi wfwË‡Z|

MV‡bi wfwË‡Z
MV‡bi wfwË‡Z ePb‡K `ßfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| mij ePb I 2| †hŠwMK ePb|
mij I †hŠwMK ePb
†h eP‡b GKwU e³e¨ _v‡K ev GKwU gvÎ NUbvi D‡jL _v‡K Zv‡K mij ePb e‡j| G eP‡b GKwU D‡Ïk¨ Ges GKwU we‡aq _v‡K| †hgb ßKjgwU nq Kvjß| GB ePbwU‡Z GKwU gvÎ e³e¨ i‡q‡Q|

†h eP‡b GKwaK e³e¨ _v‡K ev GKwaK wel‡qi D‡jL _v‡K Zv‡K †hŠwMK ePb e‡j| G eP‡b GKwU D‡Ïk¨ Ges GKwaK we‡aq _v‡K| †hgb ß`a nq mv`v I Zijß| GB ePbwU we‡klY Ki‡j `ßwU ePb cvIqv hvq 1| `a nq mv`v Ges 2| `a nq Zij| GB ePbwU‡Z GKwU D‡Ïk¨ I `ßwU we‡aq i‡q‡Q|

†hŠwMK ePb‡K Avevi `ßfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q 1| ms‡hvRK ePb I 2| we‡qvRK ePb|
ms‡hvRK I we‡qvRK †hŠwMK ePb
†h †hŠwMK eP‡b GKwaK BwZevPK mij ePb _v‡K Zv‡K ms‡hvRK ePb e‡j| †hgb wgZ nq m›`ix I ew×gZx| G †hŠwMK ePbwU‡Z `ßwU BwZevPK mij ePb i‡q‡Q 1| wgZ nq m›`ix Ges 2| wgZ nq ew×gZx|

†h †hŠwMK eP‡b GKwaK †bwZevPK mij ePb _v‡K Zv‡K we‡qvRK ePb e‡j| †hgb wgZ bq m›`ix Ges ew×gZx| G †hŠwMK eP‡b `wU †bwZevPK mij ePb i‡q‡Q 1| wgZ bq m›`ix Ges 2| wgZ bq ew×gZx |

†hvMvÍK †hŠwMK : Abb¨ I wbcvZb †hvMvÍK †hŠwMK ePb
ms‡hvRK I we‡qvRK ePb QvovI Avi GK ai‡bi †hvMvÍK †hŠwMK ePb i‡q‡Q| G ePb `ßfv‡M wef³| †hgb 1| Abb¨ †hvMvÍK I 2| wbcvZb †hvMvÍK|

†h eP‡bi we‡aq †Kej D‡Ï‡k¨i g‡a¨ mxgve× Zv‡K Abb¨ †hvMv‡ÍK ePb e‡j| †hgb †Kej wkï‡ivB nq mLx|

†h eP‡bi we‡aq D‡Ïk¨ m¤c‡K e¨wZµg wKQ ¯xKvi ev A¯xKvi K‡i Zv‡K wbcvZb †hŠwMK ePb e‡j| †hgb ÔKwig e¨ZxZ mKj QvÎ Dcw¯ZÕ| G ePbwU‡Z `ÖwU ePb i‡q‡Q 1| mKj QvÎ nq Dcw¯Z Ges 2| Kwig bq Dcw¯Z|

m¤‡Üi wfwË‡Z
m¤‡Üi wfwË‡Z ePb‡K `Öfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| wbi‡c¶ I 2| mv‡c¶ ePb|
wbi‡c¶ I mv‡c¶ ePb
†h eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡a‡qi m¤cK †Kvb k‡Zi Ici wbfi K‡i bv Zv‡K wbi‡c¶ ePb e‡j| †hgb Ôgvbl nq giYkxjÕ| Ôgvbl bq AgiÕ| G ePb `ÖwUi c_gwU‡Z D‡Ïk¨ m¤c‡K we‡aq‡K kZ QvovB ¯xKvi Ges wØZxqwU‡Z A¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

†h eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡a‡qi m¤cK †Kvb bv †Kvb k‡Zi Ici wbfi K‡i Zv‡K mv‡c¶ ePb e‡j| †hgb Ôhw` †m cov‡jLv K‡i, Zvn‡j †m cvm Ki‡eÕ| G evK¨wU‡Z Ô†m cvm Ki‡eÕ G Dw³wU Ôhw` †m cov‡jLv K‡iÕ G k‡Zi Ici wbfi K‡i|

mv‡c¶ ePb Avevi `Öfv‡M wef³| †hgb 1| cvKwíK I 2| ˆeKwíK ePb|
cvKwíK ePb I ˆeKwíK ePb
†h mv‡c¶ eP‡b Ôhw`Ô ÔhLbÕ ev Abi¡c kã Øviv kZ wb‡`k Kiv nq Zv‡K cvKwíK ePb e‡j| cvKwíK eP‡bi AvKvi mvaviYZ Ôhw`...Zvn‡jÕ Gi¡c n‡q _v‡K| †hgb Ôhw` Zwg Avm Zvn‡j Awg hve|Õ cvKwíK eP‡bi `wU Ask i‡q‡Q ÔceMÕ I ÔAbMÕ| †h As‡k kZ eZgvb _v‡K Zv‡K ceM Ges †h As‡k gj e³e¨ _v‡K Zv‡K AbM e‡j| cvKwíK eP‡bi mvaviY wbqg Abmv‡i kZ Av‡M Av‡m, Avi gj e³e¨ c‡i Av‡m| GRb¨B kZ‡K ceM Ges gj e³e¨‡K AbM ejv nq|

†h mv‡c¶ eP‡bi `ÖwU weKí _v‡K Ges weKí `ÖwU Ônq bv nqÕ Øviv h³ _v‡K Zv‡K ˆeKwíK ePb e‡j| †hgb ÔKwig nq †evKv bv nq fÛÕ| ˆeKwíK eP‡bi `ÖwU weK‡íi g‡a¨ GKwU‡K Aek¨B mZ¨ e‡j MnY Ki‡Z nq|

¸‡Yi wfwË‡Z
¸‡Yi wfwË‡Z ePb‡K `Öfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| BwZevPK I 2| †bwZevPK ePb|
BwZevPK I †bwZevPK ePb
†h eP‡b D‡Ïk¨ m¤c‡K we‡aq‡K ¯xKvi Kiv nq Zv‡K BwZevPK ePb e‡j| †hgb ÔKwig nq ew×gvbÕ| G ePbwU BwZevPK| KviY we‡aq‡Z D‡Ïk¨ m¤c‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

†h eP‡b D‡Ïk¨ m¤c‡K we‡aq‡K A¯xKvi Kiv nq Zv‡K †bwZevPK ePb e‡j| †hgb ÔKwig bq ew×gvbÕ| G eP‡b D‡Ïk¨ m¤c‡K we‡aq‡Z A¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

cwigv‡Yi wfwË‡Z
cwigv‡Yi wfwË‡Z ePb‡K `Öfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| mwweK I 2| we‡kl ePb|

mvwK I we‡kl ePb
†h eP‡b mgM D‡Ïk¨ m¤c‡K we‡aq‡K ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq Zv‡K mvwK ePb e‡j| †hgb ÔmeÕ cvYx nq giYkxjÛ, Ô†Kvb gvbl bq weovj|Õ c_g eP‡b we‡aq‡K mgM D‡Ïk¨ m¤c‡K ¯xKvi Ges wØZxq eP‡b we‡aq‡K mgM D‡Ïk¨ m¤c‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

BwZevPK mvwK eP‡bi cwigvYmPK wPý¸‡jv n‡jv me, mg¯, mKj, †h †Kvb, c‡Z¨K, hv wKQ BZ¨w`| Avi †bwZevPK mvwK eP‡bi cwigvYmPK wPý¸‡jv n‡jv GKwU bq, GKRbI bq, †Kn bv, †KD bv, †Kvb bq BZ¨w`|

†h eP‡b D‡Ï‡k¨i Askwe‡kl m¤c‡K we‡aq‡K ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq Zv‡K we‡kl ePb e‡j| †hgb †Kvb †Kvb gvbl nq mr| †Kvb †Kvb gvbl bq mr| G we‡kl ePb `ÛwUi c_gwU‡Z mr K_wU gvb‡li Askwe‡kl m¤c‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q; Ges wØZxqwU‡Z Askwe‡kl m¤c‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q| Ô†Kvb †KvbÕ K_vwUi mvaviY A_ KZK; wKš hw³we`¨vi †¶‡Î GwU GKU wfb A‡_ e¨eüZ nq| Ô†Kvb †KvbÕ K_vi †hŠw³K A_ AšZ GKwU| Gi †ewkl n‡Z cv‡i, Z‡e m¤cY bq|

we‡kl eP‡bi cwigvYmPK wPý¸‡jv n‡jv ‡Kvb †Kvb, †KD †KD, K‡qKwU, KwZcq, wKQ, AwaKvsk BZ¨w`|

wbðqZvi wfwË‡Z
wbðqZvi wfwË‡Z ePb‡K wZb fv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| Awbevh 2| weeiwYK I 3| m¤ve¨ ePb|

Awbevh, weeiwYK I m¤ve¨ ePb
†h eP‡b D‡Ïk¨ I we‡a‡qi m¤cK Awbevhfv‡e mZ¨ Zv‡K Awbevh ePb e‡j| †hgb wÎf‡Ri wZb †Kv‡Yi mgwó `B mg‡KvY|

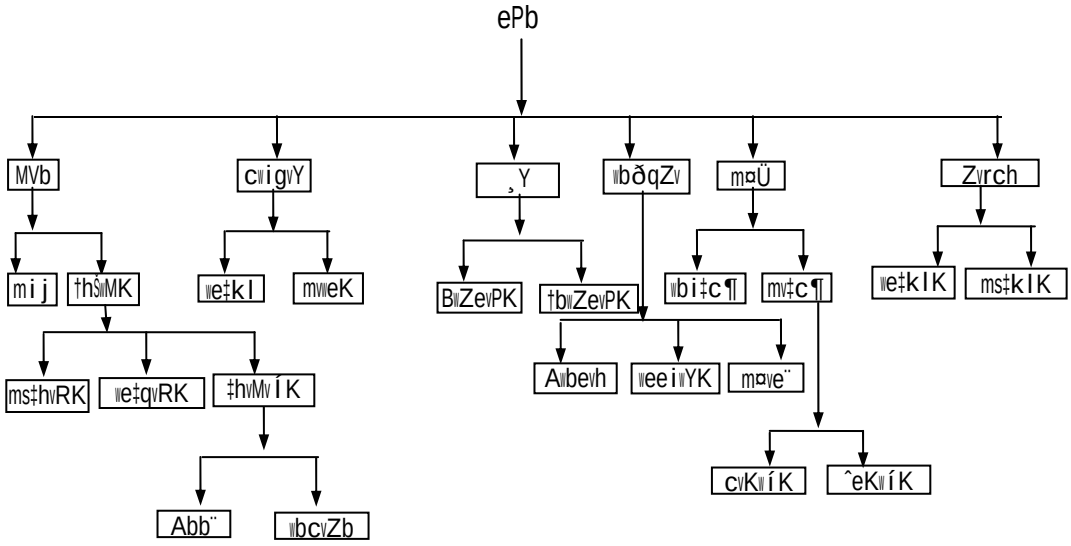
†h eP‡b D‡Ïk¨ I we‡a‡qi m¤cK Avgv‡`i AwfÁZvi Ici cwZwôZ Zv‡K weeiwYK ePb e‡j| †hgb me KvK nq Kv‡j v|

†h eP‡b D‡Ïk¨ I we‡a‡qi m¤cK m¤vebvgq Zv‡K m¤ve¨ ePb e‡j| †hgb iwng Kvj ewo †h‡Z cv‡i| m¤ve¨ ePb me‡P‡q Kg wbðqZvÁvcK|

Zvrc‡hi wfwË‡Z
Zvrc‡hi wfwË‡Z ePb‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| we‡klK I 2| ms‡klK ePb|
we‡klK I ms‡klK ePb
†h eP‡b we‡aq D‡Ïk¨ m¤c‡K bZb †Kvb Z_¨ c`vb K‡i bv Zv‡K we‡klK ePb e‡j| G eP‡b we‡aq D‡Ï‡k¨i RvZ¨_ ev RvZ¨‡_i Askwe‡kl we‡klY K‡i| †hgb mKj gv nq Rbbx| G eP‡b we‡aq D‡Ïk¨ m¤c‡K bZb wKQ ej‡Q bv| D‡Ï‡k¨ hv ejv n‡q‡Q, ZvB ej‡Q|

†h eP‡b we‡aq D‡Ïk¨ m¤c‡K bZb †Kvb Z_¨ c`vb K‡i Zv‡K ms‡klK ePb e‡j| †hgb ÔdjwUÕ nq jvjÛ| G eP‡b we‡aq D‡Ïk¨ m¤c‡K bZb Z_¨ w`‡PQ hv D‡Ï‡k¨i g‡a¨ AšwbwnZ †bB|

mvivsk
Avgv‡`i G Av‡jvPbvi wfwË‡Z eP‡bi †h †kYxwefvM †cjvg Zv wb‡æi Q‡Ki gva¨‡g †`Lvb nj|



cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck

1| eP‡bi †kYxwefvM Av‡jvPbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck

1| †hŠwMK eP‡bi msÁv w`b| Gi †kYxwefvM Av‡jvPbv Ki“b|
2| cwigv‡Yi wfwË‡Z ePb‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq? we‡klÁ eP‡bi D`vniYmn msÁv w`b|
3| †Kvb m‡Îi wfwË‡Z ePb‡K we‡klK I ms‡klK eP‡b fvM Kiv nq? ms‡klK eP‡bi D`vniYmn msÁv w`b|

eû wbevPbx ck

mwVK DËi wjLb

1| †KvbwU Abb¨ †hvMv‡ÍK †hŠwMK ePb

K) Kwig nq ew×gvb
L) Kwig nq ew×gvb I mr
M) Kwig e¨ZxZ mKj Qv‡Î nq ew×gvb|
N) †Kej KwigB nq ew×gvb|

2| m¤‡Üi wfwË‡Z ePb‡K †Kvb †Kvb fv‡M fvM Kiv hvq?

K) mij I †hŠwMK
L) wbi‡c¶ I mv‡c¶
M) BwZevPK I †bwZevPK
N) mwPeK I we‡kl|

3| wbðqZvi wfwË‡Z ePb‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq

K) `Ûfv‡M
L) wZb fv‡M
M) Pvi fv‡M
N) †Kvb fvM Kiv hvq bv|

mwVK DËi

1| N) †Kej KwigB nq ew×gvb| 2| L) wbi‡c¶ I mv‡c¶ 3| L) wZb fv‡M

cvV 4

kZwbi‡c¶ ePb I †kYx
Categorical Proposition and Classes

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- eP‡bi Av`k AvKvi KqwU Ges wK wK Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- †kYx wK ? †Kvb eP‡b GKwU †kYx Av‡iKwU †kYx‡K KZUK Ašf³ K‡i Zv wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

kZwbi‡c¶ ePb
†h ePb m¤cYi¡‡c AvÍwbfi hv‡K cwZôv Kivi Rb¨ Ab¨ †Kvb eP‡bi mvnvh¨ wb‡Z nq bv A_vr †h eP‡bi mZ¨Zv ev wg_¨vZ †Kvb k‡Zi lci wbfi K‡i bv Zv‡K kZwbi‡c¶ ePb e‡j| G eP‡b †Kvb k‡Zi lci wbfi bv K‡iB †Kvb welq m¤c‡K ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq| †hgb me QvÎ nq gvbl, †Kvb †Kvb Kwe nq mr, †Kvb gvbl bq †d‡i¯v| GLv‡b QvÎ m¤c‡K gvbl G we‡aq‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q| ÔmrÕ G we‡aq‡Z †Kvb †Kvb Kwe m¤c‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q| Avi †d‡i¯v G we‡aq‡Z †Kvb gvbl m¤c‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q| †Kvb †¶‡ÎB ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv †Kvb k‡Zi lci wbfikxj bq|

kZwbi‡c¶ ePb me mgq D‡Ïk¨-ms‡hvRK-we‡aq G AvKv‡i wjL‡Z nq| ms‡hvRK D‡Ïk¨ I we‡aq‡K msh³ K‡i| ¯xKwZ ev A¯xKwZ ms‡hvR‡Ki Øviv cKwkZ nq| ms‡hvRK me mgq eZgvb Kv‡ji i¡‡cB wjL‡Z nq|

kZwbi‡c¶ eP‡b GKwU †kYx Aci GKwU †kYxi m¤cY ev AvswkKi¡‡c Ašf³ GK_v ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq| GLb ck nj †kYx ej‡Z Avgiv Kx ewS? †hme e¨w³ ev e¯i g‡a¨ KZK¸‡jv mvaviY ^ewkó¨ eZgvb _v‡K †mme e¨w³ ev e¯i mgwó‡K †kYx ev RwZ e‡j| †hgb ÔmKj QvÎ nq gvblÕ| Ô†Kvb †Kvb QvÎ nq coqvÕ| GLv‡b c_g ePbwU‡Z ÔQvÎÕ †kYx m¤c‡K Ôgvblô †kYx‡K m¤cYi¡‡c Ges wØZxq ePbwU‡Z ÔQvÎÕ †kYx‡K Ôcoqvô †kYx m¤c‡K AvswkKfv‡e ¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

kZwbi‡c¶ eP‡bi D‡Ïk¨ GKwU †kYx‡K Ges we‡aqI GKwU †kYx‡K wb‡`k K‡i| Gme †kYx ci¯c‡ii mv‡_ wewfbfv‡e m¤cwKZ n‡Z cv‡i| GKwU †kYxi cwZwU m`m¨ hw` Ab¨ GKwU †kYxi m`m¨ nq Zvn‡j ejv nq c_g †kYxwU m¤cYi¡‡c wØZxq †kYxwUi Ašf³| Avevi GKwU †kYxi wKQ msL¨K m`m¨ hw` Avi GKwU †kYxi Ašf³ nq Zvn‡j ejv nq c_g †kYxwU AvswkKfv‡e wØZxq †kYxwUi Ašf³| Avevi `ÔwU †kYx GgbI n‡Z cv‡i †h Zv‡`i Ggb †Kvb m`m¨ †bB †h `ÔwU †kYxiB m`m¨| †hgb eË I wÎfR| Ggb †Kvb wKQ †bB hv wÎfR I eË `B-B| kZwbi‡c¶ eP‡b wewfb †kYxi g‡a¨ GiKg wewfb m¤cK wel‡q ¯xKvi wKsev A¯xKvi Kiv nq|

GLb Avgiv ¸Y I cwigv‡Yi h³ cwµqv Abmv‡i Pvi cKv‡ii Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi D`vniY w`‡q wewfb cKv‡ii †kYxi m¤cK e¨vL¨v Ki‡Z cwi

1| mKj gvbl nq giYkxj| mwweK m`_K|
2| †Kvb gvbl bq Agi| mwweK bT_K|
3| †Kvb †Kvb gvbl nq mr| we‡kl m`_K|
4| †Kvb †Kvb gvbl bq mr| we‡kl bT_K|

c_g ePbwU mwweK m`_K| GLv‡b gvbl †kYx I giYkxj †kYxi m¤cK †NvlYv Kiv n‡q‡Q| ejv n‡q‡Q c_g †kYxwU wØZxq †kYxi Ašf³| A_vr c_g †kYxi c‡Z¨KwU e¨w³ Aci †kYxi Ašf³| GLv‡b D‡Ïk¨ c` ÔgvblÕ mKj gvb‡li †kYx‡K wb‡`k Ki‡Q Avi we‡aq c` giYkxj wb‡`k Ki‡Q mKj giYkx‡ji †kYx‡K| mweavi Rb¨ mwweK m`_K ePb‡K Avgiv Gfv‡e cKvk Ki‡Z cwi

ÔmKj S nq PÕ|

GLv‡b S D‡Ïk¨ c`‡K Ges P we‡aq c`‡K †evSv‡PQ| G ai‡bi ePb‡K ÔmwweK m`_KÕ ejvi KviY GLv‡b `ÖwU †kYxi g‡a¨ Ašfw³i K_v ¯xKvi Kiv n‡q‡Q Ges D‡Ïk¨ c‡`i GB Ašfw³ m¤cY ev mwweK| S ej‡Z hv‡`i †evSvb n‡q‡Q Zviv mK‡j P †kYxi AšMZ|

wØZxq `óvš Ô†Kvb gvbl bq AgiÕ nj mwweK bT_K ePb| GLv‡b mg¯ gvbl †kYx m¤c‡K †NvlYv Kiv n‡q‡Q †h Zviv Agi †kYxi ewnfZ| A_vr mg¯ gvbl m¤c‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q †h Zviv Agi| gvbl †kYxi †KDB Agi †kYxi AšMZ bq G K_vB ePbwU †evSv‡Z Pvq| mwweK bT_K ePb‡K Avgiv Gfv‡e cKvk Ki‡Z cwi

Ô†Kvb S bq PÕ |

GLv‡b S D‡Ïk¨ c`‡K Ges P we‡aq c`‡K †evSv‡PQ| G ai‡bi ePb‡K ÔmwweK bT_KÕ ejv n‡q‡Q G Kvi‡Y †h, GLv‡b `ÖwU †kYxi g‡a¨ Ašfw³i m¤cK‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q Ges GB A¯xKwZ m¤cY ev mwweK| S ej‡Z hv‡`i †evSvq Zv‡`i †KDB P †kYxi m`m¨ bq|

ZZxq `óvš Ô†Kvb †Kvb gvbl nq mrÕ GKwU we‡kl m`_K ePb| GLv‡b gvbl †kYxi wKQ msL¨K e¨w³ mr †kYxil m`m¨ GK_v ejv n‡PQ| wKš gvbl †kYxi mKj m`m¨ m¤c‡K ejv n‡PQ bv| ÔmKj gvbl mrÕ GiKg K_v GB eP‡b ¯xKvil Ki‡Q bv, A¯xKvil Ki‡Q bv| Avevi Ô†Kvb †Kvb gvbl mr bqÕ GK_vI GB eP‡b ¯cófv‡e †NvlYv Kiv nqwb| Av‡jvP¨ eP‡b ïa GK_vB e¨³ n‡q‡Q †h, KZK¸‡jv e¨w³ ÔgvblÕ I ÔmrÕ `ÖwU †kYxiB m`m¨| we‡kl m`_K ePb‡K Gfv‡e cKvk Kiv hvq

Ô†Kvb †Kvb S nq PÕ |

Ô†Kvb †Kvb S nq PÕ ej‡Z Avgiv GK_v ewS †h S †kYx ej‡Z hv‡`i †evSvq Zv‡`i AšZ GKwU P †kYxi AšMZ| G ai‡bi ePb‡K we‡kl m`_K ejv nq G Kvi‡Y †h GLv‡b †kYx Ašfw³i K_v ¯xKvi Kiv n‡q‡Q| wKš c_g †kYxwU m¤c‡K GB ¯xKwZ mwweK bq AvswkK gvÎ|

GmGmGBPGj

PZ_ `óvš Ô†Kvb †Kvb gvbl bq mrÔ GKwU we‡kl bT_K ePb| GwU we‡kl ePb †Kbbv GLv‡b Ôgvbl Ô †kYxi mKj‡K †evSv‡bv nqwb, KZ¸wj e¨w³ m¤P‡KB ïa ejv n‡q‡Q Avevi G ePbwU bT_K KviY GLv‡b gvbl †kYxi wKQ e¨w³ mr †kYxi AšMZ GK_v A¯xKvi Kiv n‡q‡Q| we‡kl bT_K ePb‡K Gfv‡e cKvk Kiv hvq
Ô†Kvb †Kvb S bq PÔ |

GLv‡b ejv n‡PQ S †kYxi AšZ GKRb P †kYxi G‡Kev‡i ewnfZ|

mvivsk
GB cvV †k‡l Avgiv kZwbi‡c¶ eP‡bi PviwU Av`k AvKvi m¤c‡K Rvb‡Z cvijvg h_v| 1| mwweK m`_K 2| mwweK bT_K 3| we‡kl m`_K I 4| we‡kl bT_K |

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| kZwbi‡c¶ eP‡bi ¯‹iƒc D`vniYmn e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| kZwbi‡c¶ eP‡bi D`vniYmn msÁv w`b|
2| †kYx Kv‡K e‡j? mvweK m`_K eP‡b `ÛU †kYxi m¤cK wKiƒc?
3| we‡kl bT_K eP‡bi GKwU D`vniY w`b? GB eP‡b `ÛU †kYxi m¤cK wKiƒc?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| kZwbi‡c¶ eP‡bi Av`k AvKvi
K) wZbwU L) PviwU|
M) cvPwU N) QqwU|

2| wb‡æi †Kvb ePbwU ÔmvweK m`_KÕ
K) mKj gvbl nq Ávbx| L) †Kvb gvbl bq Ávbx|
M) †Kvb †Kvb gvbl nq Ávbx| N) †Kvb †Kvb gvbl bq Ávbx|

3| kZwbi‡c¶ eP‡bi AvKvi
K) D‡Ïk¨-we‡aq L) D‡Ïk¨-we‡aq-ms‡hvRK|
M) D‡Ïk¨-ms‡hvRK-we‡aq N) ms‡hvRK-D‡Ïk¨-we‡aq|

4| †Kvb †Kvb- GB K_wUi †hŠw³K A_
K) AšZ GKwU L) AšZ `ÛU|
M) AšZ wZbwU N) AšZ PviwU|

mwVK DËi
1| L) PviwU 2| L) †Kvb gvbl bq Ávbx| 3| M) D‡Ïk¨-ms‡hvRK-we‡aq
4| K) AšZ GKwU|

cvV 5

¸Y, cwigvY I e¨vc¨Zv
Quality, Quantity and Distribution

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- eP‡bi ¸Y Kx Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- eP‡bi cwigvY Kx Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- †Kvb ePb KZUK e¨vc¨ Ges e¨vc¨Zvi wbqg wK Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

¸Y (**Quality**)
c‡Z¨K Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi ¸Y I cwigvY Av‡Q| ¸Y Abmv‡i ePb m`_K I bT_K `ÔiKg n‡Z cv‡i| wbi‡c¶ eP‡b we‡a‡qi KvR nj D‡Ïk¨ m¤c‡K wKQ ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv| ¯xKwZ I A¯xKwZB eP‡bi ¸‡Yi cKvkK| †h eP‡b D‡Ïk¨ m¤c‡K we‡aq‡K ¯xKvi Kiv nq †mB ePb m`_K| †hgb ÔKwig nq ÁvbxÕ GB eP‡b ÔÁvbxÕ we‡aqwU D‡Ïk¨ ÔKwigÕ m¤c‡K ¯xKZ n‡q‡Q| Kv‡RB ePbwU m`_K|

Aciw`‡K †h eP‡b we‡aq‡K D‡Ïk¨ m¤c‡K A¯xKvi Kiv nq Zv‡K e‡j bT_K ePb| †hgb ÔKwig bq ÁvbxÕ|

eP‡bi ¸Y A_vr ePb m`_K bv bT_K Zv wbYq Ki‡Z nq ms‡hvRK †`‡L| ms‡hvRK hw` bT_K nq ev ms‡hvR‡Ki mv‡_ hw` bT_K wPý _v‡K Z‡e ePbwU bT_K n‡e| Avi hw` ms‡hvRKwU m`_K nq Zvn‡j ePbwU m`_K n‡e|

cwigvY (**Quantity**)
cwigvY Abmv‡i kZwbi‡c¶ ePb‡K mwweK I we‡kl eP‡b fvM Kiv nq| †h eP‡b we‡aq‡K mgM D‡Ïk¨ m¤c‡K ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq Zv‡K mvgvb¨ ev mwweK ePb e‡j| D‡Ïk¨ c‡`i Øviv wb‡`wkZ mg¯ e¨w³ ev e¯ m¤c‡K we‡aq‡K ¯xKvi ev A¯xKvi Ki‡j Zv n‡e mwweK ePb| †hgb ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ, Ô†Kvb gvbl bq AgiÕ G `ÔwU mwweK ePb| †Kbbv `ÔwU †¶‡ÎB mgM D‡Ïk¨ A_vr me gvbl m¤c‡K we‡aq‡K h_vµ‡g ¯xKvi I A¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

Avi †h eP‡b D‡Ïk¨ c‡`i e¨³v‡_i wKQ Ask m¤‡Ü D‡Ïk¨ c‡`i Øviv wb‡`wkZ e¨w³ ev e¯i K‡qKwU m¤c‡K we‡aq c`wU‡K ¯xKvi ev A¯xKvi Kiv nq †mB ePb‡K ejv nq we‡kl ePb| †hgb Ô‡Kvb †Kvb Kwe nq awgKÕ, Ô†Kvb †Kvb Kwe bq mrÕ Gme we‡kl ePb|

¸Y Abmv‡i ePb m`_K wKsev bT_K n‡Z cv‡i| Avevi cwigvY Abmv‡i ePb mwweK wKsev we‡kl n‡Z cv‡i| Abi¡cfv‡e we‡kl ePbI m`_K n‡Z cv‡i, bT_KI n‡Z cv‡i| c‡Z¨K eP‡biB ¸Y I cwigvY _vK‡e| mZivs ¸Y I cwigv‡Yi mw¤§wjZ wfwË‡Z ePb Pvi iK‡gi n‡e| h_v 1| mwweK m`_K 2| mwweK bT_K 3| we‡kl m`_K I 4| we‡kl bT_K|

GB PviwU Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ ePb‡K †evSv‡Z Avgiv h_vµ‡g A, E, I, I O A¶i¸wj e¨envi Kwi|
A eP‡bi AvKvi ÔmKj S nq PÕ
E eP‡bi AvKvi Ô†Kvb S bq PÕ
I eP‡bi AvKvi Ô†Kvb †Kvb S nq PÕ
O eP‡bi AvKvi Ô †Kvb †Kvb S bq PÕ

e¨vc¨Zv (**Distribution)**
†kYx m¤c‡Ki w`K t_‡K Av`k AvKv‡ii wbi‡c¶ eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq c` wewfb wel‡qi †kYx‡K wb‡`k K‡i e‡j Avgiv wbi‡c¶ ePb‡K †kYxwelqK ePb e‡j MY¨ Kwi| wewfb ePb wewfbfv‡e †kYx‡K wb‡`k Ki‡Z cv‡i| †Kvb ePb GKwU †kYxi mg¯ welq‡K wb‡`k Ki‡Z cv‡i wKsev wKQ welq‡K wb‡`k Ki‡Z cv‡i|

¸Y I cwigvY Abmv‡i MVZ PviwU Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi c‡Z¨‡Ki †ejvq D‡Ïk¨ c‡`i Av‡M cwigvY wb‡`kK kã _vKvq †Kvb †Kvb eP‡bi D‡Ïk¨ c` e¨vc¨ wKsev Ae¨vc¨ ¯có †evSv hvq| ÔmKjÕ, Ô†KvbÕ kã `ÕwU cY cwigvYevPK, Avi Ô†Kvb †KvbÕ kã AvswkK cwigvYevPK| wKš eP‡b we‡a‡qi Av‡M cwigvY wb‡`kK †Kvb wPý emv‡bvi ixwZ †bB e‡j †Kvb eP‡b we‡aq c` e¨vc¨ Zv eS‡Z n‡j eP‡bi A_ eS‡Z n‡e| ÔmKj evjK nq gvblÕ GwU GKwU A ePb A_vr mweK m`_K ePb| GLv‡b evjK †kYxi mKj‡KB †evSv‡bv n‡q‡Q| wKš we‡aqc` gvbl †kYxi mKj‡K †evSv‡bv n‡q‡Q wKbv Zv ¯có bq| mKj gvbl evjK GK_v ¯xKvi Kiv nqwb Avevi A¯xKvi Kiv nqwb| cKZc‡¶ gvbl‡`i c‡Z¨‡KB evjK bq| Kv‡RB ÔmKj S nq PÕ ...AvKv‡i †h †Kvb mweK m`_K eP‡b D‡Ïk¨ c` S Øviv wb‡`wkZ †kYxi AšMZ mKj m`m¨‡K †evSv‡bv n‡PQ wKš P Øviv wb‡`wkZ †kYxi mKj‡K †evSv‡bv n‡PQ bv| G cm‡½ hw³we`¨vq Ôe¨vc¨ZvÕ K_vwU e¨envi Kiv nq| hw` GKwU c` wb‡`wkZ †kYxi mKj‡K †evSvq Zvn‡j †mB c`wU e¨vc¨ n‡q‡Q ejv nq| mZivs A eP‡bi D‡Ïk¨ c` e¨vc¨ wKš we‡aq c` e¨vc¨ bq|

Ô†KvbÕ cï bq mf¨Õ GwU E ePb A_vr mweK bT_K ePb| GLv‡b ejv n‡PQ cï †kYxi me wKQB mf¨ †kYxi ewnfZ| A_vr ePbwU cwZwU cï m¤c‡K †NvlYv Ki‡Q †h cïwU mf¨ bq| Zvn‡j E eP‡bi D‡Ïk¨ c` e¨vc¨| Avevi Ô†Kvb cï bq mf¨Õ ej‡j mgM mf¨kYx cï †kYxi ewnfZ GK_vI †evSv‡bv nq| A_vr mf¨ †kYxi †Kvb cvYxB cï bq| †Kvb wKQ‡K A¯xKvi Kivi gv‡b Zv‡K m¤cYfv‡e A¯xKvi Kiv| Kv‡RB E eP‡b †h‡nZ we‡aq c‡`i Øviv wb‡`wkZ †kYxi mKj‡K MnY Kiv n‡q‡Q †m‡nZ Zvi we‡aq c`I e¨vc¨| AZGe E eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq c` DfqB e¨vc¨|

Ô†KvbÕ †Kvb cï nq DfPiÕ GwU I ePb A_vr we‡kl m`_K ePb| GLv‡b ¯cóB †evSv hv‡PQ D‡Ïk¨ c` cï †kYxi mKj‡K wb‡`k K‡iwb Ges we‡aq c` ÔDfPiÕ †kYxi mevB‡K wb‡`k K‡iwb| c‡Z¨K cï m¤c‡K wKsev c‡Z¨K DfPi cvYx m¤c‡K GLv‡b wKQ ejv nqwb| G `ÕwU †kYxi †KvbwUB AciwUi m¤cY Ašf³ ev m¤cY ewnfZ bq| mZivs I eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq Dfq c`B Ae¨vc¨|

Ô†Kvb †Kvb gvbl bq mrÔ GwU O ePb A_vr we‡kl bT_K ePb| I eP‡bi gZ O eP‡bi D‡Ïk¨ c` Ae¨vc¨| GLv‡b me gvbl m¤c‡K †Kvb †NvlYv Kiv nqwb wKQ msL¨K gvbl m¤c‡KB ïa ejv n‡q‡Q| ePbwU‡Z ejv n‡q‡Q wKQ msL¨K gvbl mgM mr †kYx ewnfZ| A_vr mr gvbl ej‡Z hv‡`i eSvq wKQ msL¨K †jv‡Ki †KDB †m †kYxi AšMZ bq| hLb †Kvb wKQ‡K GKwU †kYxi ewnfZ ejv nq ZLb lB †kYx‡K mgMfv‡e †bqv nq| †hgb †Kvb e¨w³‡K hw` evsjv‡`k †_‡K ewn®vi Kiv nq Zvn‡j evsjv‡`‡ki †h †Kvb ¯vbB Zvi Rb¨ wbwl×| mZivs O eP‡b we‡aq c` e¨vc¨|

G Av‡jvPbv †_‡K †`Lv hv‡PQ, mwweK eP‡bi D‡Ïk¨ c` e¨vc¨ Ges we‡kl eP‡bi D‡Ïk¨ c` Ae¨vc¨| mZivs Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi cwigvY Øviv wbawiZ nq †mB eP‡bi D‡Ïk¨ c` e¨vc¨ n‡e wK n‡e bv| Avevi mwweK I we‡kl Dfq cKvi m`_K ePb we‡aqc`‡K e¨vc¨ K‡i bv| wKš mwweK I we‡kl Dfq cKvi bT_K ePb we‡aq‡K e¨vc¨ K‡i| mZivs Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi ¸‡Yi Øviv wbawiZ nq †mB eP‡bi we‡aq c` e¨vc¨ n‡e wK n‡e bv|

Avgiv Zvn‡j eP‡bi e¨vc¨Zv m¤‡Ü `ÖwU wbqg †cjvg
1| mwweK eP‡bi D‡Ïk¨ c` e¨vc¨ Ges
2| bT_K eP‡bi we‡aq c` e¨vc¨|

mn‡R g‡b ivLvi Rb¨ Avgiv G‡¶‡Î wb‡Pi QKwU e¨envi Ki‡Z cvwi

D‡Ïk¨ c` e¨vc¨

we‡aq c` Ae¨vc¨		we‡aq c` e¨vc¨
	A : mKj S nq P	E : †Kvb S bq P
	I : †Kvb †Kvb S nq P	O : †Kvb †Kvb S bq P

mvivsk
Dc‡iv³ Av‡jvPbv †_‡K Avgiv Rvb‡Z cvijvg ¸Y I cwigv‡Yi h³cwµqv Abmv‡i kZwbi‡c¶ ePb‡K Pvi fv‡M fvM Kiv nq| †hgb 1| mwweK m`_K 2| mwweK bT_K 3| we‡kl m`_K I 4| we‡kl bT_K| G‡`i †evSv‡Z A, E, I I O GB PviwU A¶i e¨envi Kiv nq| Avi I Rvb‡Z cvijvg e¨vc¨Zvi `ÖwU wbqg i‡q‡Q| h_v 1| mwweK ePb D‡Ïk¨‡K e¨vc¨ K‡i Ges 2| bT_K ePb we‡aq‡K e¨vc¨ K‡i|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ¸Y I cwigvY Abmv‡i c‡`i e¨vc¨Zv e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| ¸Y Kx? ¸Y Abmv‡i ePb‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq I wK wK?
2| e¨vc¨Zv Kx? e¨vc¨Zvi wbqg¸wj wjLb|
3| A eP‡bi we‡aq c` e¨vc¨ bq †Kb?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| †Kvb eP‡bi cwie‡Z I A¶iwU e¨eüZ nq
K) †Kvb gvbl bq Ávbx| L) mKj gvbl nq Ávbx|
M) †Kvb †Kvb QvÎ nq Ávbx| N) †Kvb †Kvb QvÎx bq Ávbx|

2| cwigvY Abmv‡i ePb‡K fvM Kiv nq
K) `ôfv‡M L) wZb fv‡M
M) Pvi fv‡M N) cvP fv‡M

3| eP‡bi ¸Y wb‡`k K‡i
K) D‡Ïk¨ L) ms‡hvRK
M) we‡aq N) †KvbwU bq

mwVK DËi
1| M) †Kvb †Kvb QvÎ nq Ávbx| 2| K) `ôfv‡M 3| L) ms‡hvRK

cvV 6

eP‡bi we‡iwaZv
Opposition of Proposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- eP‡bi we‡iwaZv Kx Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- eP‡bi we‡iwaZv KZ cKvi Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

eP‡bi we‡iwaZv
hw³ we`¨v wewfb ai‡bi eP‡bi m¤ve¨ m¤cK wb‡q Av‡jvPbv K‡i| eP‡bi we‡iwaZvI eP‡bi GK ai‡bi m¤cK| GB ai‡bi m¤cK eP‡bi g‡a¨ eZgvb _v‡K hLb Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ ePb ïa ¸Y ev cwigvY wKsev ¸Y I cwigvY Dfq w`K †_‡K G‡K Aci †_‡K wfb nq| Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi hw` `ÛwU Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq c` GK nq Ges ePb `ÛwU hw` nq ¸‡Yi w`K †_‡K bv nq cwigv‡Yi w`K †_‡K, bv nq ¸Y-cwigvY Dfq w`K †_‡K wfb nq Zvn‡j Zv‡`i g‡a¨ †h m¤c‡Ki mwó nq Zv‡K eP‡bi we‡iwaZv e‡j| †hgb

ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ
Ô†Kvb gvbl bq giYkxjÕ|

G `ÛwU eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq GK Ges G‡`i g‡a¨ ¸‡Yi w`K †_‡K cv_K¨ Av‡Q e‡j G‡`i g‡a¨ m¤cK Av‡Q| GB m¤cK nj we‡iwaZvi m¤cK| wKš `ÛwU eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq wfb n‡j G‡`i g‡a¨ †Kvb m¤cK _vK‡e bv| †hgb

ÔmKj gvbl nq ÁvbxÕ
Ô†Kvb Qv Î bq mrÕ|

GB ePb `ÛwUi g‡a¨ †Kvb m¤cK †bB|

eP‡bi we‡iwaZvi †h msÁv †`qv n‡q‡Q Zv †_‡K Avgiv c_gZ wZb ai‡bi we‡iwaZv cvB
1| wfb ¸Ym¤cb `ÛwU eP‡bi we‡iwaZv|
2| wfb cwigvYm¤cb `ÛwU eP‡bi we‡iwaZv|
3| ¸Y I cwigvY Dfq w`K †_‡K wfb `ÛwU eP‡bi we‡iwaZv|

G‡`i g‡a¨ wfb ¸Yewkó `wU eP‡bi g‡a¨ †h we‡iwaZv Zv Avevi mwweK eP‡bi †¶‡Î n‡Z cv‡i Avevi `ÛwU we‡kl eP‡bi †¶‡Î n‡Z cv‡i| mZivs Avgiv †gvU Pvi iK‡gi we‡iwaZvi m¤cK †`L‡Z cvB
1| GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ `ÛwU mwweK ePb hw` ïa ¸‡Yi w`K †_‡K wfb nq A_vr GKwU m`_K I AciwU bT_K nq Zvn‡j ePb `ÛwUi m¤cK‡K ejv nq ÔeicxZ we‡iwaZvÕ| AZGe GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ A Ges E eP‡bi m¤cK‡K ejv n‡e weicxZ we‡iwaZv| †hgb

ÔmKj gvbl nq mvnmxÕ A
Ô†Kvb gvbl bq mvnmxÕ E

G `ÛU ePb GKmv‡_ mZ¨ n‡Z cv‡i bv wKš GKmv‡_ wg_¨v n‡Z cv‡i|

2| GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ `ÛU we‡kl ePb hw` ïa ¸‡Yi w`K †_‡K wfb nq Zvn‡j Zv‡`i m¤cK‡K ejv nq ÔAaxb-wecixZ we‡iwaZvÕ| AZGe GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ I I O eP‡bi m¤cK‡K ejv n‡e ÔAaxb wecixZ we‡iwaZvÕ| †hgb

Ô†Kvb †Kvb gvbl nq mvnmxÕ I
Ô†Kvb †Kvb gvbl bq mvnmxÕ O

G `ÛU ePb A_vr Aaxb wecixZ we‡iwaZvh³ `ÛU ePb GKmv‡_ wg_¨v n‡Z cv‡i bv wKš Df‡q GKmv‡_ mZ¨ n‡Z cv‡i|

3| GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ `ÛU ePb hw` ¸Y I cwigvY Dfq w`K †_‡K wfb nq A_vr GKwU ePb hw` mwweK m`_K Ges Ab¨wU we‡kl bT_K wKsev GKwU mwweK bT_K Ges Ab¨wU we‡kl m`_K nq Zvn‡j Zv‡`i m¤cK‡K ejv nq Ôwei“× we‡iwaZvÕ| mZivs GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ E I I Ges A I O eP‡bi m¤c‡Ki bvg nj Ôwei“× we‡iwaZvÕ| G‡`i‡K cY we‡iwaZvI ejv nq| †hgb

Ô†Kvb gvbl bq mvnmxÕ E
Ô†Kvb †Kvb gvbl nq mvnmxÕ I

ÔmKj gvbl nq mvnmxÕ A
Ô†Kvb †Kvb gvbl bq mvnmxÕ O

wei“× we‡iwaZvi m¤cKh³ `ÛU ePb GKmv‡_ mZ¨ n‡Z cv‡i bv Avevi wg_¨vI n‡Z cv‡i bv|

4| GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ Ges GKB ¸Ywewkó `ÛU ePb hw` ïa cwigv‡Yi w`K †_‡K wfb nq Zvn‡j Zv‡`i m¤cK‡K ejv nq Amg we‡iwaZv| mZivs GKB D‡Ïk¨ I weaqh³ A I I Ges E I O eP‡bi m¤c‡Ki bvg Amg we‡iwaZv| †hgb

Ô†Kvb gvbl bq mvnmxÕ E
Ô†Kvb †Kvb gvbl bq mvnmxÕ O

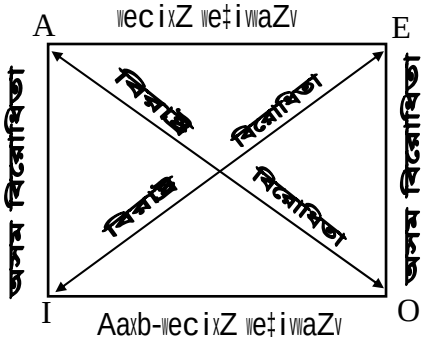
ÔmKj gvbl nq mvnmxÕ A
Ô†Kvb †Kvb gvbl nq mvnmxÕ I

Amg we‡iwaZvh³ `ÛU eP‡bi mwweK ePbwU‡K ejv nq Awams‡klK Ges we‡kl ePbwU‡K ejv nq Dcms‡klK| A ePb I eP‡bi Awams‡klK Ges I ePb A eP‡bi

Dcms‡klK| E ePb O eP‡bi Awams‡klK Ges O ePb E eP‡bi Dcms‡klK| Awams‡klK mZ¨ n‡j Dcms‡klK mZ¨ n‡e wKš Dcms‡klK mZ¨ n‡j Awams‡klK n‡e Awb‡ðZ| Avevi Dcms‡klK wg_¨v n‡j Awams‡klK wg_¨v n‡e wKš Awams‡klK wg_¨v n‡j Dcms‡klK n‡e Awb‡ðZ|

eP‡bi G chš Avgiv †h mg¯ we‡iwaZv †cjvg Zv GKwU wP‡Îi gva¨‡g cKvk Kiv hvq| GB wPÎwU Ôwe‡iwaZvi eM‡¶ÎÕ ev Ôwe‡iva-PZ‡®vYÕ bv‡g cwiPZ|

A mKj S nq P

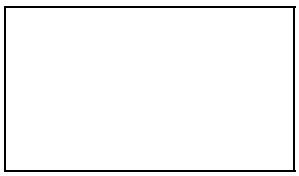


E †Kvb S bq P

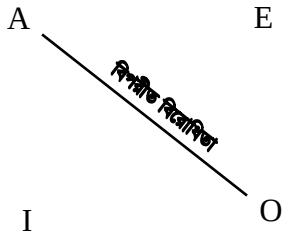
I †Kvb †Kvb S nq P

O †Kvb †Kvb S bq P

D‡jL¨ cPwjZ GB PZ‡®vYwU †_‡K wfb ai‡bi GKwU PZ‡®vY cvPxb hw³we` A¨wi÷Uj Av‡jvPbv K‡ib| Zvi PZ‡®vYwU wbæi¡c



wei“× we‡iwaZv



A¨wi÷Uj eP‡bi we‡iwaZv ej‡Z †Kej wei“× we‡iwaZv I wecixZ we‡iwaZv‡K ¯xKvi K‡i‡Qb| Aaxb-wecixZ wKsev Amg we‡iwaZv‡K ¯xKvi K‡ib wb|

mvivsk

Dc‡iv³ Av‡jvPbv †_‡K Avgiv eP‡bi †h Pvi cKvi we‡iwaZv †cjvg Zvn‡jv 1| wecixZ we‡iwaZv 2| Aaxb wecixZ we‡iwaZv 3| wei“× we‡iwaZv I 4| Amg we‡iwaZv|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| eP‡bi we‡iwaZv e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| wecixZ we‡iwaZv Kv‡K e‡j? †Kvb †Kvb eP‡bi g‡a¨ wecixZ we‡iwaZv i‡q‡Q?
2| we‡iva-PZ‡®vY Kx? Gi GKwU wPÎ AvKb|
3| wei“× we‡iwaZvi D`vniYmn msÁv w`b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| `ÖwU kZwbi‡c¶ eP‡bi g‡a¨ Amg we‡iwaZv nq
K) `ÖwU eP‡bi g‡a¨ ïa ¸YMZ cv_K¨ n‡j
L) `ÖwU eP‡bi g‡a¨ ïa cwigvYMZ cv_K¨ n‡j
M) `ÖwU eP‡bi g‡a¨ ¸Y I cwigvYMZ cv_K¨ n‡j
N) `ÖwU eP‡bi D‡Ïk¨ wfb n‡j|

2| wei“× we‡iwaZvi Aci bvg
K) Aaxb wecixZ we‡iwaZv L) wecixZ we‡iwaZv
M) cY we‡iwaZv N) Amg we‡iwaZv|

3| Amg we‡iwaZvi mwPeK ePb‡K e‡j
K) Dcms‡kl K L) Awams‡kl K
M) Avkqev K¨ N) wm×vš|

mwVK DËi
1| L) `ÖwU eP‡bi g‡a¨ ïa cwigvYMZ cv_K¨ n‡j
2| M) cY we‡iwaZv 3| L) Awams‡kl K

cvV 7

Aw¯ZgjK Zvrch
Existential Importance

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- Aw¯ZgjK Zvrch K_wUi A_ D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- †Kvb †Kvb eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q Zv wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|
- Aw¯ZgjK Zvrc‡hi wfwË‡Z we‡iwaZvi †Kvb m¤cKwU ˆea Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|

Aw¯ZgjK Zvrc‡hi A_ (**Meaning of Existential Importance**)
GKwU ePb †Kvb we‡kl †kYxi e¯ ev wel‡qi Aw¯Z m¤c‡K wKQ wb‡`k Ki‡j ejv nq H eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q| †hgb ÔAvgvi †Uwe‡j eB Av‡QÕ GB ai‡bi ev‡K¨i Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q| A_P Ôc¶xivR †NvovÕ †bBÕ GB ai‡bi ev‡K¨i †Kvb Aw¯ZgjK Zvrch †bB| Ôc¶xivR †NvovÕ bvgK cvYxi †Kvb ev¯e Aw¯Z †bB|

Aw¯ZgjK Zvrc‡hi msÁv
Aw¯ZgjK Zvrch ej‡Z Avgiv eP‡bi †mB m¤vebv‡K eS‡ev hvi D‡Ïk¨ c‡` †hme e¨w³ ev e¯i K_v ejv n‡q‡Q Zv‡`i g‡a¨ AšZtc‡¶ GKwU e¨w³ ev e¯i cKZ Aw¯Z _v‡K| Aw¯ZgjK ePb me mgq ‡Kvb †kYxi e¨w³ ev e¯i Aw¯Z wb‡`k K‡i| GKwU eP‡bi D‡Ïk¨ c` †h †kYx‡K †evSv‡PQ †mB †kYx hw` m`m¨nxb nq A_vr †mB †kYxi AšMZ †Kvb e¨w³ ev e¯i Aw¯Z bv _v‡K Zvn‡j †mB †kYx‡K ejv nq kb¨Mf ev kb¨| A, E, I l O eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrc‡hi welqwU: AvawbK hw×we` Kwc Abmi‡Y wb‡æ Av‡jwPZ n‡jv|

A, E, I l O eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch
I l O eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q A l E eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch †bB| cPwjZ hw³we`¨vq A, E, I l O eP‡bi cKwZ we‡klY Ki‡j †`Lv hv‡e †h mvgvb¨ ev mwweK eP‡b †Kvb e¨w³ ev e¯i Aw¯Z wb‡`¨kZ nq bv eis e¨w³ ev e¯i Abw¯ZB eSvq| Aciw`‡K we‡kl ePb †Kvb wKQi Aw¯Z A¯xKvi K‡i bv eis we‡kl ePb ¯xKvi K‡i †h Zvi D‡Ïk¨ c` wb‡`¨kZ †kYx kb¨Mf bq A_vr Zvi AšMZ e¨w³ ev e¯i Aw¯Z Av‡Q| mnRK_vq I l O ePb Aw¯ZgjK Avi A l E ePb Aw¯ZgjK bq|

Ô†Kvb †KvbÕ K_vi A_ AšZ GKwU
Ô†Kvb †Kvb KIK nq abxÕ GwU GKwU we‡kl m`_K A_vr I ePb| GB eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q| hw³we`¨vq Ô†Kvb †KvbÕ K_wUi A_ ÔAšZ GKRbÕ, ÔKgc‡¶ GKRbÕ| Zvn‡j ePbwUi A_ nj ÔAšZ GKRb e¨w³ Av‡Q †h KIK Ges †h abxÕ| mZivs †h‡nZ GLv‡b D‡Ïk¨ c‡` KIK †kYxi AšZ GKRb e¨w³i Aw¯Z Av‡Q GK_v ejv n‡q‡Q †m‡nZ I ePb Aw¯ZgjK|

Avevi Ô†Kvb †Kvb KlK bq abxÕ GwU we‡kl bT_K A_vr O ePb| GLv‡bI hv ejv n‡PQ Zv nj ÔAšZ GKRb e¨w³ Av‡Q †h KlK Ges †h abx bqÕ| GLv‡bI ePbwUi D‡Ïk¨ c` ÔKlKÕ †kYx †h kb¨Mf bq Zv ejv n‡q‡Q e‡j O ePbI A¯ZgjK|

Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi I l O ePb A¯ZgjK| G‡`i D‡Ïk¨ c` Øviv †h †kYx‡K wb‡`k Kiv nq †m †kYx dvKv bq †mB †kYxi AšMZ AšZ GKRb m`m¨ eZgvb|

I l O eP‡bi `óvš
I l O eP‡bi A¯ZgjK Zvrch cm‡½ hv ejv n‡q‡Q Zvi e¨wZµ‡gi `óvš wn‡m‡e Avgiv wb‡æv³ eP‡bi D‡jL Ki‡Z cwi ÔKwZcq fZ nq †m·cxqv‡ii bvU‡Ki PwiÎÕ wKsev ÔKwZcq †e½gv-‡e½gx cwL hviv gvb‡li gZ K_v e‡j nq i¡cK_vi PwiÎÕ|

Avgiv Rwb f‡Zi A¯Z †bB, gvb‡li g‡Zv K_v ej‡Z cv‡i Ggb cwLl †bB| Zv m‡Ël †h we‡kl cm‡½ Gme eP‡bi D‡jL n‡q‡Q †mB we‡kl cm‡½ Gme ePb mZ¨| A_vr †m·cxqv‡ii bvU‡Ki cm‡½ f‡Zi Ges i¡cK_vi cm‡½ †e½gv-‡e½gx cwLi A¯Z i‡q‡Q| wKš G cm‡½i evB‡i G‡`i †Kvb ev¯e A¯Z †bB| Kv‡RB G¸‡jv †Kvb e¨wZµg bq| mZivs Avgiv ej‡Z cwi I l O eP‡bi A¯ZgjK Zvrch Av‡Q|

A ePb kb¨Mf
ÔmKj KlK nq abxÕ GB A ePb GK_v e‡j bv †h ev¯‡e Ggb e¨w³ Av‡Q, †h KlK| ePbwUi cKZ Zvrch nj Ôhw` †Kvb e¨w³ KlK nq Zvn‡j †m wbðq abxÕ| Avgiv Aek¨ g‡b Kwi abx KlK Av‡Q, wKš abx KlK _vKv bv _vKvi Ici ePbwUi mZ¨Zv wKsev wg_¨vZ wbfi Ki‡Q bv|

Avgiv ïa ej‡Z PwPQ hw` †Kvb KlK _v‡K Zvn‡j †m wbðq abx| me mwPeK ePbB cvKwíK ePb| GLv‡b Kl‡Ki A¯Z †NvlYv Kiv n‡PQ bv wKsev abxi A¯‡Zi K_vI ejv n‡PQ bv| ïa ejv n‡PQ †h KlK n‡j abx n‡e| Kv‡RB ePbwUi cKZ A_ nj ÔKlK A_P abx bq Ggb †Kvb e¨w³ †bB| GLv‡b abx bq Ggb Kl‡Ki Abw¯Z †NvlYv Kiv n‡PQ e‡j A eP‡bi †Kvb A¯ZgjK Zvrch †bB|

E ePb kb¨Mf
†Zgwb Ô†Kvb gvbl bq AgiÕ GB E eP‡bi cKZ A_ nj Ggb †KD †bB †h gvbl A_P Agi| A_vr Agi gvbl †kYxi AšMZ †Kvb m`m¨ †bB| Zvi gv‡b Agi gvb‡li †kYxwU kb¨Mf| Kv‡RB mvgvb¨ bT_K ev E eP‡bi †Kvb A¯ZgjK Zvrch †bB|

A¨wi‡÷vUjxq hw³we`¨vq PviwU eP‡biB A¯ZgjK Zvrch Av‡Q
A¨wi‡÷vUjxq hw³we`¨vq A, E, I l O GB PviwU eP‡biB A¯ZgjK cvK-Kíbv K‡i †bqv nq| a‡i †bqv nq †h H ePb¸‡jvi D‡Ïk¨ c` Øviv wb‡`wkZ †kYx¸‡jv kb¨Mf bq A_vr G‡`i A¯ZgjK Zvrch Av‡Q| cvPxb hw³weÁvbx‡`i g‡Z mvgvb¨ eP‡bi c`-wb‡`wkZ †kYx ev RwZ‡Z e¨w³i A¯Z Av‡M †_‡K ¯xKvi K‡i bv wb‡j mvgvb¨ ePb †_‡K †Kvb we‡kl ePb‡K ^eafv‡e Abgvb Kiv hvq bv| †mRb¨ mv‡eKx hw³we`¨vq hLb ÔmKj gvbl nq giYxjÕ A_ev ÔmKj eK nq mv`vÕ BZ¨vw` ePb e¨envi Kiv nq ZLb GK_vI a‡i †bqv nq gvbl Av‡Q, eK Av‡Q| GLb hw` Avgiv Xvjvlfv‡e ¯xKvi K‡i †bB †h Av`k AvKv‡ii wbi‡c¶ eP‡bi

c`¸wj Ges Zv‡`i cwiciK c`¸wj †hme †kYx‡K wb‡`k Ki‡Q †mB †kYx¸wji m`m¨ Av‡Q Zvn‡j Aek¨ ejv hvq †h ïa we‡kl ePbB bq, mvgvb¨ eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q| AvawbK hw³weÁvbxiv GiKg Xvjv‡I Aw¯ZgjK cvKKíbv Ki‡Z A¯xKvi K‡ib|

cPwjZ we‡iva-PZ‡®vY Ges A I E eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch
cPwjZ we‡iva-PZ‡®vY Abmv‡i A I E eP‡bil Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q| KviY Amg we‡iwaZvi m¤Ü Abmv‡i A eP‡bi mZ¨Zv t_‡K I eP‡bi mZ¨Zv wbtmZ nq| mZivs I eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch _vK‡j A eP‡bil Aw¯ZgjK Zvrch _vK‡e| Avevi Amg we‡iwaZvi m¤Ü Abhvqx E eP‡bi mZ¨Zv t_‡K O eP‡bi mZ¨Zv wbtmZ nq| d‡j O eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch _vK‡j E eP‡bil Aw¯ZgjK Zvrch _vK‡e|

wKš GKwU A ePb Ges Zvi mv‡_ we‡iwaZvh³ GKB D‡Ïk¨ I we‡aq wewkó O ePb Df‡qi Aw¯ZgjK Zvrch _vK‡j DfqB wg_¨v n‡q †h‡Z cv‡i| †hgb ÔmKj m›`ie‡bi evbi nq mv`vÕ (A) Ges Ô†Kvb †Kvb m›`ie‡bi evbi bq mv`vÕ (O)| G `ÔwU ePbB m›`ie‡bi evb‡ii Aw¯Z †NvlYv K‡i, d‡j `ÔwU ePbB wg_¨v n‡q hv‡e hw` m›`ie‡b evb‡ii Aw¯Z bv _v‡K| A Ges Zvi Abi¡c O ePb `B-B GKm‡½ wg_¨v n‡j Zviv wei“× ePb bq, †Kbbv `ÔwU wei“× ePb GKm‡½ †hgb mZ¨ n‡Z cv‡i bv †Zgwb GKm‡½ wg_¨v n‡Z cv‡i bv| G‡_‡K †evSv hv‡”Q cPwjZ we‡iva-PZ‡®v‡Y †Kv_vI Î“wU Av‡Q| Amg we‡iwaZvi m¤Ü Abhvqx A hw` I †K wbtmZ K‡i Avi E hw` O †K wbtmZ K‡i Zvn‡j GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ A I O ePb ci¯ci wei“× ePb n‡Z cv‡i bv|

Abi¡cfv‡e GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ I I O ePb Aaxb-wecixZ ePb n‡Z cv‡i bv| Aaxb wecixZ `ÔwU ePb GK‡Î wg_¨v n‡Z cv‡i bv| wKš ÔwKQ wKQ fZ nq gvsmvkxÔ (I) Ges ÔwKQ wKQ fZ bq gvsmvkxÔ (O) G `ÔwU ePbB wg_¨v hw` fZ e‡j wKQi Aw¯Z bv _v‡K| Z‡e Aw¯ZgjK cvKKíbv K‡i wb‡j Avi cPwjZ we‡iva PZ‡®v‡Yi Gme Amweav _v‡K bv|

wecixZ we‡iwaZv I Aaxb-wecixZ we‡iwaZvi m¤Ü ˆea bq
AvawbK hw³we`‡`i g‡Z I I O eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q| Kv‡RB †hLv‡b S †kYx kb¨Mf †mLv‡b (I) Ô†Kvb †Kvb S nq PÔ Ges (O) Ô†Kvb †Kvb S bq PÔ DfqB wg_¨v| Zvn‡j I A I E ePb‡K h_vµ‡g O I I eP‡bi wei“× ePb ejv hv‡e| G‡`i wei“× ePb h_vµ‡g E Ô†Kvb S bq PÔ Ges A ÔmKj S nq PÔ DfqB mZ¨ n‡e| A I E ePb DfqB mZ¨ n‡j Zviv wecixZ ePb bq †Kbbv `ÔwU wecixZ ePb GK m‡½ mZ¨ n‡Z cv‡i bv| Avevi I I O ePb DfqB GKm‡½ wg_¨v n‡Z cv‡i e‡j Zviv Aaxb wecixZ ePb bq|

†Kej wei“× we‡iwaZvi m¤Ü ˆea
A I E ePb mZ¨ wKš GKB D‡Ïk¨ I we‡aqh³ I I O ePb wg_¨v nq hv‡PQ e‡j Amg we‡iwaZvi m¤ÜI A‰ea| AZGe AvawbK hw³we`‡`i g‡Z, GKgvÎ wei“× we‡iwaZvB ˆea|

Aw¯ZgjK Zvrc‡hi wfwË‡Z Agva¨g Abgvb
A, E, I I O GB PviwU eP‡bi †¶‡Îi cwZeZb ˆea| wKš mxgwqZ AveZb I mxgwqZ AvewZZ-cwZeZb ˆea bq| E I I eP‡bi AveZb ˆea| wKš A eP‡bi mxgwqZ AvewZZ ePb

I ^ea bq| A I O eP‡bi AvewZZ cwZeZb ^ea| wKš E eP‡bi AvewZZ cwZeZb O ePb ^ea bq| Gi KviY nj mwnK eP‡bi †h‡nZ Aw¯ZgjK Zvrch †bB †m‡nZ mwnK ePb †_‡K Aw¯ZgjK we‡kl ePb wm×vš Ki‡j Zv ^ea n‡e bv, Aw¯ZgjK †`v‡l `ó n‡e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| Aw¯ZgjK Zvrch K_vwUi A_ wK?
2| ÔkbÕ fÔ K_vwU e¨vL¨v Ki“b|
3| wb‡R wb‡R Pviv ePb wj‡L Zvi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q wKbv †`Lb|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| AvavwbK hw³we`‡`i g‡Z eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q
K) A I E eP‡bi L) A I I eP‡bi
M) E I O eP‡bi N) I I O eP‡bi|

2| AvavwbK hw³we`‡`i g‡Z †Kvb we‡iwaZvwU ˆea
K) Amg we‡iwaZv L) wecixZ we‡iwaZv
M) Aaxb-wecixZ we‡iwaZv N) wei“× we‡iwaZv|

3| mv‡eKx hw³we`‡`i g‡Z eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q
K) A I E eP‡bi L) A, E, I I O eP‡bi
M) E, I I O eP‡bi N) A, E I O eP‡bi|

mwVK DËi
1| N) I I O eP‡bi| 2| N) wei“× we‡iwaZv| 3| L) A, E, I I O eP‡bi

BDwbU 3

Agva¨g Abgvb
Immediate Inferences

cPwjZ hw³we`¨vq bvbv cKvi mggvb eP‡bi Av‡jvPbv Kiv nq| mggvb ePb mÜv‡bi gj Drm nj Agva¨g Abgvb| Abgvb Ki‡Z n‡j ÁvZ m‡Z¨i c‡qvRb nq| GB ÁvZ ev c`Ë mZ¨‡K ejv nq Avkqevk¨| Avkq ev‡K¨i Ici wbfi K‡i wm×vš Abgvb Kiv nq| Avkqevk¨ GK ev GKwaK n‡Z cv‡i| †h Ae‡ivn Abgv‡b GKwUgvÎ Avkqevk¨ †_‡K wm×vš AbwgZ nq Zv‡K Agva¨g Abgvb e‡j|

eP‡bi we‡iwaZvi wfwË‡Z GKwU eP‡bi mZ¨Zv ev wg_¨vZ †_‡K we‡iwaZv m¤Üh³ Ab¨vb¨ eP‡bi mZ¨Zv ev wg_¨vZ m¤c‡K †h Abgvb Kiv nq ZvI Agva¨g Abgvb| Avgiv G BDwb‡U †mme Agva¨g Abgvb Av‡jvPbv Ki‡ev †h¸wj‡Z GKwUgvÎ Avkqevk¨ †_‡K wm×vš AbwgZ nq Ges Avkqevk¨ I wm×vš mggvb ePb| mggvb gv‡b hv‡`i mZ¨gj¨ GK| †Kvb mZ¨ eP‡bi mZ¨gj¨ mZ¨ Ges wg_¨v eP‡bi mZ¨gj¨ wg_¨v| Kv‡RB G‡`i Avkqevk¨ I wm×v‡ši g‡a¨ GKwU mZ¨ n‡j AciwUI mZ¨ n‡e Ges GKwU wg_¨v n‡j AciwUI wg_¨v n‡e|

Agva¨g Abgvb bq cKvi| h_v 1. AveZb 2. cwZeZb 3. AvewZZ cwZeZb 4. AšiveZb 5. m¤‡Üi cwieZb NwUZ Abgvb 7. wbðqZvNwUZ Abgvb 8. RwUj avivYv †hvMvÍK Abgvb I 9. ¸Y †hvMvÍK Abgvb| Avgiv GLv‡b c_g wZb ai‡bi Agva¨g Abgvb wb‡q Av‡jvPbv Ki‡ev|

GB BDwb‡U †gvU 3wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : AveZb
- cvV 2 : cwZeZb
- cvV 3 : AvewZZ cwZeZb

cvV 1

AveZb

Conversion

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- AveZb Kx Ges AveZ‡bi wbqgvejx Kx Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- we‡fb eP‡bi AveZb Ki‡Z cvi‡eb|
- †Kvb eP‡bi AveZb m¤e bq Zv wb‡`k I e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|

AveZ‡bi msÁv

†h Agva¨g Abgv‡b mZ¨gj¨ Acwiewa †i‡L GKwU eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq c‡`i cvi¯cwiK ¯vb cwieZb K‡i Ab¨ GKwU eP‡b DcbxZ nIqv hvq Zv‡K AveZb e‡j| †h ePbwU †`qv _v‡K Zv‡K ÔAveZbxqÕ Ges AveZb K‡i †h ePb cvIqv hv‡e Zv‡K ejv nq ÔAvewaZZÕ|

AveZ‡bi wbqgvejx

AveZ‡bi wbqg¸wj wbæi¡c

1| AveZbx‡qi D‡Ïk¨ Avewa‡Zi we‡aq n‡e|

2| AveZbx‡qi we‡aq Avewa‡Zi D‡Ïk¨ n‡e|

3| AveZbxq I Avewa‡Zi ¸Y GKB n‡e| A_vr AveZbxq BwZevPK n‡j Avewa‡ZI BwZevPK n‡e Ges AveZbxq †bwZevPK n‡j Avewa‡ZI †bwZevPK n‡e|

4| AveZbx‡q †h c` e¨vc¨ nqwb Avewa‡Z †m c` e¨vc¨ n‡e bv|

AveZ‡bi cKvi

AveZb `ÕcKvi| h_v 1. mij AveZb 2. I Amij AveZb|

†h AveZ‡b AvkqevK¨ I wm×v‡ši cwigvY GK _v‡K Zv‡K mij AveZb e‡j|

†h AveZ‡b AvkqevK¨ I wm×v‡ši cwigvY wfb nq Zv‡K Amij AveZb e‡j| A eP‡bi AveZb‡K A-mij AveZb e‡j| KviY A eP‡bi AveZb Ki‡j I ePb cvIqv hvq| A mwnK ePb Avi I we‡kl ePb| ZvB Zv‡`i cwigvY wfb|

A, E, I I O eP‡bi AveZb

GLb A, E, I I O GB Pvi iK‡gi kZwbi‡c¶ ePb‡K Avewa‡ZZ K‡i †`Lv hvK wK wm×vš cvIqv hvq|

E eP‡bi AveZb

AveZ‡bi †h wbqg i‡q‡Q Zv‡Z E I I eP‡bi AveZb me mgqB ˆea| ˆea ejvi A_ G‡`i AvkqevK¨ I wm×vš Df‡qi mZ¨gj¨ GK| †hgb

E Õ†Kvb KvK bq Mi"|Õ AveZbxq

E ∴ Õ†Kvb Mi" bq KvK|Õ Avewa‡ZZ

GLv‡b AveZbxq E eP‡bi D‡Ïk¨ I we‡aq Dfq c`B e¨vc¨| Kv‡RB D‡Ïk¨ I we‡a‡qi cvi¯cwiK ¯vb cwieZ‡bi d‡j e¨vc¨Zv m¤cwKZ wbqg jw•NZ n‡PQ bv| d‡j AvkqevK¨ I wm×v‡ši mZ¨gj¨I GK|

I eP‡bi AveZb

I Ô†Kvb †Kvb QvÎ nq Kwe|Õ AveZbxq

I ∴Ô†Kvb †Kvb Kwe nq QvÎ|Õ AvewZZ

GLv‡b AveZbxq I eP‡bi †Kvb c`B e¨vc¨ bq| Kv‡RB D‡Ïk¨ I we‡a‡qi cvi¯cwiK ¯vb cwieZ‡bi d‡j e¨vc¨Zv m¤cwKZ wbqg jw NZ n‡PQ bv| ZvQvov GLv‡b AvkqevK¨ I wm×v‡ši mZ¨gj¨ GK| G `ÖwU eP‡bi †hŠw³K gj¨ GK nIqvq G‡`i †h †Kvb GKwU ePb †_‡K Ab¨wU ˆeafv‡e Abgvb Kiv hvq|

A eP‡bi AveZb

AveZb cwµqvi mvnv‡h¨ A †_‡K ˆeafv‡e A ePb cvIqv hvq bv| †hgb

A ÔmKj Mi“ nq PZ®c` cvYx|Õ AveZbxq

A ∴ÔmKj PZ®c` cvYx nq Mi“Õ| AvewZZ

G Abgvb ˆea bq †Kbbv `ÖwU ePb mggv‡bi bq| GLv‡b c`Ë AvkqevK¨ mZ¨ wKš wm×vš wg_¨v| †Kbbv me PZ®c` cvYx ¯cóZB Mi“ bq| ZvQvov GLv‡b e¨vc¨Zvi wbqgI j•Nb Kiv n‡q‡Q| ÔPZ®c` cvYxÕ AvkqevK¨ e¨vc¨ wQj bv wKš wm×v‡š Zv e¨vc¨ n‡q‡Q|

cvPxb hw³we`MY GRb¨ A ePb‡K GKU wfb c×wZ‡Z AveZb K‡ib Ges G‡K ˆea g‡b K‡ib| GB AveZb‡K Ômxgwq AveZbÕ ev ÔAmij AveZbÕ ejv nq| G ai‡bi AveZ‡b AveZ‡bi mKj wbqg wVK †i‡L ïa cwigv‡Yi cwieZb K‡i AveZb Kiv nq| G AveZb wbæi¡c

A ÔmKj Mi“ nq PZ®c` cvYx|Õ AveZbxq

I ∴ Ô†Kvb †Kvb PZ®c` cvYx nq Mi“|Õ AvewZZ

AvavbK hw³we`MY A eP‡bi G ai‡bi AveZb‡K ˆea e‡jb bv| †Kbbv A Ges Zvi AvewZZ I ePb mggv‡bi ePb bq|

O eP‡bi AveZb

O eP‡bi AveZb ˆea bq| GKwU O ePb wb‡q †`Lv hvK †Kb O eP‡bi AveZb ˆea bq|

O Ô †Kvb †Kvb cvYx bq weovj|Õ AveZbxq

O ∴Ô†Kvb †Kvb weovj bq cvYx|Õ AvewZZ

GLv‡b AveZbxq ePb mZ¨ wKš AvewZZ ePbwU wg_¨v| mZivs O eP‡bi AveZ‡bi †ejvq †Kvb †¶‡ÎB AvkqevK¨ I wm×v‡ši mZ¨gj¨ GK nq bv|

GmGmGBPGj

mvivsk

GB cv‡Vi Av‡jvPbv t_‡K Avgiv †h ^ea AveZb †cjvg Zvi GKwU ZwjKv t`qv nj

^ea AveZb

AveZbxq	AvewZZ
A mKj S nq P	I ∴ †Kvb †Kvb P nq S (Amij AveZb)
E †Kvb S bq P	E ∴ †Kvb P bq S
I †Kvb †Kvb S nq P	I ∴ †Kvb †Kvb P nq S
O †Kvb †Kvb S bq P	AvewZZ ePb cvIqv hvq bv

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| AveZ‡bi msÁv w`b| Gi wbqg¸wj D‡jL Ki“b Ges O eP‡bi AveZb m¤e bq †Kb? e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| AveZ‡bi wbqg¸wj wjLb|
2| A ev‡K¨i AveZb Ki“b|
3| O ev‡K¨i AveZb m¤e bq †Kb?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| AveZb KZ cKvi
K) `ÖcKvi L) wZb cKvi
M) Pvi cKvi N) cvP cKvi|

2| E eP‡bi AvewZZ ePb
K) A ePb L) E ePb
M) P ePb N) O ePb|

3| Ô†Kvb †Kvb weovj nq MncwjZ cvYxÕ ePbwUi AvewZZ i¸c
K) †Kvb MncwjZ cvYx bq weovj| L) †Kvb †Kvb weovj bq MncwjZ cvYx|
M) †Kvb †Kvb MncwjZ cvYx nq weovj| N) mKj MncwjZ cvYx nq weovj|

mwVK DËi
1| K) `ÖcKvi 2| L) E ePb 3| M) †Kvb †Kvb MncwjZ cvYx nq weovj|

cvV 2

cwZeZb
Obversion

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- cwZeZ‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- cwZeZ‡bi wbqg D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- wewfb eP‡bi cwZeZb Ki‡Z cvi‡eb|

cwZeZ‡bi msÁv
cwZeZb GK cKvi Agva¨g Abgvb| †h Agva¨g Abgv‡b Avkqev‡K¨i we‡a‡qi wei"× c`‡K wm×v‡ši we‡aq wn‡m‡e e¨envi K‡i Ges ¸Y cwieZb K‡i wKš‘ A_ Acwie‡ZZ †i‡L wm×vš Abgvb Kiv nq Zv‡K cwZeZb e‡j|

cwZeZ‡bi Avkqev‡K¨‡K cwZeZbxq Ges Abwgwb wm×vš‡K cwZewZZ e‡j|

cwZeZ‡bi wbqgvejx
cwZeZ‡bi wbqgvejx wbæi¡c
1| cwZeZbxq I cwZewZ‡Zi D‡Ïk¨ GKB c` n‡e|
2| cwZeZbx‡qi we‡a‡qi wei"× c` cwZewZ‡Zi we‡aq c` n‡e|
3| cwZeZbx‡qi I cwZewZ‡Zi ¸Y wfb n‡e| A_v cwZeZbxq BwZevPK n‡j cwZewZZ †bwZevPK n‡e Avi cwZeZbxq †bwZevPK n‡j cwZewZZ BwZevPK n‡e|
4| cwZeZbxq I cwZewZ‡Zi cwigvY GKB n‡e|

A, E, I, I **O** eP‡bi cwZeZb
GLb Avgiv A, E, I I O GB PviwU eP‡bi cwZeZb wKi¡c nq Zv †`Le
A- mKj gwnjv nq bvMwiK| cwZeZbxq
E ∴ †Kvb gwnjv bq A-bvMwiK| cwZewZZ
G `ÒwU ePb mggv‡bi ePb Ges G‡`i †h †Kvb GKwU ePb †_‡K Ab¨ ePbwU ˆeafv‡e Abgvb Kiv hvq| †h †Kvb Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ eP‡bi †¶‡ÎB cwZeZb‡K ˆeafv‡e c‡qvM Kiv hvq|
E †Kvb KKi bq weovj| cwZeZbxq
A ∴ mKj KKi nq Aweovj| cwZewZZ|
Abi¡cfv‡e
I †Kvb †Kvb KKi nq Mncwjz| cwZeZbxq
O ∴†Kvb †Kvb KKi bq AMncwjz| cwZewZZ|
Ges

O †Kvb †Kvb gwnjv bq Kwe| cwZeZbxq
I ∴ †Kvb †Kvb gwnjv nq A-Kwe| cwZewZZ|

mvivsk
GB cv‡V Avgiv Avgv‡`i Av‡jvPbv †_‡K wewfb eP‡bi †h cwZeZb †cjvg Zv GKwU Zwjkvi gva¨‡g cKvk Ki‡Z cwi

cwZeZb

cwZeZbxq	cwZewZZ
A mKj S nq P	E ∴ †Kvb S bq A P
E †Kvb S bq P	A ∴ mKj S nq A P
I †Kvb †Kvb S nq P	O∴ †Kvb †Kvb S bq A P
O †Kvb †Kvb S bq P	I ∴ †Kvb †Kvb S nq A P

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| cwZeZb Kv‡K e‡j? cwZeZ‡bi wbqg¸wj wK wK? D`vniYmn A, E, I, I O eP‡bi cwZeZb †`Lvb|

msw¶ß DËigjK ck
1| cwZeZ‡bi D`vniYmn msÁv w`b|
2| cwZeZ‡bi wbqg¸wj wjLb|
3| A, E, I I O eP‡bi cwZeZb †`Lvb|

B) eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| A eP‡bi cwZeZb Ki‡j ePb cvIqv hvq
K) E ePb L) I ePb
M) O ePb N) A ePb|

2| cwZeZ‡bi Avkqevk¨‡K ejv nq
K) Avkq ePb L) cwZewZZ
M) cwZeZbxq N) cwZeZb|

3| Ô†Kvb †Kvb KKi nq wek¯ cvYxÕ GB ePbwUi cwZewZZ i¡c
K) †Kvb †Kvb wek¯ cvYx nq KKi| L) †Kvb †Kvb A-wek¯ cvYx nq KKi|
M) †Kvb †Kvb A-KKi nq wek¯ cvYx| N) †Kvb †Kvb KKi bq A-wek¯ cvYx|

mwVK DËi
1| K) E ePb 2| M) cwZeZbxq 3| N) †Kvb †Kvb KKi bq A-wek¯ cvYx|

cvV 3

AvewZZ cwZeZb
Contraposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb
- AvewZZ cwZeZ‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ ePbmg‡ni AvewZZ cwZeZb Ki‡Z cvi‡eb|
- AvewZZ cwZeZ‡bi wbqg¸‡jv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

AvewZZ cwZeZ‡bi msÁv
†h Agva¨g Abgv‡b GKwU ePb †_‡K Avgiv Ggbfv‡e Av‡iKwU ePb Abgvb Kwi hvi D‡Ïk¨ c` nq gj ePbwUi we‡a‡qi wei"× c` Ges we‡aq c` nq gj ePbwUi D‡Ï‡k¨i wei"× c` Zv‡K AvewZZ cwZeZb e‡j|

†Kvb eP‡bi AvewZZ cwZeZb Ki‡Z n‡j c`Ë eP‡bi we‡a‡qi wei"× c`‡K wm×v‡ši D‡Ïk¨ c` Ki‡Z n‡e Ges c`Ë eP‡bi D‡Ï‡k¨i wei"× c`‡K wm×v‡ši we‡aq c` Ki‡Z n‡e|
mnRfv‡e Avgiv ej‡Z cwi G cwµqvq GKwU ePb‡K c_‡g cwZeZb K‡i AveZb Ki‡Z n‡e Zvici Avevi cwZeZb Ki‡Z n‡e|
AvewZZ cwZeZ‡bi Avkqevk¨‡K ejv nq cwZ-AveZbxq Ges wm×vš‡K ejv nq cwZ-AvewZZ|

AvewZZ cwZeZ‡bi wbqgvejx
AvewZZ cwZeZ‡bi wbqgvejx wbæi¡c
1| Avkqev‡K¨i D‡Ïk¨ c‡`i wei"× c` n‡e wm×v‡ši we‡aq c`|
2| Avkqev‡K¨i we‡a‡qi wei"× c` n‡e wm×v‡ši D‡Ïk¨ c`|
3| Avkqev‡K¨i ¸Y wm×v‡š AcwiewZZ _vK‡e|
4| Avkqev‡K¨ Ae¨vc¨ c` wm×v‡š e¨vc¨ n‡e bv|

A, E, I I O eP‡bi AvewZZ cwZeZb
Gevi Avgiv A, E, I I O G PviwU eP‡bi AvewZZ cwZeZb Kivi †Póv Kie|
A eP‡bi AvewZZ cwZeZb
A mKj gwnjv nq bvMwiK|
E ∴ †Kvb gwnjv bq A-bvMwiK| cwZeZb|
E∴ †Kvb A-bvMwiK bq gwnjv| AveZb|
A ∴ mKj A-bvMwiK nq A-gwnjv| cwZeZb (ÔmKj gwnjv nq bvMwiKÕ evK¨wUi AvewZZ cwZeZb)
GLv‡b c`Ë ePbwU mZ¨ Ges Gi AvewZZ cwZeZb ePbwUI mZ¨| Kv‡RB A eP‡bi AvewZZ cwZeZb ˆea|

O eP‡bi Avew ZZ cwZeZb
O eP‡bi †¶‡Î I ^ea Avew ZZ cwZeZb m¤e| †hgb
O †Kvb †Kvb Qv Î bq Kwe|
I †Kvb †Kvb Qv Î nq A-Kwe| cwZeZb|
I †Kvb †Kvb A-Kwe nq Qv Î| AveZb|
O ∴ †Kvb †Kvb A-Kwe bq A-Qv Î| cwZeZb (Ô†Kvb †Kvb Qv Î bq Kwe Õ evK¨wU Avew ZZ cwZeZb)
GLv‡b I c`Ë ePb I Zvi Avew ZZ cwZeZb ePbwU mggvb ePb|

I eP‡bi Avew ZZ cwZeZb
I eP‡bi ^ea Avew ZZ cwZeZb m¤e bq| †Kb ^ea bq Zv cix¶v K‡i †`Lv hvK
I †Kvb †Kvb Qv Î nq Kwe|
O †Kvb †Kvb Qv Î bq A-Kwe| cwZeZb
O ∴ eP‡bi AveZb Kiv hvq bv| Kv‡RB I eP‡bi Avew ZZ cwZeZb cwµqvq Avgv‡`i gvSc‡_ G‡m †_‡g †h‡Z n‡PQ|

E eP‡bi Avew ZZ cwZeZb
cPwjZ hw³we`¨vq E eP‡bi Avew ZZ cwZeZb‡K A¯xKvi Kiv nqwb| G‡¶‡Î mxgwqZ Avew ZZ cwZeZb Kiv n‡q _v‡K| †hgb
E †Kvb cwL bq ¯b¨cvqx|
A mKj cwL nq A-¯b¨cvqx| cwZeZb
I †Kvb †Kvb A-¯b¨cvqx nq cwL| mxgwqZ AveZb
O ∴ †Kvb †Kvb A-¯b¨cvqx bq A-cwL| cwZeZb (Ô†Kvb cwL bq ¯b¨cvqx Õ mxgwqZ Avew ZZ cwZeZb)
GLv‡b c`Ë E ePb I Zvi mxgwqZ Avew ZZ cwZeZb mggvb bq| AvawbK hw³we`¨vq †Kvb mxgwqZ Abgvb‡K ^ea e‡j ¯xKvi Kiv nq bv|

Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi A I O eP‡bi Avew ZZ cwZeZb ^ea| I eP‡bi †¶‡Î Avew ZZ cwZeZb Kiv hvq bv Avi E eP‡bi mxgwqZ Avew ZZ cwZeZb Kiv hvq|

mvivsk
G cv‡V Avgiv †h wewfb eP‡bi Avew ZZ cwZeZb †cjvg Zv wb‡æi GKwU Zwj Kvi gva¨‡g cKvk Ki‡Z cwi

Avkqev K¨	wm×v‡š (Avew ZZ cwZeZb)
A mKj S nq P|	A ∴mKj A- P nq A- S|
E †Kvb S bq P|	O ∴†Kvb †Kvb A- P bq A S| mxgwqZ
I †Kvb †Kvb S nq P|	cwZ-Avew ZZ ePb †bB|
O ∴ †Kvb †Kvb S bq P|	O∴ †Kvb †Kvb A- P bq A-S|

cv‡VwËi gj¨vqb

iPbvgjK ck

1| Avewe©Z cwZeZ‡bi msÁv w`b| Gi wbqg¸wj wK wK? Av`k AvKv‡ii kZ©bi‡c¶ ePb¸wji Avewe©Z cwZeZb wK m¤e?

msw¶ß DËigjK ck

1| Avewe©Z cwZeZ‡bi msÁv w`b|
2| A eP‡bi Avewe©Z cwZeZb †`Lvb|
3| Avewe©Z cwZeZ‡bi wbqg¸wj D‡jL Ki"b| I eP‡bi Avewe©Z cwZeZb m¤e bq †Kb?

eû wbe©vPbx ck

mwVK DËi wjLb

1| ÔmKj S nq PÕ eP‡bi Avewe©Z cwZeZb
K) mKj P nq A- S| L) †Kvb P bq A- S|
M) mKj A-P nq A- S| N) †Kvb A-P bq A- S|

2| E eP‡bi Avewe©Z cwZeZb nq
K) cY Avewe©Z cwZeZb L) Aa Avewe©Z cwZeZb
M) mxgwqZ Avewe©Z cwZeZb N) †KvbwUB bq

3| I eP‡bi Avewe©Z cwZeZb m¤e bq Kviv
K) I eP‡bi D‡Ïk¨ †bB| L) I ePb m`_K K_v e‡j|
M) I eP‡bi e³e¨ ¯có bq| N) I eP‡bi cwZ-Avewe©Z ePb †bB|

mwVK DËi

1| M) mKj A-P nq A- S|
2| M) mxgwqZ Avewe©Z cwZeZb|
3| N) I eP‡bi cwZ-Avewe©Z ePb †bB|

BDwbU 4

gva¨g Abgvb : kZwbi‡c¶ b¨vq
Mediate Inferences : Categorical Syllogism

†h Ae‡ivnx Abgv‡b `ÔwU Avkqevk¨ †_‡K Awbevhfv‡e GKwU wm×vš wbtmZ nq Zv‡K b¨vq Abgvb e‡j| b¨vq Abgvb‡K gva¨g Abgvbl ejv nq KviY GLv‡b `ÔwU Avkqev‡K¨i gva¨‡g wm×vš‡K Abgvb Kiv nq|

kZwbi‡c¶ b¨vq ej‡Z Avgiv Ggb GK Ae‡ivnx Abgvb‡K ewS hvi Avkqevk¨ l wm×vš wZbwU ePbB kZwbi‡c¶ ePb Ges †hLv‡b me‡gvU wZbwU c` _v‡K Ges G wZbwU c‡`i c‡Z¨KwU H ePb¸wj‡Z `Ôevi K‡i e¨eüZ nq| wKš kZwbi‡c¶ ePb Qvovl Ab¨ cKvi ePb A_vr cvKwíK l ˆeKwíK ePb Øvivl b¨vq Abgvb MwVZ n‡Z cv‡i| †m‡¶‡Î H mKj b¨v‡qi MVbKvix ePbmg‡ni Øviv cKwZi wfbZv Abhvqx wfb wfb cKv‡ii b¨vq MwVZ nq| †hgb Awgk b¨vq, wgk b¨vq, cvKwíK b¨vq, wbi‡c¶ b¨vq, cvKwíK wbi‡c¶ b¨vq, ˆeKwíK wbi‡c¶ b¨vq l wØKí cfwZ|

GB BDwb‡U †gvU 6wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : b¨vq Abgv‡bi msÁv l ˆewkó¨
- cvV 2 : b¨vq Abgv‡bi ms¯vb
- cvV 3 : b¨vq Abgv‡bi gwZ
- cvV 4 : b¨vq Abgv‡bi wbqgvejx
- cvV 5 : cvKwíK b¨vq Abgvb
- cvV 6 : ˆeKwíK b¨vq

cÖV 1

b¨vq Abgv‡bi msÁv I ˆewkó¨
Definition and Characteristics of Syllogism

D‡Ïk¨
GB cÖV‡k‡l Avcwb

- b¨vq Abgv‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- b¨vq Abgv‡bi ˆewkó¨ KqwU I wK wK Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- b¨vq Abgvb wKfv‡e MÖnY nq Zv c`kb Ki‡Z cvi‡eb|

msÁv
†h gva¨g Abgv‡b h³ fv‡e `ÖwU Avkqevk¨ †_‡K wm×všÍwU Awbevhfv‡e AbwgZ nq Zv‡K b¨vq Abgvb e‡j|

kZwbi‡c¶ b¨vq‡K ÔAv`k AvKv‡ii wbi‡c¶ b¨vqÕ ejv nq, hLb Zvi Avkqevk¨ `ÖwU Ges wm×vš-ePb Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ ePb nq Ges G¸‡jv GKwU wb`ó µ‡g mvRv‡bv _v‡K|

b¨vq Abgv‡bi MVb c×wZ
kZwbi‡c¶ b¨v‡qi wm×všÍwU GKwU kZwbi‡c¶ ePb| b¨v‡qi g‡a¨ e¨eüZ wZbwU c‡`i g‡a¨ `ÖwU c` wm×v‡š _v‡K| wm×v‡ši we‡aq c`‡K ejv nq mva¨ c` ev cavb c`| wm×v‡ši D‡Ïk¨ c`‡K e‡j c¶ c` ev Acavb c`| Avi †h c`wU wm×v‡š †bB A_P `ÖwU Avkqev‡K¨B Dcw¯Z _v‡K Zv‡K e‡j †nZ c` ev ga¨ c`| c¶ c` †h‡nZ wm×v‡ši D‡Ïk¨ c` †m‡nZ D‡Ïk¨ Gi Bs‡iwR cwZkã Subject Gi Av`¨¶i S e‡Yi Øviv c¶ c`‡K †evSv‡bv nq|

mva¨ c` †h‡nZ wm×v‡ši we‡aq c` †m‡nZ we‡a‡qi Bs‡iwR cwZkã Predicate Gi Av`¨¶i P eYwUi Øviv mva¨ c`‡K †evSv‡bv nq| Abifcfv‡e †nZ c`†K (Middle term) †evSv‡bv nq M e‡Yi Øviv| mZivs S, P I M GB wZbwU c` h_vµ‡g c¶ c`, mva¨ c` I †nZ c`‡K †evSv‡PQ| †nZc‡`i gva¨‡g mva¨c` I c¶ c‡`i g‡a¨ m¤cK¯wcZ nq|

Avevi b¨vq Abgv‡bi wZbwU eP‡bi wZbwU wfb bvg Av‡Q| b¨v‡qi †h Avkqev‡K¨ mva¨ c`wU _v‡K †m Avkqevk¨‡K cavb Avkqevk¨ ev mva¨ Avkqevk¨ e‡j| c¶ c`wU †h Avkqev‡K¨ _v‡K †m Avkqevk¨‡K Acavb ev c¶ Avkqevk¨ e‡j| G `ÖwU Avkqev‡K¨i wfwË‡Z †h ePbwU cvIqv hvq Zv‡K wm×vš e‡j|

Av`k AvKv‡ii kZwbi‡c¶ b¨v‡q cavb Avkqevk¨‡K c_‡g Dcw¯vcb Kiv nq; Zvici Acavb Avkqevk¨ Ges †k‡l wm×vš _v‡K| mvavi‡YZ ÔmZivsÕ ÔAZGeÕ, wKsev, Ô.·.Õ wPý w`‡q wm×vš ePb‡K wjLv ev ejv nq|

Z‡e AvaywbK hw³we`iv g‡b K‡ib AvkqevK¨ `ÖwU‡K mvRv‡bvi GB µ‡gi †Kvb ¸i“Z †bB| †h AvkqevK¨wU‡Z mva¨ c` _vK‡e †mwU cavb AvkqevK¨ Ges †hwU‡Z c¶ c` _vK‡e †mwU Acavb AvkqevK¨ n‡e -Zv †hwU †hLv‡bB _vKK bv †Kb|

Gevi GKwU `óvš wb‡q b¨v‡qi MVb ˆewkó¨ Av‡jvPbv Kiv hvK
Ô†Kvb gvbl bq cwLÔ| E
ÔmKj gvbl nq mvgvwRK RxeÔ| A
∴Ô†Kvb †Kvb mvgvwRK Rxe bq cvLxÔ| O

GB b¨vqwU‡Z wm×vš nj Ô†Kvb †Kvb mvgvwRK Rxe bq cwLÔ| wm×vš eP‡bi D‡Ïk¨c` ÔmvgvwRK RxeÔ nj c¶ c` ev Acavb c`, we‡aq c` ÔcwLÔ nj mva¨ c` ev cavb c`| ÔgvblÔ c`wU Dfq Avkqev‡K¨B Dcw¯Z Av‡Q wKš wm×v‡š †bB e‡j GwU‡K †nZ c` ev ga¨c` ejv nq|

mva¨ c` cwL c_g Avkqev‡K¨ Dcw¯Z Av‡Q| Kv‡RB Ô†Kvb gvbl bq cwLÔ GB ePbwU cavb AvkqevK¨ ev mva¨ AvkqevK¨| Avi c¶ c` ÔmvgvwRK RxeÔ wØZxq Avkqev‡K¨ Dcw¯Z Av‡Q| †mRb¨ ÔmKj gvbl nq mvgvwRK RxeÔ nj Acavb ev c¶ AvkqevK¨| wm×v‡š‡K me‡k‡l ivLv n‡q‡Q| mZivs Avgv‡`i D`vni‡Y †h Abgvbwu †`qv n‡q‡Q Zv GKwU Av`k AvKv‡ii wbi‡c¶ b¨vq Abgvb|

b¨vq Abgv‡bi ˆewkó¨
b¨vq Abgv‡bi KZK¸wj wbR¯ ˆewkó¨ Av‡Q hv Ab¨vb¨ Abgvb †_‡K Zvi cv_K¨ wb‡`k K‡i| ˆewkó¸‡jv n‡jv

1| b¨vq Abgv‡bi wm×vš me‡¶‡Î h³ fv‡e `ÖwU AvkqevK¨ †_‡K AbwgZ nq| †Kvb †¶‡ÎB wm×všwU c_Kfv‡e †h †Kvb GKwU AvkqevK¨ †_‡K AbwgZ nq bv|

Dc‡ii D`vni‡Y Ô†Kvb †Kvb mvgvwRK Rxe bq cwLÔ G wm×všwU AvkqevK¨ `ÖwUi †h †Kvb GKwU †_‡K AbwgZ nq bv; h³ fv‡e Dfq AvkqevK¨ †_‡KB AbwgZ nq| mZivs b¨vq Abgvb GKwU gva¨g Abgvb| G Abgvb Agva¨g Abgvb †_‡K c_K| KviY Agva¨g Abgv‡b wm×všwU GKwUgvÎ AvkqevK¨ †_‡K AbwgZ nq|

2| b¨vq Abgv‡bi wm×vš †Kvb †¶‡ÎB AvkqevK¨ A‡c¶v †ewk e¨vcK n‡Z cv‡i bv|

GRb¨ b¨vq Abgvb‡K ejv nq ÔAe‡ivn Abgvbô| Dc‡ii D`vni‡Y Ô†Kvb †Kvb mvgvwRK Rxe bq cwLÔ GB wm×všwU `ÖwU AvkqevK¨ Ô†Kvb gvbl bq cwLÔ Ges ÔmKj gvbl nq mvgvwRK RxeÔ †_‡K Kg e¨vcK| b¨vq Abgv‡bi GB ˆewkó¨wU Av‡ivn c×wZ †_‡K b¨vq Abgv‡bi cv_K¨ wb‡`k K‡i| KviY Av‡ivn Abgv‡b wm×všwU me‡¶‡ÎB AvkqevK¨¸‡jv A‡c¶v AwaKZi e¨vcK nq|

3| b¨vq Abgv‡bi wm×všwU AvkqevK¨¸‡jv †_‡K Awbevhfv‡e AbwgZ nq|

†h †Kvb `ÛwU evK¨ †_‡KB wm×všwU Abgvb Kiv hvq bv| hLb AvkqevK¨¸‡jvi g‡a¨ †Kvb GKwU we‡kl ai‡bi cvi¯cwiK m¤Ü _v‡K ZLb wm×všwU Avewk¨Kfv‡e AbwgZ nq|

4| AvkqevK¨¸‡jv e¯MZfv‡e mZ¨ n‡j b¨vq Abgv‡bi wm×všwUI e¯MZfv‡e mZ¨ n‡e|

Ae‡ivn Abgv‡b ïa AvKviMZ mZ¨B cavb j¶¨ e¯MZ mZ¨ bq| b¨vq Abgvb GKwU Ae‡ivn Abgvb e‡j Zvi AvkqevK¨¸‡jv‡K me mgqB mZ¨ e‡j a‡i †bqv nq| ev¯e NUbvi mv‡_ G¸‡jv mvgÄm¨cY wKbv Zv †`Lv nq bv| wm×všwU AvkqevK¨¸‡jv †_‡K Awbevhfv‡e wbtmZ n‡jB b¨vq AbgvbwU ˆea nq| Aek¨ wm×všwUi e¯MZ mZ¨Zv AvkqevK¨¸‡jvi e¯MZ mZ¨Zvi Ici wbfi K‡i| A_vr AvkqevK¨¸‡jv ev¯‡ei mv‡_ mvgÄm¨cY n‡j wm×všwUI Avewk¨Kfv‡e ev¯‡ei mv‡_ mvgÄm¨cY n‡e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| b¨vq Abgv‡bi MVb I ˆewkó¨ D‡jL Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| b¨vq Abgvb Kv‡K e‡j? D`vniY w`b|
2| b¨vq Abgv‡bi MVb c×wZ eYbv Ki“b|
3| b¨vq Abgv‡bi ˆewkó¨ KqwU I wK wK?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| b¨vq Abgv‡b Avkqev‡K¨ _v‡K
K) 1wU L) 2wU
M) 3wU N) 4wU|

2| b¨vq Abgv‡b c` _v‡K
K) 2wU L) 3wU
M) 4wU N) 5wU|

3| †nZ c‡`i Ae¯vb
K) mva¨ Avkqev‡K¨ L) c¶ Avkqev‡K¨
M) Dfq Avkqev‡K¨ N) wm×v‡š|

mwVK DËi
1| L) 2wU 2| L) 3wU 3| M) Dfq Avkqev‡K¨

cvV 2

b¨vq Abgv‡bi ms¯vb
Figure of Syllogism

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- ms¯v‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- ms¯vb KZ cKvi I wK wK Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

ms¯vb
b¨vq Abgv‡b `ÛwU Avkqevi¨ _v‡K Ges b¨vq Abgv‡bi `ÛwU Avkqev‡K¨i c‡Z¨KwU‡Z †nZ c` GKevi K‡i _v‡K| GB †nZ c‡`i Ae¯v‡bi IciB ms¯vb wbfi K‡i| Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi †h b¨vq Abgv‡bi Avkqevi¨ `ÛwU‡Z †nZ c‡`i Ae¯v‡bi d‡j b¨vq Abgv‡bi †h AvKvi nq Zv‡K b¨vq Abgv‡bi ms¯vb e‡j|
†nZ c`wU mva¨ Avkqev‡K¨ D‡Ïk¨ wKsev we‡a‡qi ¯v‡b _vK‡Z cv‡i| Avevi c¶ Avkqev‡K¨ D‡Ïk¨ wKsev we‡a‡qi ¯v‡b _vK‡Z cv‡i| Dfq Avkqev‡K¨ †nZ c`wU Gi¸c Pvi fv‡e _vK‡Z cv‡i| ZvB b¨vq Abgv‡bi †gvU 4wU ms¯vb Av‡Q|

1| †nZ c`wU mva¨ Avkqev‡K¨ D‡Ïk¨ Ges c¶ Avkqev‡K¨ we‡aq wn‡m‡e _vK‡Z cv‡i| †nZ c` Gfv‡e _vK‡j Zv‡K b¨vq Abgv‡bi c_g ms¯vb e‡j| †hgb

M P mKj gvbl nq cvYx|
S M †Kvb Mi“ bq gvbl|
∴ S P mZivs †Kvb Mi“ bq cvYx|

2| †nZc` Dfq Avkqev‡K¨ we‡aq wn‡m‡e _vK‡j Zv‡K b¨vq Abgv‡bi wØZxq ms¯vb e‡j| †hgb

P M mKj gvbl nq cvYx|
S M mKj Mi“ nq cvYx|
∴ S P mZivs mKj Mi“ nq gvbl|

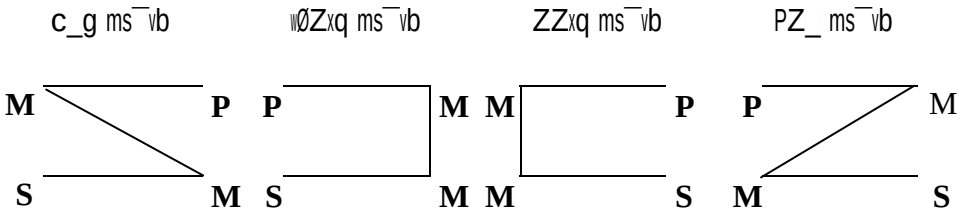
3| †nZ c` Dfq Avkqev‡K¨ D‡Ïk¨ wn‡m‡e _vK‡j Zv‡K b¨vq Abgv‡bi ZZxq ms¯vb e‡j| †hgb

M P mKj gvbl nq cvYx|
M S †Kvb gvbl bq Mi“|
∴ S P mZivs †Kvb Mi“ bq cvYx|

4| †nZ c` mva¨ Avkqev‡K¨ we‡aq Ges c¶ Avkqev‡K¨ D‡Ïk¨ wn‡m‡e _vK‡j Zv‡K b¨vq Abgv‡bi PZ_ ms¯vb e‡j| †hgb

P M mKj gvbl nq cvYx|
M S †Kvb cvYx bq Agi|
∴S P mZivs †Kvb Agi (Rxe) bq gvbl|

Avgiv wbæwjwLZ Q‡Ki gva¨‡g †nZ c‡`i Ae¯vb †`Lv‡Z cwi



cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ms¯v‡bi msÁv w`b| wewfb cKvi ms¯vb eYbv Ki“b|

mswÿß DËigjK ck
1| ms¯vb KZ cKvi I wK wK?
2| PZ_ ms¯vb e¨vL¨v Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| ms¯vb wbwYZ nq
K) mva¨ c‡`i Ae¯vb Abhvqx L) c¶ c‡`i Ae¯vb Abhvqx
M) †nZ c‡`i Ae¯vb Abhvqx N) wm×v‡ši Ae¯vb Abhvqx|

mwVK DËi
1| M) †nZ c‡`i Ae¯vb Abhvqx|

cvV 3

b¨vq Abgv‡bi gwZ
Moods of Syllogism

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- gwZi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- gwZ wKfv‡e MwVZ nq Zv c`kb Ki‡Z cvi‡eb|
- ˆea gwZ KqwU I wK wK Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|

b¨vq Abgv‡bi gwZ
c‡Z¨KwU b¨vq Abgv‡bi GKwU gwZ Av‡Q| b¨vq Abgv‡bi ePb¸‡jvi ¸Y I cwigvY Abmv‡i gwZ MwVZ nq| b¨vq Abgv‡b eP‡bi ¸Y I cwigv‡Yi wewfbZvi Rb¨ Avgiv wewfb gwZ cvB| gwZ K_vwU `ÖwU wfb A‡_ e¨eüZ nq| †hgb

e¨vcK A‡_
1| Avkqevk¨ `ÖwU I wm×v‡ši ¸Y I cwigvY Abmv‡i b¨vq Abgvb †h AvKvi avivY K‡i Zv‡K b¨vq Abgv‡bi gwZ e‡j|

msKxY A‡_
2| gwZ ej‡Z ïa b¨vq Abgv‡bi ˆea gwZ †evSvq|

¸Y I cwigvY Abmv‡i hw³ evK¨ ev ePb‡K Pvi fv‡M fvM Kiv n‡q‡Q A, E, I I O| GB evK¨¸‡jv b¨vq Abgv‡bi Avkqevk¨ wn‡m‡e e¨eüZ nq| mva¨ Avkqevk¨wU GB Pvi cKvi ev‡K¨i †h †Kvb GKwU n‡Z cv‡i| Avevi c¶ Avkqevk¨wU GB Pvi cKvi ev‡K¨i †h †Kvb GKwU n‡Z cv‡i|

mZivs Avkqevk¨ `ÖwUi ¸Y I cwigv‡Yi wfbZvi d‡j b¨vq Abgv‡bi gwZ n‡Z cv‡i 16wU| †hgb

µwgK msL¨v	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
mva¨ Avkqevk¨	A	A	A	A	E	E	E	E	I	I	I	I	O	O	O	O
c¶ Avkqevk¨	A	E	I	O	A	E	I	O	A	E	I	O	A	E	I	O

b¨vq Abgv‡bi GB 16wU gwZ Pviwu ms¯v‡b emv‡j †gvU (16 × 4) = 64wU gwZ cvIqv hv‡e| wKš Avkqevk¨¸‡jvi mv‡_ wm×v‡ši ¸Y I cwigvY we‡ePbv Ki‡j gwZi msL¨v Av‡iv †e‡o hv‡e| ZLb gwZi msL¨v n‡e (64 × 4) = 256 wU| hw` gwZ ej‡Z ïa ˆea gwZ aiv nq

Zvn‡j PviwU ms¯v‡b cv_wgKfv‡e gwZi msL¨v n‡e 19wU| ˆea gwZ ej‡Z †hme gwZ‡Z ˆea wm×vš Abwgz n‡Z cv‡i †mme gwZ‡K eSvq|

AvkqevK¨ `ÛwUi ¸Y I cwigvY Abmv‡i b¨vq Abgv‡b †h 16wU gwZ cvIqv hvq Zv‡Z b¨vq Abgv‡bi wbqg¸‡jv c‡qvM Ki‡j †`Lv hv‡e †h 8wU gwZ †_‡K †Kvb ˆea wm×vš Abgvb Kiv hvq bv| †hgb EE, EO, OE, OO GB PviwU gwZ †_‡K †Kvb ms¯v‡bB wm×vš Abgvb Kiv hvq bv; †Kbbv G‡`i Dfq AvkqevK¨B †bwZevPK| Avevi Dfq AvkqevK¨B we‡kl e‡j II, IO, OI †_‡Kl †Kvb wm×vš Abgvb Kiv hvq bv Ges IE gwZ †_‡Kl †Kvb ˆea wm×vš Abgvb Kiv hvq bv; KviY mva¨ AvkqevK¨ we‡kl Ges c¶ AvkqevK¨ †bwZevPK| Aewkó AvUwU gwZ n‡PQ ˆea gwZ| GB AvUwU n‡PQ AA, AE, AI, AO, EA, EI, IA Ges OA| G¸‡jvi g‡a¨l me ms¯v‡b ˆea wm×vš cvIqv hvq bv| me ms¯vb wgwj‡q †h KqwU ˆea gwZ (cPwjZ hw³we`¨v Abmv‡i) cvIqv hvq Zv wb‡æ Z‡j aiv nj
ˆea gwZ mgn
c_g ms¯v‡bi ˆea gwZ AAA, EAE, AII, EIO
wØZxq ms¯v‡bi ˆea gwZ EAE, AEE, EIO, AOO
ZZxq ms¯v‡bi ˆea gwZ AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO
PZ_ ms¯v‡bi ˆea gwZ AAI, AEE, IAI, EAO, EIO

wKš AvawbK hw³we`iv AAI 3, EAO 3, AAI 4 Ges EAO 4 †K ˆea gwZ e‡j ¯xKvi K‡ib bv| G PviwU gwZi †¶‡Î b¨vq Abgv‡bi lô wbqg j•Nb Kiv n‡q‡Q| G‡`i Dfq AvkqevK¨ mvgvb¨ ePb Ges Gme mvgvb¨ ePb †_‡K we‡kl ePb‡K wm×vš Uvbvi Rb¨ G PviwU gwZi †ejvq ÔAw¯ZgjK †`vlÕ n‡q‡Q| Kv‡RB AvawbK hw³we`¨vq PviwU ms¯v‡b †gvU 15wU ˆea gwZ ¯xKvi Kiv n‡q‡Q| c_g ms¯v‡b PviwU, wØZxq ms¯v‡b PviwU, ZZxq ms¯v‡b PviwU Ges PZ_ ms¯v‡b wZbwU ˆea gwZ i‡q‡Q

AAA 1	EAE 2	IAI 3	AEE 4
EAE 1	AEE 2	AII 3	IAI 4
AII 1	EIO 2	OAO 3	EIO 4
EIO 1	AOO 2	EIO 3	

we‡kl wbqg
cwZwU ms¯v‡bi Avevi wKQ we‡kl wbqg i‡q‡Q| GB wbqg¸‡jv †g‡b Pj‡j Avgiv ˆea gwZ¸‡jv cvB| GB wbqg¸‡jv wbæi¡c

c_g ms¯v‡bi we‡kl wbqg
1. mva¨ AvkqevK¨wU Aek¨B mwweK evK¨ n‡e Ges
2. c¶ AvkqevK¨wU Aek¨B BwZevPK n‡e|

wØZxq ms¯v‡bi we‡kl wbqg
1. mva¨ AvkqevK¨wU Aek¨B mwweK n‡e Ges
2. GKwU AvkqevK¨ Aek¨B †bwZevPK n‡e|
ZZxq ms¯v‡bi we‡kl wbqg

GmGmGBPGj

1. c¶ Avkqev¨wU Aek¨B BwZevPK n‡e Ges
2. wm×všwU we‡kl hw³ev¨ n‡e|

PZ_ ms¯v‡bi we‡kl wbqg
1.mva¨ Avkqev¨wU BwZevPK n‡j c¶ Avkqev¨wU Aek¨B mwPeK ev¨ n‡e Ges
2. c¶ Avkqev¨wU BwZevPK n‡j wm×všwU we‡kl hw³ev¨ n‡e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK gj¨vqb
1| gwZ Kv‡K e‡j? ˆea gwZmgn D‡jL Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| gwZ Kv‡K e‡j? c_g ms¯v‡b ˆea gwZi msL¨v KqwU|
2| PZ_ ms¯v‡bi `ÛwU gwZi bvg wjLb| D`vniYmn gwZ `ÛwU e¨vL¨v Ki“b|

eû wbe©vPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| me ms¯vb wgwj‡q (cPwjZ hw³we`¨vq) ˆea gwZ
K) 10wU L) 15wU
M) 19wU N) 20wU|

2| gwZ MwVZ nq
K) Avkqev‡K¨ I wm×v‡ši ¸Y I cwigvY Abmv‡i
L) †nZ c‡`i Ae¯vb Abmv‡i
M) Avkqev‡K¨i ¸Y Abmv‡i
N) wm×v‡ši cwigvY Abmv‡i|

mwVK DËi
1| M) 19wU 2| K) Avkqev‡K¨ I wm×v‡ši ¸Y I cwigvY Abmv‡i|

cvV 4

b¨vq Abgv‡bi wbqgvejx
Rules of Syllogism

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- b¨vq Abgv‡bi wbqgmgn D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- GB wbq‡gi mvnv‡h¨ b¨vq Abgv‡bi ^eaZv wePvi Ki‡Z cvi‡eb|

b¨vq Abgv‡bi wbqgvejx
bvbv Kvi‡Y b¨vq Abgv‡bi wm×vš A‰ea n‡Z cv‡i| b¨vq Abgv‡bi wm×vš hv‡Z ^ea nq †mRb¨ hw³we`MY K‡qKwU wbq‡gi K_v e‡j‡Qb| GB wbqg¸‡jv †g‡b hw³ MVb Ki‡j hw³‡Z †Kvb Abccw Ë NU‡e bv Ges Abgvbwu ^ea n‡e| †hme wbqg †g‡b Pj‡j Abgvbwu ^ea nq Zvi msL¨v wb‡q hw³we`‡`i g‡a¨ gZ‡f` Av‡Q| Gi g‡a¨ QqwU n‡jv †gŠwjK wbqg Aewkó¸‡jv GB QqwU wbqg †_‡KB †ewi‡q G‡m‡Q| ZvB Avgiv GLv‡b †gŠwjK wbqg¸‡jv wb‡q Av‡jvPbv Ki‡ev|

1| c‡Z¨K wbi‡c¶ b¨vq Abgv‡b Aek¨B †gvU wZbwU c` _vK‡e Ges c‡Z¨KwU c` mgM hw³‡Z GKB A‡_ e¨eüZ n‡e|

wbi‡c¶ b¨v‡q `ÖwU c‡`i g‡a¨ m¤Ü †NvlYv Kiv nq| Avkqev‡K¨ hw` wm×v‡ši `wU c‡`i c‡Z¨KwUi mv‡_ †nZ c`wUi m¤Ü †NvlYv Kiv nq Zvn‡jB ïa wm×vš eP‡bi `ÖwU c‡`i g‡a¨ m¤c‡Ki K_v ejv hv‡e| Avkqev‡K¨ hw` †nZ c‡`i mv‡_ mva¨ c` I c¶c‡`i †Kvb m¤c‡Ki †NvlYv bv _v‡K Zvn‡j wm×v‡š mva¨ c` I c¶ c‡`i g‡a¨ †Kvb iKg m¤cK ev m¤Ü cwZôv Kiv m¤e n‡e bv Ges wm×všI Avkqev‡K¨ †_‡K wbtmZ n‡e bv| mZivs c‡Z¨K ^ea wbi‡c¶ b¨vq Abgv‡b wZbwU gvÎ c` _vK‡e; wZ‡bi Kg bq wZ‡bi †ewkI bq|

hw` †Kvb b¨vq Abgv‡b wZ‡bi †ewk c` _v‡K Zvn‡j †mB b¨vq Abgvb A‰ea n‡e Ges Pvi c` NwUZ †`v‡I `ó n‡e| †hgb
ÒivRv †`k kvmb K‡ib, ivbx ivRv‡K kvmb K‡ib, AZGe ivbx †`k kvmb K‡ibÓ| Abgvbwui †hŠw³K i¡c

ivRv nb whwb ivR¨ kvmb K‡ib|
ivbx nb whwb ivRv‡K kvmb K‡ib|
mZivs ivbx nb whwb ivR¨ kvmb K‡ib|

GB Abgvbwui PviwU c` Av‡Q h_v 1| ivRv 2| whwb ivR¨ kvmb K‡ib 3| ivbx Ges 4| whwb ivRv‡K kvmb K‡ib| d‡j Abgvbwu PZ®c` †`v‡I `ó|

Avevi b¨vq Abgv‡bi wZbwU c‡`i †KvbwU‡KB GKwaK A‡_ e¨envi Kiv Pj‡e bv| b¨vq Abgv‡b †gvU wZbwU c` _v‡K- mva¨, c¶ I ‡nZ c`| G‡`i g‡a¨ †Kvb c` hw` GKwaK A‡_ e¨eüZ nq Zvn‡j A‡bKv_K †`v‡l `ó n‡e| †hgb

mKj c` nq eP‡bi Ask|
†Kvb gvb‡li PiY bq eP‡bi Ask|
mZivs gvb‡li PiY bq c`|

AvcvZ`wó‡Z GLv‡b wZbwU c` Av‡Q e‡j g‡b nq †hgb PiY, c` Ges eP‡bi Ask| wKš cKZc‡¶ GLv‡b PviwU c` Av‡Q †Kbbv mva¨ c` ôc`ô cavb hw³ ev‡K¨ eP‡bi c` A‡_ Ges wm×v‡š gvb‡li †`‡ni A½ A‡_ e¨eüZ n‡q‡Q| GKwU c` `ôevi `ÔwU Avjv`v A‡_ e¨eüZ n‡j Zv cKZc‡¶ `ÔwU c` e‡j MY¨ n‡e|

†nZc` hw` A‡bKv_K nq Zvn‡j Zv mva¨ c‡`i mv‡_ GK A‡_ Ges c¶ c‡`i mv‡_ Ab¨ Av‡iK A‡_ m¤Üh³ n‡e| Gi d‡j c¶ I mva¨ c` `ÔwU wfb wfb c‡`i mv‡_ m¤Üh³ nq e‡j wm×v‡š c¶ I mva¨ c‡`i g‡a¨ †Kvb m¤ÜB cwZôv Kiv hvq bv| mva¨ I c¶ c`I GKwaK A‡_ e¨eüZ n‡Z cv‡i| †mRb¨ A‡bKv_K †`vl wZb iK‡gi n‡Z cv‡i| h_v 1. A‡bKv_K †nZ †`vl 2. A‡bKv_K c¶ †`vl I 3. A‡bKv_K mva¨ †`vl| Z‡e c` GKwaK A‡_ e¨eüZ n‡j Zv‡K GKwaK c` e‡j MY¨ Ki‡Z nq| d‡j A‡bKv_K †`vl †klchš PZ®c` †`v‡lB chewmZ nq|

2| Av`k AvKv‡ii ^ea wbi‡c¶ b¨vq Abgv‡b †nZ c`‡K Avkqev‡K¨ AšZ GKevi e¨vc¨ n‡ZB n‡e|

†nZ c‡`i KvR n‡jv wm×v‡š mva¨ I c¶ c‡`i g‡a¨ m¤cK ¯vcb Kiv| GKB †nZ c‡`i mv‡_ mva¨ I c¶ c‡`i m¤cK †`wL‡q GB KvR m¤cb nq| wKš hw` †nZ c`wU AšZ GKwU Avkqev‡K¨I e¨vc¨ bv nq Zvn‡j mva¨ c`wU †nZ c‡`i e¨³v‡_i GKwU As‡ki mv‡_ Ges c¶ c`wU †nZ c‡`i e¨³v‡_i Ab¨ As‡ki mv‡_ m¤cwKZ n‡Z cv‡i| †m‡¶‡Î †nZ c`wU mva¨ I c¶ c‡`i mvaviY eÜb wn‡m‡e KvR Ki‡Z cv‡i bv| d‡j wm×v‡š mva¨ I c¶ c‡`i g‡a¨ m¤Ü n‡e bv| mZivs †nZc`wU AšZ GKevi e¨vc¨ n‡ZB n‡e A_vr †nZc`- wb‡`wkZ †kYx‡K mvgwMKfv‡e wb‡Z n‡e| GB wbqg j•Nb Ki‡j Ae¨vc¨ †nZ †`vl ev Abccw Ë NU‡e| †hgb

mKj Kwe nq giYkxj|
mKj cwL nq giYkxj|
mZivs mKj cwL nq Kwe|

GB b¨vq Abgv‡b †nZ c` ôgiYkxjô Dfq Avkqev‡K¨B A ev‡K¨i we‡aq c` nlqvq e¨vc¨ nqwb| †nZ c` ôgiYkxjô †h †kYx‡K wb‡`k Ki‡Q mva¨ c` ôKweô Ges c¶ c` ôcwLô †KvbwUB †m (giYkxj) †kYxi mgM As‡ki mv‡_ h³ nqwb| Gi d‡j Kwe RwZ giYkxj RwZi †h As‡ki AšMZ cwL RwZ giYkxj RwZi wVK †m As‡ki mv‡_ h³ bvI n‡Z cv‡i| G Kvi‡Y †nZc` ôgiYkxjô mva¨ c` ôKweô I c¶ c` ôcwLô†K msh³ Ki‡Z cv‡iwb| AZGe AbgvbwU Ae¨vc¨ †nZ †`v‡l `ó n‡q‡Q|

3| b¨vq Abgv‡bi wm×v‡š hw` †Kvb c` e¨vc¨ _v‡K, Z‡e †mB c`wU‡K Avkqev‡K¨ Aek¨B e¨vc¨ _vK‡Z n‡e|

ˆea hw³i †¶‡Î Avkqev‡K¨¸wj b¨vqm½Zfv‡e wm×vš‡K cwZcv`b K‡i| Avkqev‡K¨ hZUK ejv n‡q‡Q Zvi PvB‡Z †ewk wKQ wm×v‡š ejv hvq bv| Avkqev‡K¨ `ÛU †_‡K hv b¨vqm½Zfv‡e wbtmZ nq bv Zv wm×v‡š ¯xKvi Kiv hvq bv| hw` †Kvb b¨vq Abgv‡bi wm×vš A‰eafv‡e Avkqev‡K¨i †NvwlZ Z_¨‡K AwZµg K‡i Zvn‡j b¨vq AbgvbwU A‰ea n‡e| Avkqev‡K¨ c`¸wj m¤c‡K hZUK ejv n‡q‡Q wm×v‡š Zvi †P‡q †ewk ej‡j A‰ea n‡e| wm×v‡š _v‡K c¶ I mva¨ c`| Kv‡RB Avkqev‡K¨ mva¨ wKsev c¶ c‡`i †KvbwU hw` e¨vc¨ bv _v‡K Zvn‡j Zv‡K wm×v‡š KLbB e¨vc¨ Kiv hv‡e bv|

hw` wm×v‡š mva¨ c` e¨vc¨ _v‡K wKš mva¨ Avkqev‡K¨ Ae¨vc¨ _v‡K Zvn‡j Ae¨vc¨ mva¨ †`vl ev AbccwË n‡e| Avi hw` c¶ c` wm×v‡š e¨vc¨ _v‡K wKš c¶ Avkqev‡K¨ Ae¨vc¨ _v‡K Zvn‡j Ae¨vc¨ c¶ †`vl ev AbccwË N‡U| †hgb

mKj Kwe nq gvbl|
†Kvb Kwe bq cwL|
mZivs †Kvb gvbl bq cwL|

GB AbgvbwU Ae¨vc¨ mva¨ †`v‡l `ó| KviY mva¨ c` Ôgvbl Õ c`wU wm×v‡š E ev‡K¨i we‡aq wn‡m‡e e¨vc¨ n‡q‡Q wKš Avkqev‡K¨ A ev‡K¨i we‡aq nlqvq e¨vc¨ nqwb| KviY wm×v‡š †NvlYv Kiv n‡q‡Q Ôgvbl Õ †kYxi mK‡jB ÔcwL Õ †kYxi ewnfZ| wKš cavb Avkqev‡K¨ mgM gvbl †kYx m¤c‡K †Kvb †NvlYv Kiv nqwb| mva¨ c‡`i †¶‡Î GB Ae¨vc¨ cwµqv n‡q‡Q e‡j Gi bvg Ae¨vc¨ mva¨ AbccwË| wVK Ggwbfv‡e c`wU c¶ c` n‡j AbgvbwU n‡e Ae¨vc¨ c¶ AbccwË| †hgb

†Kvb Kwe bq cwL|
mKj Kwe nq gvbl|
mZivs ‡Kvb gvbl bq cwL|

GB AbgvbwU‡Z c¶ c` ÔcwL Õ Avkqev‡K¨ e¨vc¨ nqwb wKš wm×v‡š e¨vc¨ n‡q‡Q| AZGe GLv‡b Ae¨vc¨ c¶ AbccwË N‡U‡Q|

4| †Kvb ˆea b¨vq Abgv‡bi `ÛU Avkqev‡K¨B bT_K n‡Z cvi‡e bv|

E I O ev‡K¨ bT_K| bT_K ev‡K¨ †kYx AšfwÏi K_v A¯xKvi Kiv nq| bT_K ev‡K¨ GKwU †kYx mvgwMK wKsev AvswkKfv‡e Avi GKwU †kYxi mgM As‡ki ewnfZ GK_v †NvlYv Kiv nq| d‡j mva¨ I c¶ c‡`i g‡a¨ †Kvb m¤Ü ¯vcb Kiv hvq bv| mZivs `ÛU Avkqev‡K¨ bT_K n‡Z cv‡i bv| GB wbqg jsNb Ki‡j `ÛU bT_K Avkqev‡K¨RwbZ AbccwË N‡U| †hgb

†Kvb mr †jvK bq AcxwZfvRb|
iwng bq AcxwZfvRb|
mZivs iwng bq mr ‡jvK|

GB b¨vq Abgvbwu `ÛwU bT_K Avkqevk¨RwbZ †`v‡l `ó|

5| ˆea b¨vq Abgv‡b GKwU Avkqevk¨ bT_K n‡j wm×všÍ bT_K n‡e|

b¨vq Abgv‡bi wm×vš m`_K n‡j eS‡Z n‡e †h wm×v‡ši `ÛwU c‡`i Øviv wb‡`wkZ †kYx `ÛwUi g‡a¨ GKwU †kYx m¤cY ev AvswkKfv‡e Ab¨ †kYxwUi Ašf³| G ai‡bi †NvlYv ZLbB Kiv P‡j hLb Avkqevk¨¸‡jv †NvlYv K‡i †h Ggb GKwU ZZxq ‡kYx i‡q‡Q hv c_g †kYx‡K Ašf³ K‡i Ges wb‡R wØZxq †kYxwUi Ašf³| mnRK_vq Dfq Avkqevk¨B hw` †kYx Ašfw³i K_v ¯xKvi K‡i Zvn‡jB ïa wm×vš m`_K n‡e| m`_K evk¨B ïa †kYx Ašfw³i K_v ¯xKvi K‡i| Kv‡RB `ÛwU m`_K Avkqevk¨ †_‡K m`_K wm×vš cvlqv hv‡e Ges GKwU Avkqevk¨ bT_K n‡j wm×vš m`_K n‡Z cvi‡e bv wm×vš bT_K n‡e| GB wbqg j•Nb Ki‡j †h AbccwË NU‡e Zvi bvg bT_K Avkqevk¨ †_‡K m`_K wm×vš MnYRwbZ AbccwË|

cPwjZ hw³we`¨vq Avil K‡qKwU wbqg D‡jL Kiv n‡q‡Q| †hgb

K) ˆea b¨vq Abgv‡bi Dfq Avkqevk¨ m`_K n‡j wm×všÍ m`_K n‡e| wecixZµ‡g wm×vš m`_K n‡j Avkqevk¨ `ÛwU Aek¨B m`_K n‡e| GB wbqgwU 5g wbqg †_‡K AbmZ|

L) Dfq Avkqevk¨ we‡kl n‡j †Kvb wm×vš cvlqv hv‡e bv|

M) GKwU Avkqevk¨ we‡kl n‡j wm×všÍ we‡kl n‡e|

N) cavb Avkqevk¨ we‡kl Ges Acavb Avkqevk¨ bT_K n‡j †Kvb ˆea wm×vš cvlqv hvq bv|

GB PviwU wbqg c‡ev³ cvPwU wbq‡gi mvnv‡h¨ cgvY Kiv hvq e‡j G¸wj AbmZ wbqg, gj wbqg bq|

cPwjZ hw³we`¨vq Aw¯ZgjK Zvrc‡hi lci ¸i“Z Av‡ivc Kiv nqwb| ZvB AvawbK hw³w`em b¨vq Abgv‡bi ˆeaZv wePv‡ii Rb¨ lô GKwU wbq‡gi D‡jL K‡i‡Qb, wbqgwU wbæi¡c

6| `wU mvgvb¨ Avkqevk¨h³ †Kvb Av`k AvKv‡ii ˆea b¨vq Abgv‡bi wm×vš we‡kl evk¨ n‡Z cv‡i bv|

AvawbK hw³we`‡`i gZvbmv‡i mvgvb¨ eP‡bi †Kvb Aw¯ZgjK Zvrch †bB| mvgvb¨ ePb †Kvb wKQi Aw¯Z †NvlYv K‡i bv| wKš we‡kl eP‡bi Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q A_vr we‡kl ePb †Kvb wKQi Aw¯Z †NvlYv K‡i| Kv‡RB `ÛwU Avkqevk¨ mvgvb¨ n‡j Ges Zv †_‡K †Kvb we‡kl ePb‡K wm×vš wn‡m‡e Uvb‡j wm×v‡š Ggb wKQi Aw¯Z †NvlYv Kiv n‡q hvq hvi Aw¯Z Avkqev‡k¨ †NvlYv Kiv nqwb| mvgvb¨ ePb kb¨Mf wKš we‡kl ePb kb¨Mf bq| mZivs kb¨Mf ePb †_‡K Aw¯ZgjK we‡kl ePb wm×vš wn‡m‡e Abgvb Ki‡j wm×vš Avkqevk¨‡K AwZµg K‡i hv‡e, hv A‰ea| †hgb

mKj kvš cvYx nq Mncwjz cvYx|
†Kvb grm¨Kb¨v bq Mncwjz cvYx|
mZivs †Kvb †Kvb grm¨Kb¨v bq kvš|

cPwjZ hw³we`¨vq Xvjvlfv‡e Aw¯ZgjK Zvrch ¯xKvi K‡i †bqv nq Ges mvgvb¨ eP‡bil Aw¯ZgjK Zvrch Av‡Q GK_v ¯xKvi Kiv nq| mZivs cPwjZ hw³we`¨vq G ai‡bi b¨v‡qi wm×vš‡K Ô`ej wm×všÔ ejv nq| †Kbbv GLv‡b E ePb‡Kl wm×vš Kiv †h‡Zv| †Kvb b¨vq Abgv‡b Avkqevk¨ †_‡K mvgvb¨ ePb‡K wm×vš wn‡m‡e cvevi m¤vebv _vKv m‡Ël hw` we‡kl ePb‡K wm×vš wn‡m‡e Uvbv nq Zvn‡j †mB b¨vq‡K cPwjZ hw³we`¨vq Ô`ej b¨vqÔ ejv nq| wKš wm×vš wn‡m‡e E ePb Uvb‡j Zv ïa mej wm×všB n‡e bv Zv m¤cY ˆeal n‡e| wKš Dc‡iv³ AbgvbwU A‰ea| KviY wm×vš we‡kl ePb nlqvq grm¨Kb¨vi Aw¯Z †NvlYv Kiv n‡q‡Q A_P Avkqev‡K¨ grm¨Kb¨vi Aw¯Z †NvlYv Kiv nqwb| Kv‡RB AbgvbwU Aw¯ZgjK †`v‡l `ó|

Kv‡RB b¨vq Abgv‡bi ˆeaZv wePvi Kivi mgq GB wbqg¸‡jvi †Kvb GKwUl j•NZ n‡q‡Q wKbv Zv j¶¨ Ki‡Z n‡e| †h †Kvb wbqg j•Nb Ki‡j AbgvbwU A‰ea n‡e Ges H wbqg j•NbRwbZ †`v‡l `ó n‡e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| b¨vq Abgv‡bi wbqgmgn e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| b¨vq Abgv‡bi mvaviY wbqg KqwU I wK wK?
2| b¨vq Abgv‡bi ZZxq wbqgwU Kx? GB wbqgwU e¨vL¨v Ki“b|
3| ÔOb¨vq Abgv‡b †nZc`‡K AšZ GKevi e¨vc¨ n‡Z n‡eÕ e¨vL¨v Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| wb‡æi hw³wU‡Z AbccwË N‡U‡Q
mKj gvbl nq Ávbx|
mKj Kwe nq Ávbx|
mZivs mKj Kwe nq gvbl|

K) Ae¨vc¨ mva¨ L) Ae¨vc¨ c¶
M) Ae¨vc¨ †nZ N) †KvbUvB bq|

2| b¨vq Abgv‡bi †gŠwjK wbqg
K) 4wU L) 5wU
M) 6wU N) 10wU

3| †Kvb wbqg j•Nb Ki‡j ÔAw¯ZgjK AbccwËÕ N‡U
K) ^ea b¨vq Abgv‡bi †nZ c`‡K Avkqev‡K¨ AšZ GKevi e¨vc¨ n‡Z nq|
L) ^ea b¨vq Abgv‡b AvkqevK¨ bT_K n‡j wm×všÍ bT_K n‡e|
M) †Kvb ^ea b¨vq Abgv‡b `ÔwU AvkqevK¨B bT_K n‡Z cv‡i bv|
N) `ÔwU mvgvb¨ AvkqevK¨h³ †Kvb Av`k AvKv‡ii ^ea b¨vq Abgv‡bi wm×vš we‡kl evK¨ n‡Z cv‡i bv|

mwVK DËi
1| M) Ae¨vc¨ †nZ 2| M) 6wU 3| N) `ÔwU mvgvb¨ AvkqevK¨h³ †Kvb Av`k AvKv‡ii ^ea b¨vq Abgv‡bi wm×vš we‡kl evK¨ n‡Z cv‡i bv|

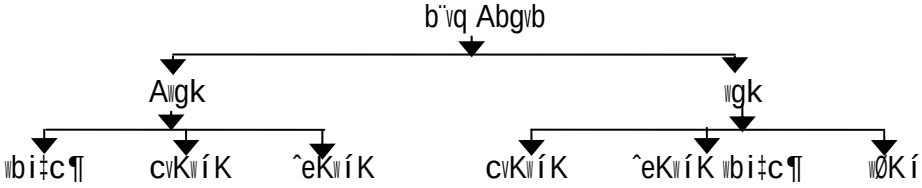
cvV 5

cvKwíK b¨vq Abgvb
Hypothetical Syllogism

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- cvKwíK b¨v‡qi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- cvKwíK b¨v‡qi cKvi‡f` I wbqg¸‡jv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- cvKwíK b¨v‡qi wbqg j•Nb Ki‡j wK Abccw Ë nq Zv wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
eP‡bi MVb KvVv‡gv Abhvqx b¨vq Abgvb‡K wewfb fv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| GB fvM¸‡jv Avgiv wb‡Pi Q‡Ki gva¨‡g †`Lv‡Z cwi -



GLv‡b Avgiv cvKwíK b¨vq Abgvb wb‡q Ges cieZx cv‡V ˆeKwíK b¨vq Abgvb wb‡q Av‡jvPbv Kie|

cvKwíK b¨vq Abgvb
Avkqev‡K¨i cKvi‡f` Abhvqx cvKwíK b¨vq Abgvb‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| h_v 1| Awgk cvKwíK b¨vq Abgvb I 2| wgk cvKwíK b¨vq Abgvb|

cvKwíK ePb ej‡Z Ggb GKwU †hŠwMK ePb eSvq hvi D‡Ïk¨ I we‡a‡qi m¤cK kZvaxb| GB kZ‡K Ûhw` Z‡eÛ ev Gi mgv_K †Kvb k‡ãi mvnv‡h¨ e¨³ Kiv nq| cvKwíK eP‡bi †h As‡k kZwU e¨³ nq †mB Ask‡K ceM Ges ‡h As‡k gj e³e¨ e¨³ nq Zv‡K AbM e‡j| †hgb Ûhw` Zwg Avm Zvn‡j Awg hveÛ GB cvKwíK eP‡b ÛZwg AvmÛ nj ceM Ges ÛAwg hveÛ gj e³e¨wU nj AbM|

Awgk cvKwíK b¨vq
†h cvKwíK b¨vq Abgv‡bi `ÛwU Avkqev‡K¨ I wm×vš DfqB cvKwíK ePb Zv‡K Awgk cvKwíK b¨vq Abgvb ejv nq| †hgb

hw` AwZewó nq Zvn‡j eb¨v nq|
hw` eb¨v nq Zvn‡j km¨nwb nq|
mZivs hw` AwZewó nq Zvn‡j km¨nwb nq|

GB Abgvbwlui c_g Avkqev‡K¨i AbMwU wØZxq Avkqev‡K¨i ceMi¡‡c e¨eüZ n‡q‡Q Ges Zv †_‡K GKwU AbM AbmZ n‡q‡Q| c_g Avkqev‡K¨i ceM †_‡K AbmZ AbM wØZxq Avkqev‡K¨i ceM n‡q Avi GKwU AbM‡K cwZcv`b K‡i‡Q| AZGe Gi †_‡K wbwðZfv‡eB wm×vš Kiv P‡j †h c_g Avkqev‡K¨i ceM †_‡K wØZxq Avkqev‡K¨i AbM AbmZ nq| D`vniYwU‡Z ÔAwZewóÕ nqÔ GB ceMwU †_‡K AbmZ nq AbM Ôeb¨vÕ nqÔ| Avevi Ôeb¨vÕ nqÔ †_‡K AbmZ Ôkm¨nwbÕ nqÔ| AZGe wm×vš Kiv hvq †h ÔAwZewóÕ nqÔ †_‡K AbmZ Ôkm¨nwbÕ nqÔ|

mZivs Awgk cvKwíK b¨v‡qi mwaviY AvKvi n‡e wbæi¡c

hw` K Zvn‡j L|
hw` L Zvn‡j M|
mZivs K Zvn‡j M|

GB AvKv‡ii hw³‡Z c_g Avkqev‡K¨i ceM Ges wm×v‡ši ceM GK, wØZxq Avkqev‡K¨i AbM Ges wm×v‡ši AbM GK| Avevi c_g Avkqev‡K¨i AbMwU nj wØZxq Avkqev‡K¨i ceM| AvkqevK¨ `ÔwU Ges wm×vš GiKg m¤Üh³ n‡jB Awgk cvKwíK b¨vq ˆea nq|

wgk cvKwíK b¨vq

†h wgk b¨v‡qi c_g AvkqevK¨wU GKwU cvKwíK ePb Ges wØZxq AvkqevK¨ I wm×vš DfqB wbi‡c¶ ePb Zv‡K ejv nq wgk cvKwíK b¨vq A_ev ms‡¶‡c cvKwíK b¨vq| wgk cvKwíK b¨vq‡K ˆea n‡Z n‡j `ÔwU wbqg †g‡b Pj‡Z nq| wbqg `ÔwU nj

1| wgk cvKwíK b¨v‡qi cvKwíK ePbwUi ceM‡K wbi‡c¶ Avkqev‡K¨ ¯xKvi Ki‡j wm×v‡š AbM‡KI ¯xKvi Ki‡Z nq| wKš Gi weixZ wbqg P‡j bv| A_vr AbM‡K ¯xKvi K‡i ceM‡K ¯xKvi Kiv P‡j bv|

2| cvKwíK b¨v‡qi AbM‡K wbi‡c¶ Avkqev‡K¨ A¯xKvi Ki‡j wm×v‡š ceM‡KI A¯xKvi Ki‡Z nq| wKš Gi weixZ wbqg P‡j bv| A_vr ceM‡K A¯xKvi K‡i AbM‡K A¯xKvi Kiv P‡j bv|

K. MVbgjK cvKwíK b¨vq

†h cvKwíK b¨v‡qi cvKwíK eP‡bi ceM‡K wbi‡c¶ Avkqev‡K¨ ¯xKvi K‡i wm×v‡š cvKwíK eP‡bi AbM‡K ¯xKvi Kiv nq Zv‡K ejv nq MVbgjK cvKwíK b¨vq| †hgb

hw` K nq L Zvn‡j M nq N|
K nq L
mZivs M nq N|

hw` ewó bv nq Zvn‡j †Ljv n‡e|
ewó nq bv
mZivs †Ljv n‡e|

Dc‡ii D`vniY `ÔwU‡Z wbi‡c¶ Avkqev‡K¨ cvKwíK eP‡bi ceM‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q Ges Zvi wfwË‡Z wm×vš AbM‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

L. aŸsmgjK cvKwíK b¨vq

†h cvKwíK b¨v‡q wbi‡c¶ Avkqev‡K¨ cvKwíK eP‡bi AbM‡K A¯xKvi K‡i wm×v‡š ceM‡K A¯xKvi Kiv nq Zv‡K aŸsmgjK cvKwíK b¨vq ejv nq| †hgb

hw` K nq L Zvn‡j M nq N|
M bq N|
mZivs K bq L|

hw` Zwg co Zvn‡j Zwg cvm Ki‡e|
Zwg cvm Kiwb|
mZivs Zwg cowb|

Dc‡ii D`vniY `ÖwU‡Z wbi‡c¶ Avkqev‡K¨ cvKwíK ePbwUi AbM‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q Ges Zvi wfwË‡Z wm×v‡š ceM‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

cvKwíK b¨v‡qi wbqg j•NbRwbZ Abccw Ë
cvKwíK b¨v‡qi †¶‡Î Avgiv `ÖwU wbqg †c‡qwQ
1| ceM ¯xKvi K‡i AbM ¯xKvi Kiv hv‡e wKš wecixZfv‡e bq|
GB wbqgwU j•Nb Ki‡j Abgvbwu A‰ea n‡e Ges GB Abgvbwu AbM ¯xKviRwbZ †`v‡l `ó n‡e| †hgb

hw` K Zvn‡j L|
L |
mZivs K|

hw` Zwg Avm Zvn‡j Awg Avbw»`Z ne|
Awg Avbw»`Z n‡qwQ|
mZivs Zwg G‡mQ|

GB Abgvbwu AbM ¯xKvi K‡i ceM‡K ¯xKvi Kivi Kvi‡Y A‰ea n‡q‡Q Ges G‡Z AbM ¯xKviRwbZ Abccw Ë N‡U‡Q|

2| AbM A¯xKvi K‡i ceM A¯xKvi Kiv hv‡e wKš wecixZfv‡e bq|
GB wØZxq wbqgwU j•Nb Ki‡j Abgvbwu A‰ea nq Ges Abgvbwu ceM A¯xKviRwbZ †`v‡l `ó n‡e| †hgb

hw` K Zvn‡j L|
K bq|
mZivs L bq|
hw` ewó nq Zvn‡j fvj dmj dj‡e|
ewó nqwb|
mZivs fvj dmj dj‡e bv|

GB cvKwíK b¨vq `ÖwU c_‡g ceM‡K A¯xKvi K‡i c‡i AbM‡K A¯xKvi K‡i‡Q hv wØZxq wbq‡gi wecixZ| mZivs Abgvbwu A‰ea Ges ceM A¯xKviRwbZ †`v‡l `ó|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| cvKwíK b¨vq Abgvb e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| wgk cvKwíK b¨vq Abgv‡bi msÁv w`b| Gi wbqg¸‡jv wK wK?
2| cvKwíK b¨vq Abgvb KZ cKvi ? Awgk cvKwíK b¨vq e¨vL¨v Ki“b|
3| Avcwb wb‡R GKwU cvKwíK b¨vq MVb Ki“b| G‡Z †Kvb AbccwË N‡U‡Q wKbv †`Lb Ges GwU †Kvb cvKwíK b¨vq Abgvb Zvi bvg wjLb|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| ˆea MVbgjK cvKwíK b¨v‡qi `óvš|

K) hw` †KD †`vlx nq Z‡e ‡m f‡q Kvc‡Z _v‡K|
Awfh³ e¨w³wU f‡q Kvc‡Q|
AZGe, †m †`vlx|

L) hw` ewó nq Zvn‡j gwU wfR‡e|
gwU wf‡Rwb|
mZivs ewó nqwb|

M) hw` ckcÎ dvm bv nq Zvn‡j wekwe`¨vjq‡K †`vl †`qv hvq bv|
wekwe`¨vjq †`vlx|
mZivs ckcÎ dvm n‡q‡Q|

N) hw` Zwg Avm Zvn‡j Awg hve|
Zwg G‡mQ|
mZivs Awg hve|

2| wb‡æi Abgvbv‡Z AbccwË N‡U‡Q
hw` Zwg eB co Zvn‡j Zwg Rvb‡e|
Zwg Rvb|
mZivs Zwg eB c‡oQ|

K) AbM ¯xKwZ L) ceM A¯xKwZ
M) AbccwË N‡Uwb N) Ae¨vc¨ †nZ AbccwË|

3| cvKwíK b¨vq Abgvb ejv nq †Kvb
K) Awgk cvKwíK b¨vq Avbgvb‡K L) wgk cvKwíK b¨vq Abgvb‡K
M) wbi‡c¶ b¨vq Abgvb‡K N) †KvbUvB bq|

GmGmGBPGj

mwVK DËi
1| N) hw` Zwg Avm Zvn‡j Awg hve|
Zwg G‡mQ|
mZivs Awg hve|

2| K) AbM ¯xKwZ

3| L) wgk cvKwíK b¨vq Abgvb‡K

cvV 6

ˆeKwíK b¨vq
Disjunctive Syllogism

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- ˆeKwíK b¨v‡qi MVb wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|
- ˆeKwíK b¨vq KZ cKvi I wK wK Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- ˆeKwíK b¨v‡qi wbqg KqwU I wK wK Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
ˆeKwíK b¨v‡qi Avkqev‡K¨i MVb KvVv‡gvi wfbZvi Rb¨ GB b¨vq‡K `Ûfv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| h_v 1| wgk ˆeKwíK b¨vq I 2| Awgk ˆeKwíK b¨vq|

wgk ˆeKwíK b¨vq
†h b¨vq Abgv‡bi GKwU Avkqevw¨ ˆeKwíK ePb, Aci Avkqevw¨wU kZwbi‡c¶ ePb Ges ˆeKwíK Avkqevw¨wUi GKwU weK‡íi wei“× weK‡íi m‡½ wm×v‡š Aci weKíwUi mZ¨Zv cwZwôZ nq Zv‡K wgk ˆeKwíK b¨vq e‡j| †hgb

nq gnr e¨w³ iv `ej, bv nq gnr e¨w³ iv ¶gvkxj|
gnr e¨w³ iv `ej bq|
mZivs gnr e¨w³ iv ¶gvkxj|

GwU GKwU ˆeKwíK b¨vq| Gi cavb Avkqevw¨wU GKwU ˆeKwíK ePb Ges Acavb Avkqevw¨ I wm×vš DfqB wbi‡c¶ ePb|

ˆeKwíK ePb GK ai‡bi †hŠwMK ePb| †h eP‡bi †Kvb Ask ¯Zšfv‡e GKwU ePb e‡j MY¨ n‡Z cv‡i Zv‡K †hŠwMK ePb e‡j| †hgb ÔKwig nq ew×gvb A_ev cwikgxÕ| GB ˆeKwíK eP‡bi As‡k wn‡m‡e `ÛU mij ePb Av‡Q, h_v 1| ÔKwig nq ew×gvbÕ Ges 2| ÔKwig nq cwikgxÕ|

ˆeKwíK eP‡b mvaviYZ `ÛU weKí _v‡K| ˆeKwíK eP‡b †Kvb GKwU wb`ó weK‡íi mZ¨Zv wbwðZfv‡e †NvlYv Kiv nq bv| ïa GUK ejv _v‡K †h weKí¸wji AšZ GKwU mZ¨| Z‡e `wU weKí mZ¨ n‡Z cv‡i| ÔKwig nq ew×gvb A_ev cwikgxÕ GB ˆeKwíK eP‡b ÔA_evÕ K_wU Ae¨wZ‡iKx (non-exclusive) A‡_ e¨eüZ n‡q‡Q| Ae¨wZ‡iKx gv‡b `wU weK‡íi †h †Kvb GKwU mZ¨, wKš Dfq weKí mZ¨ nlqvi c‡_ †Kvb evav †bB| †hgb Kwig ew×gvb I cwikgx `B-B n‡Z cv‡i| †KD ew×gvb n‡j cwikgx n‡Z cv‡i bv wKsev cwikgx n‡j ew×gvb n‡Z cv‡i bv Ggb †Kvb K_v †bB|

Kv‡RB ˆeKwíK b¨v‡qi †¶‡Î Avgv‡`i †h wbqgwU †g‡b Pj‡Z n‡e Zv nj, †h ˆeKwíK b¨v‡qi cavb Avkqev‡K¨i `ÛU weKí ci¯ci wei“× bq A_vr †h ˆeKwíK eP‡b ÔA_evÕ kãwU Ae¨wZ‡iKx A‡_ Ae¨eüZ n‡q‡Q †mB b¨v‡q cavb Avkqev‡K¨i †h †Kvb GKwU weKí‡K

Acavb Avkqev‡K¨ A¯xKvi K‡i wm×v‡š Aci weKí‡K ¯xKvi Ki‡Z n‡e| wKš Gi weci×Z wbqg mZ¨ bq| A_vr GKwU weKí‡K Acavb Avkqev‡K¨ ¯xKvi K‡i Aci weKí‡K wm×v‡š A¯xKvi Kiv P‡j bv| †hgb

Kwig evRvi †_‡K mvU A_ev kwo wKb‡e|
Kwig evRvi †_‡K mvU wKb‡e bv|
mZivs Kwig evRvi †_‡K kwo wKb‡e|

GB ˆeKwíK ePbwU ˆea| ïa GB b¨vqwUB bq, GB AvKv‡ii †h †Kvb ˆeKwíK b¨vqB ˆea| GLv‡b c_g weKí‡K Acavb Avkqev‡K¨ A¯xKvi K‡i wØZxq weKí‡K wm×v‡š ¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

Avevi

Kwig evRvi †_‡K mvU A_ev kwo wKb‡e|
Kwig evRvi †_‡K kwo wKb‡e bv|
mZivs Kwig evRvi †_‡K mvU wKb‡e|

GwUl ˆea hw³, KviY GLv‡b wØZxq weKí‡K Acavb Avkqev‡K¨ A¯xKvi K‡i wm×v‡š c_g weKí‡K ¯xKvi Kiv n‡q‡Q|

wKš

Kwig evRvi †_‡K mvU A_ev kwo wKb‡e|
Kwig evRvi †_‡K mvU wKb‡e|
mZivs Kwig evRvi †_‡K kwo wKb‡e bv|

GB hw³wU A‰ea, †h‡nZ ˆeKwíK ePbwUi weKí `ÛwU ci¯ci wei“× bq| †mRb¨ GKwU weKí‡K Acavb Avkqev‡K¨ ¯xKvi K‡i Ab¨ weKí‡K wm×v‡š A¯xKvi Kiv hvq bv| G‡¶‡Î Dfq weKíB mZ¨ n‡Z cv‡i| Kwig evRvi †_‡K mvU Ges kwo `B-B wKb‡Z cv‡i| GKB AvKv‡ii Ab¨ GKwU hw³ wb‡q ˆeaZv wePvi Kiv hvK

Kwig GLb XvKvq Av‡Q A_ev Ljbvq Av‡Q|
Kwig XvKvq Av‡Q|
mZivs Kwig Ljbvq †bB|

D³ hw³wU‡Z cavb Avkqev‡K¨i GKwU weKí‡K Acavb Avkqev‡K¨ ¯xKvi Kiv n‡q‡Q Ges ZviB wfwË‡Z Ab¨ weKí‡K wm×v‡š A¯xKvi Kiv n‡q‡Q| Zv m‡Ël wm×všwU ˆeafv‡e wbtmZ n‡q‡Q Ges hw³wU ˆea| GLv‡b weKí `ÛwU ci¯ci we‡ivax A_vr ÛA_evÛ K_wU e¨wZ‡iKx A‡_ e¨eüZ n‡q‡Q e‡j GKwU weK‡íi ¯xKwZi wfwË‡Z Aci weKíwU‡K wm×v‡š A¯xKvi Kiv m¤e n‡q‡Q| wKš GKU LwU‡q we‡klY Ki‡j †`Lv hv‡e †h, Avgiv GLv‡b †h ˆeKwíK ePbwUi D‡jL K‡iwQ Zvi †Kvb fwgKvB †bB hw³i †¶‡Î| GLv‡b wm×všwU wbtmZ n‡q‡Q wbi‡c¶ Avkqevk¨ ÛKwig XvKvq Av‡QÛ Ges AcKwkZ ˆeKwíK cavb Avkqevk¨ †_‡K| GB AcKwkZ cavb Avkqevk¨wU nj Ûnq Kwig GLb XvKvq †bB A_ev Kwig GLb Ljbvq †bBÛ| GB Acavb

‰eKwíK Avkqevk¨wU‡K R‡o w`‡q Ges c_‡gv³ Ac‡qvRbxq ^eKwíK ePbwU eRb K‡i Avgiv †h ^eKwíK b¨vq cve Zv nj

nq Kwig GLb XvKvq †bB A_ev Kwig GLb Ljbvq †bB|
Kwig XvKvq Av‡Q|
mZivs Kwig GLb Ljbvq †bB|

GLv‡b c_g weKíwU‡K Acavb Avkqev‡K¨ A¯xKvi K‡i wØZxq weKí‡K wm×v‡š ¯xKvi Kiv n‡q‡Q| Kv‡RB ^eKwíK b¨v‡qi †¶‡Î me mgqB GKwU weK‡íi A¯xKwZi wfwË‡Z Aci weKí‡K ¯xKvi Ki‡Z nq| Ab¨_vq ^eKwíK b¨vqwU A‰ea n‡e|

^eKwíK b¨v‡qi AvKvi
me ^ea ^eKwíK b¨v‡qi AvKvi n‡e
1| nq K A_ev L|
K bq|
mZivs L|

2| nq K A_ev L|
L bq|
mZivs K|

wb‡Pi AvKv‡ii ^eKwíK b¨vq A‰ea
1| nq K A_ev L|
K|
mZivs L bq|

2| nq K A_ev L|
L|
mZivs K bq|

Awgk ^eKwíK b¨vq (**Pure Disjunctive Syllogism**)
†h b¨v‡qi Avkqevk¨Øq I wm×vš ^eKwíK ePb Zv‡K Awgk ^eKwíK b¨vq ejv nq| †hgb

nq gvb‡liv Kvci“l, bv nq gvb‡liv AwePv‡ii wei“‡× msMvg K‡i|
nq gvb‡liv Kvci“l bq, bv nq gvb‡liv wb‡R‡`i A_‰bwZK ¯v_ i¶v K‡i bv|
mZivs gvb‡liv wb‡R‡`i A_‰bwZK ¯v_ i¶v K‡i bv, bv nq gvb‡liv AwePv‡ii wei“‡× msMvg K‡i|

GB Awgk ^eKwíK b¨vqwU ^ea wKbv Zv wePv‡ii Rb¨ GwU‡K Awgk cvKwíK b¨v‡qi AvKv‡i cKvk Kiv †h‡Z cv‡i| c‡qvRbgZ ^eKwíK ePb¸wj‡K cvKwíK eP‡b i¡cvši Ki‡j wbæwjwLZ AvKv‡ii Awgk cvKwíK b¨vq MwVZ nq :

hw` gvb‡liv Kvci“l bv nq, Zvn‡j gvb‡liv AwePv‡ii wei“‡× msMvg K‡i|
hw` gvb‡liv wb‡R‡`i A_‰bwZK ¯v_ i¶v K‡i, Zvn‡j gvb‡liv Kvci“l bq|

mZivs hw` gvb‡livi wb‡R‡`i A_‰bwZK ¯v_ i¶v K‡i, Zvn‡j gvb‡livi AweÞv‡ii wei“‡× msMvg K‡i|

GB Awgk cvKwíK b¨vqwUi Avkqevk¨ `ÒwUi g‡a¨ wØZxqwUi AbM Ges c_gwUi ceM GKB| AZGe wØZxqwUi ceM †_‡K c_gwUi AbM AbmZ nq| GB b¨vqwU ˆea| GB b¨vqwUi wm×vš Ges c‡ev³ b¨vqwUi ˆeKwíK wm×vš ci¯ci mgePb| AZGe c‡ev³ Awgk ˆeKwíK b¨vqwU ˆea|

D‡jL¨ Awgk ˆeKwíK b¨v‡qi e¨envi wbZvšB `jf| eû‡¶‡Î Awgk ˆeKwíK b¨vq cKZc‡¶ GKwU ˆeKwíK Avkqev‡k¨i GKwU As‡ki Ici kZwbi‡c¶ b¨v‡qi c‡qv‡Mi dj| Avevi eû‡¶‡Î Awgk ˆeKwíK b¨vq ˆeKwíK Avkqevk¨Øq Dwjwl LZ weKí¸wji †hvMdjgvÎ|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ˆeKwíK b¨vq D`vniYmn e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| Awgk ˆeKwíK b¨vq Abgv‡bi D`vniYmn msÁv w`b|
2| wgk ˆeKwíK b¨vq Kx? Gi wbqgwU e¨vL¨v Ki“b|
3| wb‡æi hw³ ¸‡jvi ˆeaZv wePvi Ki“b
K) me Aa¨vcK nb weØvb A_ev fvj wk¶K|
cvj GKRb fvj wk¶K|
AZGe, cvj weØvb bb|
L) †m gL A_ev kqZvb|
†m gL|
mZivs ‡m kqZvb bq|
M) cvj ew×gvb A_ev mr|
cvj ew×gvb bq|
mZivs cvj nq mr|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| †h Abgv‡bi wZbwU ePbB ˆeKwíK ePb Zv‡K ejv nq
K) Awgk ˆeKwíK b¨vq L) wgk ˆeKwíK b¨vq
M) cvKwíK b¨vq N) Awgk cvKwíK b¨vq|

2| wb‡æi hw³wU †Kvb b¨v‡qi D`vniY
cvj nq †Pvi A_ev wg_¨K|
cvj †Pvi bq|
mZivs cvj nq wg_¨K|

K) cvKwíK b¨v‡qi L) wbi‡c¶ b¨v‡qi
M) ˆeKwíK b¨v‡qi N) wØK‡íi|

3| wgk ˆeKwíK Abgv‡bi wbqg
K) 1wU L) 2wU
M) 3wU N) 4wU|

mwVK DËi
1| K) Awgk ˆeKwíK b¨vq 2| M) ˆeKwíK b¨v‡qi 3| K) 1wU

BDwbU 5

Av‡ivn
Induction

Ggb KZK¸‡jv hw³ ev Abgvb Av‡Q hv‡Z KLbB GB welqwU m¯có bq †h, Zv‡`i AvkqevK¨ †_‡K wm×vš Awbevhfv‡e wbtmZ nq| G ai‡bi Abgv‡b AwfÁZvi Ici wfwË K‡i wm×vš AbwgZ nq| G ai‡bi hw³‡K Av‡ivnx hw³ ev Av‡ivn Abgvb e‡j| AvawbKKv‡j ïa AwfÁZvi Ici wbfi K‡iB Av‡ivn Abgvb Kiv nq bv cKwZi wbqgvbewZZv bxwZ, KvhKviY wbqg BZ¨vw`i Ici wbfi K‡i we‡kl we‡kl AwfÁZv †_‡K mwnK evK¨ cwZôv Kiv nq| Zvn‡j Av‡iv‡ni msÁvq Avgiv ej‡Z cwi †h hw³ ev Abgvb cwµqvq cKwZi wbqgvbewZZv bxwZ I KvhKviY wbq‡gi Ici wfwË K‡i KZK¸‡jv we‡kl NUbv ch‡e¶Y K‡i †Kvb mwnK wm×vš Abgvb Kiv nq Zv‡K Av‡ivn Avbgvb e‡j| hw³we`¨vq Av‡ivn Abgvb GKwU we‡kl ¯vb `Lj K‡i Av‡Q| ZvB Av‡ivn Abgvb m¤‡Ü Avgv‡`i we‡kl Ávb _vKv c‡qvRb| GB BDwb‡U Avgiv Av‡ivn Abgv‡bi cKwZ, cKvi I c×wZ wb‡q Av‡jvPbv Kie|

GB BDwb‡U †gvU 6wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : Av‡iv‡ni cKwZ : KvhKviY m¤cK
- cvV 2 : mv`k¨gjK Abgvb
- cvV 3 : cix¶YvÍK c×wZ : Ašqx c×wZ I e¨wZ‡iKx c×wZ
- cvV 4 : †hš_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZ
- cvV 5 : mn-cwieZb c×wZ
- cvV 6 : cwi‡kl c×wZ

cvV 1

Av‡iv‡ni cKwZ : KvhKviY m¤cK
Nature of Induction : Causal Connection

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- Av‡ivn Abgv‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- Av‡ivn Abgv‡bi †kYxwefvM D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- Av‡ivn Abgv‡bi mvaviY ˆewkó¨ eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- KvhKviY m¤c‡Ki ¯i¡c e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|

Av‡iv‡ni cKwZ (**Nature of Induction**)
Avgv‡`i ˆ`bw›`b Rxe‡bi †QvU †QvU NUbv ev AwfÁZv †_‡K Avgiv GKwU mwPeK avivYv MVb Kwi| GB mwPeK avivYv MVb Kivi cwµqv‡K ejv nq Av‡ivn Abgvb| †hgb

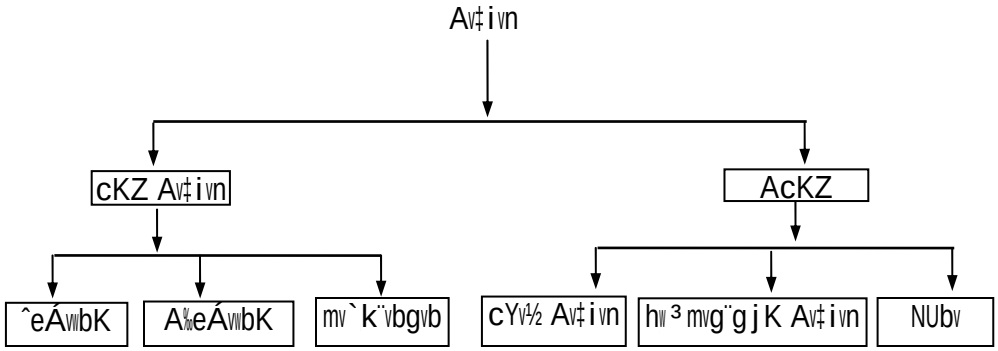
iwng nq giYkxj|
Kwig nq giYkxj|
h` nq giYkxj|
ga nq giYkxj|
jvKx nq giYkxj|
mZivs mKj gvbl nq giYkxj|

GLv‡b Avgiv GKwU mwPeK evK¨ MVb K‡iwQ ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ| GB mwPeK evK¨wU Avgiv A‡bK¸‡jv we‡kl evK¨ ev we‡kl AwfÁZv †_‡K Abgvb K‡iwQ| Avgv‡`i c‡¶ me KÕwU NUbv ch‡e¶Y K‡i wm×vš †bqv m¤e bq| †hgb AZxZ, eZgvb I fwel¨‡Zi me gvb‡li giYkxjZv KLbB Avgv‡`i c‡¶ †`Lv m¤e bq| ZvB Avgiv wKQ Rvbv welq †_‡K ARvbv welq m¤c‡K Abgvb Kwi| Rvbv †_‡K ARvbvi D‡Ïk¨ GB †h jvd †`qv nq Zv‡K ejv nq Av‡iv‡ni cvY ev Av‡ivngjK Djçb| †h Abgv‡b ÔAv‡iv‡ni cvYÕ _v‡K Zv‡K ejv nq cKZ Av‡ivn| GB †h Avgiv Rvbv †_‡K ARvbvi D‡Ïk¨ jvd †`B Zv wK‡mi Ici wfwË K‡i †`B? Avgiv cKwZi `ÕwU gj wbqg cKwZi wbqgvbewZZv bxwZ I KvhKviY wbq‡gi Ici wfwË K‡i †`B| KviY cKwZi wbqg Abmv‡i eZgv‡b †Kv‡bv Ae¯vq hv NU‡Q fwel¨‡Z †m Ae¯vq Zv Aek¨B NU‡e| cKwZi wbq‡g †Kvb Lvg‡Lqwjcbv †bB, †Kvb e¨wZµg †bB| Avi KvhKviY wbqg ej‡Z †evSvq c‡Z¨K NUbvi GKwU KviY Av‡Q| KvhKviY wbq‡gi wfwË‡Z ÔgvblÕ I ÔgiYkxjZvÕi g‡a¨ KvhKviY m¤cK cwZôv Kiv nq| Kv‡RB cKwZi wbqgvbewZZv bxwZ I KvhKviY wbq‡gi Ici wfwË K‡iB Avgiv G mwPeK evK¨ ÔmKj gvbl nq gibkxjÕ Abgvb Kwi|

wewfb hw³we`MY Av‡iv‡ni wewfb msÁv w`‡q‡Qb| hw³we` wgj e‡jb, Av‡ivn n‡PQ g‡bi †mB cwµqv hvi wfwË‡Z Avgiv Abgvb Kwi †h we‡kl we‡kl †¶‡Î hv mZ¨ me †¶‡ÎB Zv

mZ¨| hw³we` ixW e‡jb, Av‡ivn nj Ggb GKwU Abgvb †hLv‡b cKwZi wbqgvbewZZvq wekvm K‡i ch‡e¶‡Yi wfwË‡Z GKwU mwweK hw³evK¨ AbwgZ nq|

Av‡iv‡ni cKvi (**Kinds of Induction**)
wewfb cKvi Av‡ivn Av‡Q| wKš† h Av‡iv‡n Av‡iv‡ni mKj ˆewkó¨¸‡jv Av‡Q Zv‡K ˆeÁvwbK Av‡ivn ejv nq| ZvB Av‡ivn ej‡Z ˆeÁvwbK Av‡ivn‡KB †evSvq| wewfb cKvi Av‡ivn Avgiv wb‡Pi Q‡Ki gva¨‡g Gfv‡e cKvk Ki‡Z cwi



Kvh-KviY m¤cK (**Causal Connection**)
Avgiv Rvwb cKwZ‡Z Ggb †Kvb NUbv N‡U bv hvi †Kvb KviY †bB A_vr c‡Z¨KwU NUbvi GKwU mwbw`ó KviY Av‡Q| hw³we` wgj KvhKvi‡Yi msÁvq e‡jb, ôhw` ceeZx NUbv ev NUbvmg‡ni mswgk‡Yi ci Aci GKwU NUbv AcwieZbxqfv‡e I kZnxbfv‡e N‡U, Zvn‡j ceeZx NUbv‡K KviY Ges cieZx NUbv‡K Kvh ejv n‡eô| wZwb Av‡iv e‡jb, KviY nj KZ¸‡jv k‡Zi mgwó| cKwZ‡Z hLbB †Kvb NUbv N‡U ZLb Zv Avcbv-Avcwb N‡U bv, KZ¸wj kZ ciY n‡j Z‡eB NUbwU N‡U| GRb¨ weÁvbxiv GKwU NUbvi Rb¨ Avek¨Kxq ev Awbevh kZ Ges chvß kZ GB `ôai‡bi k‡Zi g‡a¨ cv_K¨ K‡i‡Qb|

†h k‡Zi Abcw¯wZ‡Z †Kvb Kvh msNwUZ n‡Z cv‡i bv Zv‡K Avek¨Kxq ev Awbevh kZ e‡j| †hgb Aw·‡R‡bi Abcw¯wZ‡Z Av¸b R‡j bv ev hw` Av¸b R‡j Zvn‡j Aw·‡Rb _vK‡eB| ZvB Aw·‡Rb nj Av¸b Rjvi Avek¨Kxq ev Awbevh kZ|

Avi †Kvb NUbv NUvi mg‡q Awbevh Ges Awbevh k‡Zi cvkvcwk †h mg¯ kZ Dcw¯Z _v‡K Zv‡`i GK‡Î ejv nq chvß kZ| A_vr hv‡`i Dcw¯wZi d‡j H NUbwU NU‡eB Zv‡`i ejv nq chvß kZ| KviY Aw·‡R‡bi Dcw¯wZ m‡Ël Av¸b bvI Rj‡Z cv‡i| GKwU e¯ Rjvi chvß kZ nj Aw·‡R‡bi Dcw¯wZ‡Z Zvc‡¼i we‡kl ¯‡‡i H e¯i Dcw¯Z _vKv|

mZivs †Kvb NUbvi Avek¨Kxq kZ GKwaK _vK‡Z cv‡i Ges GB mg¯ Avek¨Kxq k‡Zi mgwóB nj chvß kZ| ôKviYô K_wU GB `B A‡_B e¨eüZ nq| hLb Aevši NUbvi Acmvi‡Yi ck †`Lv †`q ZLb KviY‡K ôAvek¨Kxq kZô G e¨envi Kiv nq| Avi hLb ewÃZ †Kvb wKQ Drcb Ki‡Z Pvlqv nq ZLb KviY K_wU ôchvß kZô A‡_ e¨eüZ nq|

Avevi A‡bK e¨enwiK cwiw¯wZ‡Z ôKviYô K_wU c‡ev³ `ôwU A_ Qvovl wfb A‡_ e¨eüZ nq| †m mg¯ †¶‡Î Avgiv Av‡jvP¨ NUbvi KviY wn‡m‡e †Kvb wewkó NUbv Rvb‡Z PvB, hv

mPivPi c‡qvRbxq kZ¸‡jvi Dcw¯wZ‡Z Av‡jvP¨ NUbwU msNwUZ nlqv ev bv nlqvi g‡a¨ cv_K¨ iPbv K‡i| Gi¡c KviY‡K c‡ivPK ev ceZK KviY e‡j| c‡ivPK KviY `B iK‡gi| h_v 1. mwbwnZ KviY I 2. `ieZx KviY| †hgb †Kvb †jv‡Ki Av¸‡b †cvovi KviY wn‡m‡e ejv nq †h, †m B"QvceK wb‡Ri kix‡i Av¸b jvwM‡q‡Q| GB BPQvceK wb‡Ri kix‡i Av¸b jvMv‡bv nj mwbwnZ KviY| Avi mvsmwiK ev e¨w³MZ Akwš nj GKwU `ieZx KviY|

Zvn‡j Avgiv †`L‡Z cvB †h, KviY K_wU bvbv A‡_ e¨eüZ nq| KviY ej‡Z hLb Avek¨Kxq kZ‡K eSvq ZLb Avgiv ˆeafv‡e KviY †_‡K Kvh Abgvb Ki‡Z cwi Ges KviY‡K hLb chvß k‡Z MnY Kiv nq ZLbB Avgiv ˆeafv‡e Kvh †_‡K KviY Abgvb Ki‡Z cwi| Avi hLb KviY †_‡K Kvh Ges Kvh †_‡K KviY ˆeafv‡e Abgvb Kiv hvq ZLb KviY‡K ÔAvek¨Kxq I chvß k‡ZÕ MnY Kiv nq| GLv‡b KviY nj chvß kZ, Avi chvß kZ mKj Avek¨Kxq k‡Zi mgwó|

Kvi‡Yi msÁv
hw³we` wgj KviY I Kv‡hi m¤cK e¨vL¨vq e‡jb †h, KviY I Kvh Dfq ev¯e NUbv| ceeZx NUbwU nj KviY Ges cieZx NUbwU nj Kvh| KviY nj Kv‡hi Avek¨Kxq, AcwieZbxq I kZnxb mv¶vr ceeZx NUbv|

eû KviYev`
KviY ej‡Z hw` Avek¨Kxq chvß kZ †evSvq, Zvn‡j ¯xKvi Ki‡ZB nq †h GKwU Kv‡hi GKwUB gvÎ KviY _vK‡e| wKš GK_v ejv hv‡e bv †h, KviY nj GKwU mij NUbv| KviY RwUj n‡Z cv‡i Ges Kvi‡Yi g‡a¨ GKwaK Dcv`v‡bi mgv‡ek NU‡Z cv‡i| wKš Kvi‡Yi ¯i¡c m¤cKxq avivYwU‡Z GKwU mgm¨vi D™e nq| GB mgm¨vwU nj eû KviYev‡`i mgm¨v| †jŠwKK g‡Z g‡b Kiv nq †h, GKwU Kvh wewfb †¶‡Î wewfb KviY Øviv Drcb n‡Z cv‡i| wgj I †eBb eûKviYev‡`i ce³v| wgj e‡jb, ÔGKwU Kvh me mgq GKB Kvi‡Yi mv‡_ h³ _vK‡e wKsev GKwU NUbv eivei GKBfv‡e NU‡e GK_v mZ¨ bq| GKwU NUbv wewfbfv‡e Drcb n‡Z cv‡i|Õ †hgb gZ¨ bvgK NUbwUi A‡bK weKí KviY _vK‡Z cv‡i| †hgb welcvb, Mvox Pvcv cov, kvm‡iva BZ¨vw`| hw` cKZc‡¶ GKwU Kv‡hi bvbv KviY _v‡K Z‡e Kvh †_‡K KviY Abgvb Am¤e n‡q c‡o| mvaviY gvb‡li Kv‡Q eûKviYev` GKwU AvKlYxq gZev`| wKš eû KviYev` ¯xKvi K‡i wb‡j KviY‡K Kv‡hi ÔAvek¨KxqÕ chvß kZÕ ejv hv‡e bv| eû KviYev‡` †h åvwš i‡q‡Q Zv ¯có n‡q I‡V hw` Avgiv Kvh‡K wewkó A‡_ Ges KviY‡K mvaviY A‡_ MnY Kwi| ZvQvov Kvi‡Yi msÁvi mv‡_ eû KviYev‡`i mvgÄm¨ †bB|

AZGe Avgiv ej‡Z cwi †h, GKwU we‡kl Kv‡hi GKwU we‡kl KviY Av‡Q| Avi GB ¯xKwZi g‡a¨B wbwnZ i‡q‡Q GKwU mwnK KvhKviY mÎ| KvhKvi‡Yi Ávb Avgiv jvf Kwi AwfÁZvi gva¨‡g| AwfÁZvq cvß we‡kl we‡kl NUbv †_‡K mvgvb¨ eP‡b DcbxZ nlqvi c×wZ‡K ejv nq ÔAv‡ivngjK mvgvb¨xKiYÕ| †hgb ÔmKj wZwg nq ¯b¨cvqx cvYxÕ GB mvgvb¨ ePbwU Av‡ivngjK mvgvb¨xKi‡Yi dj| Avgiv 4wU wZwg gvQ‡K ¯b¨cvqx †`‡L hLb ewj ÔwZwg gvQ nq ¯b¨cvqxÕ ZLb Zv nq mvgvb¨ ePb; Avi hLb 4wU wZwg gvQ ¯b¨cvqx †`‡L ewj 5g wZwg gvQwUI ¯b¨cvqx ZLb Zv nq mv`k¨gjK Abgvb| Avgiv cieZx cv‡V mv`k¨gjK Abgvb wb‡q Av‡jvPbv Kie|

GmGmGBPGj

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| Av‡ivn Abgv‡bi ¯ifc e¨vL¨v Ki“b|
2| KvhKviY m¤ú‡Ki ¯ifc e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| Av‡ivn Abgv‡bi msÁv w`b Ges wb‡R GKwU Av‡ivn Abgvb MVb Ki“b|
2| Kvi‡Yi msÁv w`b| GKwU Kv‡hi GKwaK KviY _vK‡Z cv‡i bv †Kb?

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| cKZ Av‡ivn e‡j
K) †h Abgv‡b `ÕwU AvkqevK¨ _v‡K
L) †h Abgv‡b wZbwU evK¨ _v‡K
M) †h Abgv‡bi cwZwU `óvš †`‡L Abgvb Kiv nq
N) †h Abgv‡b Av‡ivngjK jvd _v‡K|

2| cKZ Av‡ivn
K) 2 cKvi L) 3 cKvi
M) 4 cKvi N) †Kvb cKvi‡f` †bB|

3| `wU Kv‡hi g‡a¨ †KvbwU KviY
K) †hwU Av‡M N‡U L) †hwU c‡i Nv‡U
M) †hwU eo N) †hwU †QvU|

mwVK DËi
1| N) †h Abgv‡b Av‡ivngjK jvd _v‡K|
2| L) 3 cKvi
3| K) †hwU Av‡M N‡U

cvV 2

mv`k¨gjK Abgvb
Argument by Analogy

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- mv`k¨gjK Abgv‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- mv`k¨gjK Abgv‡bi †kYxwefvM eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- mva I Amva mv`k¨gjK Abgv‡bi cv_K¨ wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

mv`k¨gjK Abgvb
mv`k¨gjK Abgvb GK ai‡bi Av‡ivn Abgvb| Avkqev‡K¨i gva¨‡g GB ai‡bi Abgvb Zv‡`i wm×v‡ši m¤ve¨Zv A_vr wm×v‡ši mZ¨ nevi c‡¶ mg_b †hvMvq, wKš wm×vš‡K m¯cófv‡e cgvY Ki‡Z cv‡i bv|

msÁv
`ÛwU e¯i g‡a¨ †Kvb †Kvb wel‡q mv`k¨ †`‡L ZviB wfwË‡Z Ab¨ †Kvb wel‡q mv`‡k¨i Abgvb Kivi bvg mv`k¨gjK Abgvb| hw³we` wg‡ji g‡Z, mv`k¨gjK hw³i gj mÎ nj Ô`ÛwU e¯i g‡a¨ GK ev GKwaK wel‡q mv`k¨ _vK‡j GKwU ePb hw` GKwU e¯ m¤c‡K mZ¨ nq, Z‡e H ePbwU Ab¨ e¯ m¤c‡KI mZ¨ n‡eÔ|

mv`k¨gjK hw³‡Z Avgiv Am¤cY mv`‡k¨i Ici wbfi K‡i GKwU we‡kl †¶Î †_‡K Ab¨ GKwU we‡kl †¶‡Î DcbxZ nB Ges G ai‡bi hw³i wm×vš m¤vebvgjK| †hgb fwg, cwb, evq, bwZk‡ZvòZv cfwZ w`K †_‡K cw_ex I g½j M‡ni g‡a¨ mv`k¨ Av‡Q| cw_exi GKwU AwZwi³ ¸Y n‡PQ GB †h, GLv‡b Rx‡ei evm Av‡Q| mZivs g½j M‡nI Rx‡ei evm Av‡Q|

GB hw³wU‡Z mv`‡k¨i mvnv‡h¨ †h wm×vš Uvbv n‡q‡Q Zvi wKQUv m¤ve¨Zv Av‡Q| A_vr wm×v‡š mZ¨ nIqvi m¤vebv Av‡Q e‡j g‡b Kiv nq|

mv`k¨vbgv‡bi ˆewkó¨
Avgv‡`i ˆ`bw›`b Rxe‡b †hme Abgvb e¨eüZ nq Zvi AwaKvskB mv`k¨gjK Abgvb| †hgb †h †jvKwU Avgv‡`i eivei `a †`q, Zvi †`qv `a †L‡q †`‡LwQ fvj| mZivs Zvi KvQ †_‡K Gevi hLb MvIqv wN wK‡bwQ ZLb Abgvb Ki‡Z cwi †h, Zvi MvIqv wN †ek fvjB n‡e| mv`k¨ Abgv‡bi MVb ev cKwZ‡K we‡klY Ki‡j Avgiv Gi K‡qKwU ˆewkó¨ cvB

1| mv`k¨gjK Abgvb GK cKvi cKZ Av‡ivn Abgvb| KviY G Abgv‡b Av‡iv‡ni cKZ ˆewkó¨ Av‡ivngjK jç Av‡Q| GLv‡b Avgiv Rvbv †_‡K ARvbvq jvd †`B|

2| GLv‡b Avgiv we‡kl mZ¨ †_‡K we‡kl m‡Z¨ Mgb Kwi| †hgb cw_ex I g½j M‡ni wKQ ÁvZ m‡Z¨i Av‡j‡K wm×vš Kwi ‡h, cw_exi g‡Zv g½j M‡nI Rx‡ei evm Av‡Q| GLv‡b cw_ex †hgb GKwU we‡kl Mn, †Zgwb g½j MnI GKwU we‡kl Mn|

3| GB Abgv‡b wm×vš MnxZ nq Am¤cY mv`‡k¨i wfwË‡Z| †hgb cvYx I D™‡`i g‡a¨ wKQ wel‡q mv`k¨ j¶¨ K‡iB wm×vš Kiv nq †h, cvYxi gZ D™‡`il cvY Av‡Q|

4| KvhKviY m¤cK QvovB G Abgvb wm×vš MVb K‡i e‡j Gi wm×vš m¤ve¨gvÎ, wbwðZ bq|

5| G Abgvb GKwU †jŠwKK cwµqv| Avgv‡`i Rxe‡bi AwaKvsk †¶‡Î Avgiv G Abgvb‡K c‡qvM K‡i _wK|

mv`k¨gjK Abgv‡bi gj¨vqb
†Kvb cKvi KvhKviY m¤cK cwZôv Qvov ïagvÎ Am¤cY mv`‡k¨i Ici wfwË K‡i mv`k¨gjK Abgv‡bi wm×vš MwVZ nq| ZvB Gi wm×vš m¤ve¨, wbwðZ bq| m¤ve¨Zv nj gvÎvMZ A_vr Kg‡ewki e¨vcvi| †mRb¨ †Kvb mv`k¨gjK Abgv‡bi gj¨ wePv‡ii mgq †`L‡Z n‡e †h, Abgvbwmi wm×v‡ši m¤ve¨Zvi cwigvY Kg bv †ewk|

mv`k¨gjK Abgvb gj¨vq‡bi gvb`Û wK wK k‡Zi Ici wbfi K‡i wb‡æ Zv D‡jL Kiv nj
1| hZ¸‡jv e¯i g‡a¨ mv`‡k¨i K_v ejv n‡PQ Zv‡`i msL¨v wbi¡cY Kiv|
Awg †h †`vKvb †_‡K Pv †L‡qwQ †m †`vKv‡bi Pv fvj nqwb e‡j Avgvi eÜ‡K H †`vKv‡b Pv †L‡Z wb‡la Kijvg| eÜwU Avgv‡K ej‡Z cv‡i, GKevi Lvivc n‡q‡Q e‡j †`vKvbUv‡K ev` K‡i bv w`‡q Avi GKUv m‡hvM †`qv DwPZ| Gi Rev‡e Awg hw` †`Lv‡Z cwi †h gwj, cwj, evb, wgwj I wkjv G †`vKvb †_‡K Pv †L‡q‡Q Ges Pv-Uv Lvivc e‡j‡Q, Zvn‡j H †`vKvb m¤c‡K Awg †h wm×vš K‡iwQjvg Zvi m¤ve¨Zv A‡bK †e‡o hv‡e| mZivs `óv‡ši msL¨v hZ †ewk n‡e mv`k¨gjK Abgv‡bi wm×v‡ši mZ¨ nevi m¤vebv ZZ †ewk n‡e|

2| `wU e¯i g‡a¨ hZ¸‡jv wel‡q mv`k¨ Av‡Q Zv‡`i msL¨vi Ici mv`k¨gjK hw³i m¤ve¨Zvi cwigvY wbfi K‡i|
Awg †h †`vKvb †_‡K Gi Av‡M RZv ^Zwi K‡iwQjvg Ges hv †UKmB n‡qwQj, Gevil †mB †`vKvb †_‡K RZv ^Zwi K‡iwQ| mZivs Gev‡ii RZv †Rvovl †UKmB n‡e| GB wm×všwUi mZ¨ nevi m¤vebv A‡bK †ewk n‡e, hw` Avkqevk¨¸wj †NvlYv K‡i †h, †h †jvKwU Av‡Mi RZv †Rvov ^Zwi K‡iwQj †mB †jvKB eZgvb RZv †Rvov ^Zwi K‡i‡Q, Av‡Mi RZv †Rvovi gZB GB †Rvovl †ek `vgx, `‡Uvi Pvgov GKB gv‡bi, †mjvBl GKB iK‡gi Ges Av‡Mi RZv †Rvov Awg †hfv‡e hZ mgq c‡iwQ G †Rvovl †mfv‡e Ges †mB cwigvY mgq e¨envi Ki‡ev|

3| †hme Avkqev‡K¨i wfwË‡Z wm×vš cwZôv Kiv n‡q‡Q †mme Avkqev‡K¨i cwi‡cw¶‡Z wm×v‡ši kw³ wePvi Kiv|
iwng GKwU bZb †K‡ivwmb †÷vf wK‡b‡Q Ges GK wjUvi †K‡ivwmb †Z‡j †mB †÷vf mvZ NÈv R‡j| Kwigl GKB bZb †÷vf wK‡b wKQUv m¤ve¨Zvi mv‡_ Abgvb Ki‡Z cv‡i †h,

Zvi †÷vfwU †h‡nZ iwn‡gi †÷v‡fi gZB, AZGe Zvi †÷vfl GK wjUvi †Z‡j mvZ NÈv Rj‡e|

wKš GKB Avkqev‡K¨i wfwË‡Z Kwig wfbiKg wm×v‡šl Avm‡Z cv‡i| †hgb Kwig hw` wm×vš K‡i †h Zvi †÷vf GK wjUvi †Z‡j cvP NÈvi †ewk Rj‡e, Z‡e wm×v‡ši m¤ve¨Zv n‡e Le †ewk|

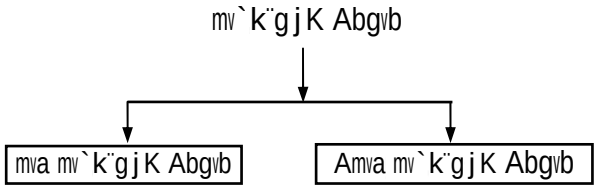
hw` †m wm×vš K‡i Zvi †÷vfwU GK wjUvi †Z‡j Qq NÈv Rj‡e, Z‡e wm×všwUi mZ¨ nevi m¤vebv Kg n‡e| Avi hw` Kwig wm×vš K‡i †h, Zvi †÷vfwU iwn‡gi †÷v‡fi gZ GK wjUvi †Z‡j wVK mvZ NÈvB Rj‡e Zvn‡j Zvi wm×všwU LeB `ej n‡e|

4| Avkqev‡K¨ DwjwLZ `óvš¿wji mv‡_ †h `óv‡ši m‡½ wm×v‡ši m¤cK Av‡Q Zvi ˆemv`‡k¨i msL¨v wbi¡cY K‡i mv`k¨gjK hw³i gj¨vqb Kiv hvq|
iwng †h bZb †÷vf wK‡b‡Q Zv GK wjUvi †K‡iwmb †Z‡j mvZ NÈv R‡j| Kwigl ôbZbô †÷vf wK‡b wm×vš Ki‡jv †h, Zvi †÷vfl GK wjUvi †Z‡j mvZ NÈv Rj‡e| wKš GB wm×v‡ši mZ¨ nevi m¤vebv LeB K‡g hv‡e hw` †`Lv hvq †h, iwng †hLv‡b Zvi †÷v‡fi wdZv mvgvb¨ Z‡j Rvjv‡Zv †mLv‡b Kwig wdZv Le †ewk K‡i Z‡j Rvjv‡PQ|

5| Avkqev‡K¨ DwjwLZ `óvš¿‡jv ci¯ci hZ Am`k n‡e, mv`k¨gjK Abgv‡bi wm×vš ZZ †Rviv‡jv n‡e|
bxj XvKv K‡jR †_‡K Abv‡m c_g †kYx‡Z weG cvm K‡i‡Q, Kv‡RB †m GgG cix¶v‡Zl KwZZ †`Lv‡Z cvi‡e| GB wm×v‡ši mZ¨ nevi m¤vebv Le †ewk| KviY Avi c‡bi Rb QvÎ H GKB K‡jR †_‡K wewfb wel‡q Abv‡m c_g †kYx‡Z cvm K‡i GgG cix¶vq KwZZ †`wL‡q‡Q| GB hw³wU Av‡iv †Rviv‡jv n‡e hw` Avgiv †`Lv‡Z cwi †h c‡bi Rb wewfb cwievi †_‡K G‡m‡Q| Zv‡`i g‡a¨ cwievi MZ, weËMZ, m¤c`vqMZ, †`kMZ BZ¨vw` bvbv cv_K¨ ev ˆemv`k¨ Av‡Q|

6| Avkqev‡K¨ DwjwLZ `óvš¿wj wm×vš cwZôvi c‡¶ hZ cvmw½K n‡e, mv`k¨gjK hw³i wm×v‡š mZ¨ nevi m¤vebv ZZ †ewk n‡e|
h` ‡h †`vKvb †_‡K RZv wK‡bwQj gal †mB †`vKvb †_‡K RZv wK‡b‡Q| h`i RZv †UKmB n‡qwQj| mZivs gai RZvl †UKmB n‡e| GB hw³wU `ej| wKš ga hw` ej‡Z cv‡i †h, h` †h †`vKvb †_‡K RZv wK‡b‡Q †ml †mB †`vKvb †_‡K wK‡b‡Q h`i RZv l Zvi RZv GKB Pvgov w`‡q ˆZwi, GKB wbgvZvi ˆZwi Ges wbgv‡Yi e¨vcv‡i `¶Zvi cKvk Dfq †¶‡Î GK iKg, Zvn‡j wm×všwUi mZ¨ nlqvi m¤vebv †ewk n‡e| GLv‡b Abgvbwu †ek †Rviv‡jv, KviY Avkqev‡K¨ DwjwLZ welq¿wj wm×vš cwZôvi c‡¶ cvmw½K| wKš ga hw` wm×vš K‡i †h h`i RZvi gZ Zvi RZv †UKmB n‡e, KviY Zvi RZvi is h`i RZvi gZB, Zvi RZvl †ek PKP‡K, GKB KvM‡Ri ev‡· ivLv Ges GKB †jvK Dfq RZv †Rvov wewµ K‡i‡Q, Zvn‡j GB wm×vš wbtm‡›`‡n LeB `ej n‡e; KviY wm×vš cwZôvi c‡¶ DwjwLZ welq¿‡jv Acvmw½K| ¿i“ZcY wel‡q mv`k¨ _vK‡jB Abgvb †Rviv‡jv nq, hv `k-ev‡ivUv Acvmw½K wel‡q wgj _vK‡jl nq bv|

mv`k¨gjK Abgv‡bi †kYxwefvM (**Classification of Analogical Argument**)
mv`‡k¨i †gŠwjKZvi wfwË‡Z mv`k¨gjK Abgvb‡K `B fv‡M fvM Kiv n‡q‡Q| †hgb 1| mva mv`k¨gjK Abgvb I 2| Amva mv`k¨gjK Abgvb| G †kYxwefvM wb‡æi Q‡Ki gva¨‡g †`Lv‡bv hvq



mva mv`k¨gjK Abgvb
†h mv`k¨gjK Abgv‡b e¯ ev wel‡qi †gŠwjK I ¸i“ZcY Acwinvh ^ewk‡ó¨i mv`‡k¨i wfwË‡Z wm×vš AbwgZ nq Zv‡K mva mv`k¨gjK Abgvb e‡j| †hgb
`ÖwU Mv‡Qi g‡a¨ KvÊ, kvLv-ckvLv, cvZv, dj BZ¨vw` w`K †_‡K wgj Av‡Q|
Zb¥‡a¨ GKwU Avg MvQ|
mZivs AciwUI Avg MvQ|

Amva mv`k¨gjK Abgvb
†h mv`k¨gjK Abgv‡b `ÖwU e¯i wbQK evn¨ I A‡gŠwjK mv`‡k¨i wfwË‡Z wm×vš Abgvb Kiv nq Zv‡K Amva mv`k¨gjK Abgvb e‡j| †hgb
iwe †`L‡Z Qwei gZ|
Qwe As‡K cvKv|
mZivs iwe I As‡K cvKv|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| mv`k¨gjK Abgvb e¨vL¨v Ki“b|
2| mv`k¨gjK Abgvb gj¨vq‡bi gvb`Ûmgn Av‡jvPbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mva mv`k¨gjK Abgv‡bi D`vniYmn msÁv w`b|
2| `ÖwU mv`k¨gjK Abgvb wb‡R wj‡L Zvi ˆeaZv wePvi Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| mv`k¨gjK Abgvb
K) 2 cKvi L) 3 cKvi
M) 4 cKvi N) 5 cKvi|

mwVK DËi
1| K) 2 cKvi

cvV 3

cix¶YvÍK c×wZ : Ašqx c×wZ I e¨wZ‡iKx c×wZ
Methods of Experimental Inquiry : Method of Agreement and Method of Difference

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- cix¶YvÍK c×wZ D™ve‡bi D‡Ïk¨ Ges Gi wewfb cKvi eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- Ašqx c×wZ Kx Ges Gi gva¨‡g wKfv‡e KvhKviY m¤cK wbYq Kiv hvq Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|
- e¨wZ‡iKx c×wZ Kx Ges Gi gva¨‡g wKfv‡e KvhKviY m¤cK wbYq Kiv hvq Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
Kvh I Kvi‡Yi m¤cK Av‡Q wKbv Zv cix¶v Kivi Rb¨ hw³we` wgj cix¶YvÍK c×wZi D™veb K‡ib| wgj cvPwU c×wZ D™veb K‡ib| c×wZ¸‡jv nj 1. Ašqx c×wZ 2. e¨wZ‡iKx c×wZ 3. †hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZ 4. mn-cwieZb c×wZ I 5. cwi‡kl c×wZ| wg‡ji GB c×wZ¸‡jv Acbq‡bi bxwZi Ici cwZwôZ| Avgiv GLb Ašqx I e¨wZ‡iKx c×wZ wb‡q Av‡jvPbv Kie|

Ašqx c×wZ (**Method of Agreement**)
Ašqx c×wZ Kv‡K e‡j Zv Rvbvi Av‡M Avgiv GKwU D`vniY w`‡q Ašqx c×wZ Kx Zv eSvi †Póv Kwi| aiv hvK, GKwU cwiev‡ii 5 Rb †jvK ˆekvLx †gjvq †eov‡Z †Mj| †eov‡Z wM‡q Zviv H †gjvi GKwU †i÷‡i‡›U iv‡Zi Lvevi †L‡q ewo wdij Ges c‡ii w`b Zv‡`i Pvi R‡bi Zxe †cU e¨_v nj| Avgiv G‡¶‡Î Zv‡`i Zxe †cU e¨_vi KviY Rvbvi D‡Ï‡k¨ Zv‡`i c‡Z¨K‡KB wR‡Ám Kijvg, Zviv Av‡Mi iv‡Z †i÷‡i‡›U Kx †L‡qwQj? c_gRb ejj, †m †L‡qwQj fvZ, Wvj, i“B gvQ I `B| wØZxq Rb ejj, †m †L‡qwQj i“wU, gvsm, wgwó I `B| ZZxq Rb †L‡qwQj fvZ, Wvj, Bwjk gvQ I `B| PZ_ Rb †L‡qwQj i“wU, wgwó I `B| Zxe †cU e¨_vq Avµvš Pvi R‡bi †K †Kvb Lvevi †L‡qwQj Ges †Kvb Lvevi Lvqwb Zv GK bR‡i †`Lvi Rb¨ Avgiv msMnxZ Z_¨¸wj‡K Q‡Ki AvKv‡i mvRv‡Z cwi|

GLv‡b Av‡jvP¨ NUbv nj Zxe †cU e¨_v, Avi Zvi ceeZx NUbv¸‡jv nj Av‡Mi iv‡Zi Lvevi| fvZ, Wvj, i“B gvQ, Bwjk gvQ, `B, i“wU, gvsm, wgwó‡K h_vµ‡g Bs‡iwR eo nv‡Zi A¶i A, B, C, D, E, F, G I H Ges Av‡jvP¨ NUbv ÔZxe †cU e¨_vÕ‡K Bs‡iwR †QvU nv‡Zi A¶i a w`‡q wPwýZ Ki‡ev| Zxe †cU e¨_vq Avµvš Pvi e¨w³ nj PviwU ch‡e¶Z `óvš| Gevi Avgiv Z_¨¸‡jv‡K wb‡Pi Q‡Ki gva¨‡g mvRv‡Z cwi

`óvš	ceeZx NUbvmgn	Av‡jvP¨ NUbv
1|	A, B, C, E	a
2|	E, F, G, H	a
3|	A, B, E, D	a
4|	E, F, H	a

GB QK †_‡K Avgiv ¯'vfweKfv‡e Abgvb Ki‡Z cwi †h, ceeZx NUbv E Av‡jvP¨ NUbv a Gi KviY n‡Z cv‡i| A_vr Zxe †c‡U e¨_v m¤eZ `B Lvlqvi Rb¨B n‡qwQj| Ab¨vb¨ Av‡ivnx hw³i wm×vš‡K †hgb mwbwðZ ejv hvq bv, †Zgwb G‡¶‡Îl Avkqevk¨¸‡jv wm×vš‡K cgvY Ki‡Z cv‡i bv| Avkqevk¨¸wj ïa A, B, C, D, F, G I H †K Aevši wn‡m‡e eRb K‡i E †K a Gi KviY nevi m¤ve¨Zv cwZôv K‡i| A, B, C, D, F, G I H Gi Abcw¯'wZ‡ZI a Gi Dcw¯'wZ j¶¨ Kiv hvq e‡j G‡`i g‡a¨ †KvbwUi a-Gi KviY nlqvi m¤vebv †bB| mZivs a Gi KviY E nevi m¤vebv Av‡Q|

Ašqx c×wZi mÎ
hw³we` wgj Ašqx c×wZi mÎwU Gfv‡e e¨³ K‡i‡Qb ÔAv‡jvP¨ NUbwUi `B ev Zvi †ewk `óv‡š hw` GKwUgvÎ e¨vcvi mvaviYfv‡e Dcw¯'Z _v‡K Zvn‡j †h e¨vcviwU‡Z mKj `óv‡ši wgj _v‡K †mwUB n‡e c`Ë NUbwUi KviY (ev Kvh)Õ| GB m‡Îi Ici wfwË K‡iB wgj `we K‡ib †h, GB c×wZ c‡qvM K‡i KviY †_‡K Kvh I Kvh †_‡K KviY cwZôv I cgvY Kiv hvq|

ceeZx NUbvmgn‡K Bs‡iwR eo nv‡Zi A¶i Ges AbeZx NUbvmgn‡K †QvU nv‡Zi A¶‡ii mvnv‡h¨ wPwýZ K‡i wg‡ji Ašqx c×wZ‡K Gfv‡e cZxKwqZ Kiv hvq

A, B, C, E …… a, b, c, e
E, F, G, H …… e, f, g, h
A, B, E, D …… a, b, e, d
E, F, H …… e, f, h

mZivs E nj eGi KviY, A_ev e nj E Gi Kvh|

GB `óvš¸wj j¶¨ Ki‡j †`Lv hv‡e, ceeZx NUbvmgn I AbeZx NUbvmg‡ni g‡a¨ GKwU gvÎ wel‡q wgj Av‡Q| c‡Z¨KwU `óv‡š ceeZx NUbv wn‡m‡e E NU‡Q, Avi AbeZx NUbv wn‡m‡e e NU‡Q| AZGe wm×vš Kiv n‡q‡Q E nj e Gi KviY, A_ev e nj E Gi Kvh|

Kvh †_‡K Avgiv Ašqx c×wZi gva¨‡g †hgb Kvi‡Y Avm‡Z cwi †Zgwb KviY †_‡KI Kvh Abgvb Ki‡Z cwi|

KviY †_‡K Kvh Abgvb
AwZwi³ Kwd cv‡bi d‡j wK n‡Z cv‡i Zv Rvbvi Rb¨ Ašqx c×wZ c‡qvM Kiv †h‡Z cv‡i| AwZwi³ Kwd cvb K‡i Ggb K‡qKRb e¨w³‡K cix¶v K‡i †`Lv †Mj Zv‡`i AvPvi, e¨envi, Lv`¨-ZwjKv I Af¨vm wfb Ges AbeZx NUbvejxi g‡a¨ bvbv wel‡q wfbZv _vKv m‡Ë GKwU wel‡q mv`k¨ Av‡Q| ceeZx NUbv wn‡m‡e Dcw¯'Z Av‡Q AwZwi³ Kwd cvb, Avi AbeZx NUbv wn‡m‡e i‡q‡Q iv‡Z Awb`v|

AZGe, Abgvb Kiv hvq †h AwZwi³ Kwd cv‡bi dj nj Awb`v|

Ašqx c×wZi e¨_Zv
Av‡jvP¨ NUbv `ÛwU‡Z Ašqx c×wZ KvhKviY m¤cK cwZôv I cgv‡Yi c×wZ wn‡m‡e mv_K n‡j I Ggb A‡bK †¶Î Av‡Q †hLv‡b GKB ai‡bi GKwaK NUbv me¸‡jv `óv‡š eZgvb Avevi †hLv‡b †Kvb ceeZx NUbvi g‡a¨ wgj †bB wKš Kvh GKBiKg †mLv‡b GB c×wZ e¨_| Ze Ašqx c×wZ G‡Kev‡i gj¨nxb bq| Gi mxwgZ gj¨ Av‡Q| bT_K fvlvq Gi mxwgZ gj¨‡K Gfv‡e cKvk Kiv hvq ÔAv‡jvP¨ NUbvi me KqwU `óv‡š †h Avbl½K welq mgvbfv‡e Dcw¯Z †bB Zv Av‡jvP¨ NUbvi KviY n‡Z cv‡i bvÔ G †_‡K †evSv hv‡PQ Aevši wel‡qi Acmvi‡Yi c×wZ wn‡m‡e Ašqx c×wZi gj¨ i‡q‡Q|

GKwaK NUbv GK‡Î me¸‡jv `óv‡š eZgvb _vK‡j †KvbwU‡K Avgiv KviY e‡j mbv³ Ki‡ev G‡¶‡Î GB mgm¨v mgvav‡bi Rb¨ Ab¨ †Kvb Av‡ivn c×wZ c‡qvM Kiv c‡qvRb|
hw³we` wgj ewYZ wØZxq cix¶YvÍK c×wZB nj GB Av‡ivn c×wZ|

e¨wZ‡iKx c×wZ (**Method of Difference**)
Ašqx c×wZ Av‡jvPbv Ki‡Z c_‡gB †h D`vniYwU †`qv n‡q‡Q †m‡¶‡Î e¨wZ‡iKx c×wZI c‡qvM Kiv hvq| †gjvq †h 5 Rb †L‡qwQj Zv‡`i g‡a¨ GKRb `B Lvqwb, ewK Ab¨iv Lvevi †L‡qwQj, wKš †m †cU e¨_vq Avµvš nqwb| Zvn‡j Avgiv GB †jvKwUi mv‡_ Avgv‡`i c_g Q‡Ki c_g †jvKwUi Ae¯v¸wji Zjbv Ki‡Z cwi| c_g e¨w³‡K I bs `óvš Ges †h e¨w³ `B Lvqwb Zv‡K n `óvš wn‡m‡e AwfwnZ K‡i Z_¨¸wj‡K wb‡æv³ Q‡K mvRv‡Z cwi

`óvš	ceeZx welqmgn	Av‡jvP¨ NUbv
I	A B C E	a
n	A B C	_

GB bZb Z_¨ †_‡K Avgiv ¯vfvweKfv‡e Abgvb Ki‡Z cwi †h, E nj a Gi KviY A_vr Zxe †cU e¨_v m¤eZ `B Lvlqvi Rb¨B n‡q‡Q| Av‡ivngjK Abgvb nlqvq GwU mwbwðZ bq, m¤ve¨gvÎ|

e¨wZ‡iKx c×wZi msÁv
wgj e¨wZ‡iKx c×wZi msÁv c`vb cm‡½ e‡j‡Qb ÒAv‡jvP¨ NUbwU Dcw¯Z Av‡Q Ggb GKwU `óvš Ges Av‡jvP¨ NUbwU Dcw¯Z †bB Ggb GKwU `óvš GB `B `óv‡ši g‡a¨ hw` GKwU Avbl½K welq Qvov Avi me Avbl½K wel‡qB m¤cY wgj _v‡K Ges †h Avbl½K wel‡q wgj †bB †mB Avbl½K welqwU †Kej c_g `óv‡š Dcw¯Z _v‡K, Zvn‡j †h Avbl½K wel‡q `óvš `wUi g‡a¨ cv_K¨ †mB Avbl½K welqwU Av‡jvP¨ NUbvi Kvh ev KviY ev Kvi‡Yi Acwinvh Ask e‡j MY¨ n‡eÓ|

Avbl½K welq¸wj‡K Bs‡iwR eo nv‡Zi A¶i Ges Av‡jvP¨ NUbv‡K †QvU nv‡Zi A¶‡i wPwýZ K‡i e¨wZ‡iKx c×wZ‡K Gfv‡e cZxKwqZ Kiv hvq

A B C D hv‡`i m‡½ N‡U Zviv nj a b c d
B C D hv‡`i m‡½ N‡U Zviv nj b c d

AZGe, A nj a Gi KviY A_ev Kvh A_ev a Gi Kvi‡Yi GKwU Acwinvh Ask

Avgiv †h ev¯—e D`vniY w`‡qwQ †mLv‡b `B‡K †cU e¨_vi ÔKviYÕ wn‡m‡e Abgvb bv K‡i hv h_v_fv‡e Abgvb Kiv DwPZ wQj Zv nj, `B Lvlqv †cU e¨_vi GKwU Acwinvh Ask|

e¨wZ‡iKx c×wZi mvdj¨
e¨wZ‡iKx c×wZ KvhKviY m¤cK cwZôv I Zv cgv‡Yi c×wZ n‡j l †Zgb mv_K bq| Z‡e Gi GKUv mxwgZ gj¨ Av‡Q| GB c×wZi e³e¨ nj : †h c¯—weZ KviYwU NU‡j l GKwU NUbv N‡U bv, Zv H NUbvi cKZ KviY n‡Z cv‡i bv| GB A‡_ e¨wZ‡iKx c×wZ wbZvšB GKwU Acbq‡bi c×wZ| †h GK ev GKwaK c¯—weZ KviY h_v_ Kvi‡Yi Acwinvh ˆewkó¨h³ bq, †m¸wj‡K GB c×wZ Øviv Acmv iY Kiv hvq| cvKwZK weÁvbmg‡n wewfb cK‡íi h_v_Zv wePv‡ii Rb¨ e¨wZ‡iKx c×wZ ch³ n‡q _v‡K|

mvivsk
Ašqx c×wZ I e¨wZ‡iKx c×wZ KvhKviY m¤cK cwZôv c×wZ n‡j l Le †ewk mv_K bq| c×wZ `wUB Acbq‡bi m‡Îi Ici cwZwôZ| GKwU wbix¶Yv ÍK c×wZ, Aciwu cix¶Yv ÍK c×wZ|

Ašqx c×wZi gjmÎ nj Ô†h ceM‡K ev` w`‡j AbM ev Kv‡hi †Kvb cKvi A½nwb nq bv †m ceM †mB Kv‡hi KviY wKsev Kvi‡Yi Ask n‡Z cv‡i bvÕ

e¨wZ‡iKx c×wZi gjmÎwU nj Ôce‡Mi †h Ask ev` w`‡j AbM ev Kv‡hi nwb N‡U †mB ceM I Ab‡Mi g‡a¨ GKwU KvhKviY m¤cK we`¨gvbÕ|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| Ašqx c×wZ e¨vL¨v Ki“b|
2| e¨wZ‡iKx c×wZ e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| cix¶YvÍK c×wZ KZ cKvi I wK wK?
2| Ašqx c×wZi msÁv w`b|
3| e¨wZ‡iKx c×wZi gjmÎ Kx? Gi GKwU D`vniY w`b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| cix¶YvÍK c×wZi gj D‡Ïk¨
K) Abgvb Kiv L) Abgv‡bi ^eaZv wePvi Kiv
M) KviY wbYq Kiv N) Kvh-KviY m¤cK cwZôv I cgvY Kiv|

2| Ašqx c×wZ wK c×wZ
K) cix¶YvÍK c×wZ L) wbix¶YvÍK c×wZ
M) Ae‡ivnx c×wZ N) †KvbUvB bq|

3| e¨wZ‡iKx c×wZi wm×vš
K) wbðqZvgjK L) m¤vebvgjK
M) DfqwU N) †KvbwUB bq |

mwVK DËi
1| N) Kvh-KviY m¤cK cwZôv I cgvY Kiv| 2| L) wbix¶YvÍK c×wZ
3| L) m¤vebvgjK

cvV 4

†hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZ
Joint Method of Agreement and Difference

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- †hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZ Kx Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- GB c×wZ ev¯e Rxe‡b c‡qvM K‡i †Kvb Kv‡hi KviY D˜NvUb Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
Ašqx c×wZi Î"wU Ges e¨wZ‡iKx c×wZi h_vh_ c‡qv‡Mi Amwnav Abfe K‡iB wgj ZZxq GKwU c×wZ D™veb K‡ib| Zvi g‡Z e¨wZ‡iKx c×wZ c‡qv‡Mi Rb¨ c‡qvRbxq kZ ci‡Yi wbðqZv cvIqv hvq bv e‡jB GB bZb c×wZi c‡qvRb nq|

†hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZ
wgj GB c×wZi mÎwU Gfv‡e e¨vL¨v K‡i‡Qb ÔAv‡jvP¨ NUbwU Dcw¯Z Av‡Q Ggb `B ev Z‡ZwaK `óv‡š hw` Ab¨ GKwU Avbl½K welq me mgq Dcw¯Z _v‡K Ges Av‡jvP¨ NUbwU Dcw¯Z †bB Ggb `B ev Z‡ZwaK `óv‡š hw` H Avbl½K welqwU me mgq Abcw¯Z _v‡K, Zvn‡j †h Avbl½K welqwU‡Z Dfq `óvš¿‡PQi g‡a¨ cv_K¨ j¶¨ Kiv hvq, †mB Avbl½K welqwU Av‡jvP¨ NUbvi Kvh ev KviY ev Kvi‡Yi GKwU Acwinvh Ask e‡j MY¨ n‡eÔ|

GB mÎwU we‡klY Ki‡j eSv hv‡e †h, Ašq I e¨wZ‡i‡Ki msh³ c×wZ c‡qv‡Mi Rb¨ `B ai‡bi `óv‡ši c‡qvRb nq| GKwU m`_K, Ab¨wU `óvš¿PQ bT_K| m`_K `óvš¿PQ Av‡jvP¨ NUbwUi Dcw¯wZi `ÔwU ev Zvi †ewk `óvš w`‡q MwVZ| Avi bT_K `óvš¿PQ nj Av‡jvP¨ NUbwU‡Z Abcw¯wZi `óv‡ši mgv‡ek| †Kejgv Î Av‡jvP¨ NUbwUi Dcw¯wZi wgj ev Ašqh³ m`_K `óvš¿wji Zjbv K‡i hw` †`Lv hvq †h, Aci GKwU ceeZx ev cieZx NUbvI cwZ‡¶‡Î Dcw¯Z; wKsev †Kejgv Î Av‡jvP¨ NUbwUi Abcw¯wZi wgj ev Ašqh³ bT_K `óvš¿wji Zjbv K‡i hw` †`Lv hvq †h, Aci GKwU ceeZx ev cieZx NUbvI cwZ‡¶‡Î Abcw¯Z, Zvn‡j H NUbwU Av‡jvP¨ NUbwUi KviY ev Kvh ev Kvi‡Yi Acwinvh A½i‡c we‡ewPZ n‡e|

hM¥ Ašqx c×wZ
m`_K `óvš¿PQ Dcw¯wZi w`K †_‡K wgj Ges bT_K `óvš¿PQ Abcw¯wZi w`K †_‡K wgj †`‡L GB wg‡ji wfwË‡Z NUbv `ÔwUi g‡a¨ KvhKviY m¤cK Abgvb Kiv nq| GRb¨ †hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZ‡K hM¥ Ašqx c×wZI ejv nq|

c‡iv¶ e¨wZ‡iKx c×wZ
GB c×wZ‡K c‡iv¶ e¨wZ‡iKx c×wZI ejv nq| e¨wZ‡iKx c×wZ‡Z Avgiv cix¶‡Yi gva¨‡g †bwZevPK `óvš †_‡K wm×vš MnY Kwi| wKš GB c×wZ‡Z Avgiv ch‡e¶‡Yi gva¨‡g †bwZevPK `óvš †_‡K wm×vš MVb Kwi| ZvB GB c×wZ‡K c‡iv¶ e¨wZ‡iKx c×wZI ejv nq|

cZxK w`‡q D`vni‡Yi mvnv‡h¨ †hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZi ¯i¡c e¨vL¨v Kiv hvq

m`_K ev Dcw¯wZi `óvš¿PQ Ges ceeZx ev cieZx NUbvmgn

K L M	. . .	A Av B
K L	. . .	A C D
K Q R	. . .	A D G
K S U	. . .	A H I

bT_K ev Abcw¯wZi `óvš¿PQ Ges ceeZx ev cieZx NUbvmgn

L M N	. . .	Av B C
N P Q	. . .	C D E
Q R S	. . .	D G H
S U V	. . .	H I J

Kvh †_‡K Kvi‡Y Ges KviY †_‡K Kv‡h Mgb
Dc‡iv³ cZxKx D`vni‡Y c`Ë m`_K I bT_K `óvš¿PQ `ÛwU‡K Zjbv K‡i †`Lv hv‡PQ †h, m`_K `óv‡š †Kejgv‡Î Av‡jvP¨ NUbv ÛKÛGi Dcw¯wZi wgj ev Ašq i‡q‡Q Ges `óvš¿wji cwZ‡¶‡ÎB cieZx NUbv wn‡m‡e Dcw¯Z i‡q‡Q ÛAÛ, hw`I Ab¨me e¨vcv‡i cwieZb N‡U‡Q| Avevi bT_K `óvš¿PQ †Kejgv‡Î Av‡jvP¨ NUbv ÛKÛGi Abcw¯wZi wgj ev Ašq i‡q‡Q Ges Ab¨me e¨vcv‡i cwieZb NU‡jI H `óvš¿‡jvi cwZ‡¶‡ÎB cieZx NUbvi¡c ÛAÛ Abcw¯Z i‡q‡Q| Zvn‡j m`_K `óvšmg‡n ÛKÛ I ÛAÛGi m‡nvcw¯wZ Ges bT_K `óvšmg‡n ÛKÛ I ÛAÛGi mnvbcw¯wZ †`‡LB wm×vš Kiv hvq †h, ÛKÛ I ÛAÛGi g‡a¨ KvhKviY m¤cK i‡q‡Q| A_vr ÛKÛ, ÛAÛGi KviY ev Kvi‡Yi Acwinvh Ask| D‡jL¨ †hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZ gjZ ch‡e¶YwfwËK| GB c×wZi gva¨‡g Kvh †_‡K Kvi‡Y Ges KviY †_‡K Kv‡h GB Dfqw`‡K hvIqv hvq|

ev¯e D`vniY
KvhKviY m¤cK cwZôvi GKwU ev¯e D`vniY GB c×wZ c‡qv‡Mi gva¨‡g †bqv hvK| †h mg¯e¯ AwZ `“Z DËvc wewKiY K‡i Zvi Ici we›` we›` wkwki R‡g Ges †hme e¯ AwZ `“Z DËvc wewKiY K‡i bv Zvi Ici we›` we›` wkwki R‡g bv| AZGe AwZ `“Z DËvc wewKiY KivB we›` we›` wkwki Rgvi KviY|

Ašqx I e¨wZ‡iKx c×wZ c_K c_Kfv‡e c‡qvM Ki‡j Zv‡`i wm×vš m¤ve¨ nq| Avi GB `ÛwU c×wZ h³ fv‡e c‡qvM Ki‡j wm×v‡ši m¤ve¨Zvi gvÎv ew× cvq| ZvB e‡j G wm×vš wVK bq †h, GwU Ašqx I e¨wZ‡iKx c×wZ †_‡K ¯Zš GKwU c×wZ| Z‡e GK_v ¯xKvi Ki‡Z n‡e †h †hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZ GKwU kw³kvjx Av‡ivnx c×wZ|

†hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZi Î“wU
†hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZ gjZ ch‡e¶YwfwËK c×wZ e‡jB Gi c‡qvM‡¶Î A‡bK e¨vcK| wKš mxwgZ msL¨K `óv‡ši ch‡e¶‡Yi Ici wbfi Kivi d‡j GB c×wZI Ach‡e¶Y †`v‡l`ó| Avi GB c×wZi Øviv mn-Kv‡hi m¤Ü wKsev wbQK mnewZZvi m¤Ü †_‡KB cKZ KvhKviY m¤Ü‡K wbwðZi¡c c_K Kiv hvq bv| Avevi GB c×wZi gva¨‡g †h eû KviYev` m¤vebv‡K cwinvi Kiv hvq ZvI ejv hvq bv| KviY Av‡jvP¨ NUbwU Ges Zvi mv‡_ mgvbfv‡e

Dcw¯Z welqwU GKgvÎ G `ÛwUi Abcw¯wZ Qvov Ab¨vb¨ mg¯ wel‡q bT_K `óvš¿PQ m`_K `óvš¿‡PQi ûeû Abi¡c n‡jB ïa eû KviY m¤vebv‡K m¤cYfv‡e cwinvi Kiv hvq| wKš GiKg bT_K `óvš¿PQ msMn Kiv †gv‡UB mnRmva¨ bq|

hw³weÁvbx †Kv‡nb I b¨v‡Mj (Cohen and Nagel)-Gi g‡Z, wgj c`Ë GB c×wZi mÎwU Î"wUcY| mÎ Abhvqx bT_K `óvš¿‡PQ Avgiv BPQvgZ †h †Kvb NUbvi mgv‡ek Ki‡Z cwi, †h‡nZ †Kvb GKwU welq ev ˆewk‡ó¨i Abcw¯wZB mKj `óvš¿wji GKwUgvÎ mvaviY ˆewkó¨ bvI n‡Z cv‡i| aiv hvK, Avgiv weevn we‡PQ‡`i KviY AbmÜvb Ki‡Z PvB| GB c×wZ Abhvqx c_g m`_K `óvš¿PQi¡c KZ¿wj weevn we‡PQ`Kvix `¤cwZ‡K cZ¨¶ Ki‡Z n‡e| Zvici bT_K `óvš¿‡PQ weevn we‡PQ‡`i Abcw¯wZi `óvš wn‡m‡e wkï, Awweewnz e¨w³ BZ¨w`i `óvš Ašf³ Ki‡jI weevn we‡PQ‡`i KviY wn‡m‡e G‡`i `óvš bT_K `óvš¿‡PQ Ašf³ Kiv hvq bv| mZivs GB c×wZi mÎwU ms‡kvab K‡i ejv DwPZ, bT_K `óvš¿wj‡K Ggb n‡Z n‡e †hLv‡b Dch³ kZ ev cwi‡ek eZgvb _vK‡j NUbwU Dcw¯Z _vK‡Z mg_ n‡e|

GB c×wZi Î"wU msµvš Av‡jvPbv †_‡K †evSv hvq †h, GB c×wZI NUbv AbmÜvb I cgv‡Yi c×wZ wn‡m‡e mv_K bq| GB c×wZ nj Ašqx I e¨wZ‡iKx c×wZi h³i¡c| Kv‡RB GB Dfq c×wZi †`vl¿Y GB c×wZ‡Z eZgvb|

†hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZi gj¨
Ašqx I e¨wZ‡iKx c×wZi gZ GB c×wZiI mxwgZ mv_KZv Av‡Q| eRb ev Acmvi‡Yi c×wZ wn‡m‡e Gi gj¨ i‡q‡Q| Avevi †h‡¶‡Î cix¶YwfwËK e¨wZ‡iKx c×wZi c‡qvM Kiv P‡j bv †m‡¶‡Î GB c×wZi Avkq MnY Kiv hvq| †hgb- weevn we‡PQ‡`i KviY AbmÜv‡bi Rb¨ e¨wZ‡iKx c×wZ c‡qvM Ki‡Z n‡j gvÎ `Ô†Rvov `¤cwZ‡K †`L‡Z n‡e, hviv Ab¨ me wel‡q m¤cY GK, ïa cv_K¨ GB †h GKwU †¶‡Î weevn we‡PQ` n‡q‡Q, Aci †¶‡Î nqwb| wKš Ggb `óvš cvlqv `®i| Acic‡¶ weevnwe‡PQ` n‡q‡Q Ges weevn we‡PQ` nqwb Ggb `¤cwZ‡`i `óvš wePvi K‡i Avgiv weevn we‡PQ‡`i m‡½ wewfb wel‡qi wKQ m¤cK †`Lv‡Z cwi| Z‡e GB c×wZi gva¨‡g wbQK cwimsL¨vbgjK Ávb cvlqv hvq| GB ai‡bi Áv‡bi mvnv‡h¨ Avgiv eû msL¨K e¨w³ ev welq w`‡q MwVZ eo eo †Mvôxi †¶‡Î GKwU NUbv KLb †Kvb Ae¯vq N‡U Zvi GKUv cevbgvb Ki‡Z cwi|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| †hŠ_ Ašqx e¨wZ‡iKx c×wZ e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| †hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZi mÎwU D‡jL Ki“b|
2| GB c×wZi Î“wU¸‡jv eYbv Ki“b|
3| GB c×wZi †Kvb gj¨ Av‡Q wK? hw` _v‡K Zvn‡j D‡jL Ki“b|

eû wbe©vPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| †hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZi D‡Ïk¨
K) Ašqx c×wZi Î“wU `i Kiv
L) e¨wZ‡iKx c×wZi Î“wU `i Kiv
M) Dfq c×wZi Î“wU `i K‡i wm×v‡ši ˆeaZvi m¤¢ebv e¨w× Kiv
N) †KvbUvB bq|

2| †hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx Avm‡j
K) GKwU ¯Zš c×wZ
L) Ašqx c×wZ I e¨wZ‡iKx c×wZi h³ i¡c ˆe bq
M) GKwU cix¶Yv ÍK c×wZ
N) Ašq I e¨wZ‡i‡Ki h³ dj n‡j I ûeû GK bq|

3| †hŠ_ Ašqx-e¨wZ‡iKx c×wZi
K) †Kvb Amweav †bB
L) mweav †bB
M) mweav-Amweav DfqB Av‡Q
N) †KvbwUB wVK bq|

mwVK DËi
1| M) Dfq c×wZi Î“wU `i K‡i wm×v‡ši ˆeaZvi m¤¢ebv e¨w× Kiv
2| N) Ašq I e¨wZ‡i‡Ki h³ dj n‡j I ûeû GK bq|
3| M) mweav-Amweav DfqB Av‡Q

cvV 5

mn-cwieZb c×wZ
Method of Concomitant Variation

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- mn-cwieZb c×wZi mÎwU eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- mn-cwieZb c×wZi †kYxwefvM D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- GB c×wZi mweav-Amweav wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

mÎ
wgj c`Ë mn-cwieZ‡bi mÎ : ÔhLbB †Kvb GKwU NUbvi we‡klfv‡e cwieZb nq, ZLbB hw` Ab¨ GKwU NUbvI †Kvb GKfv‡e cwiewZZ nq, Zvn‡j †mB NUbwU Ab¨ NUbwUi KviY ev Kvh ev Zvi mv‡_ †Kvb cKv‡ii Kvh-KviY m¤c‡K h³ n‡eÕ|

mÎwU †_‡K ¯có †evSv hv‡PQ †h, GB mÎwU KviY I Kv‡hi cwigvYMZ (Quantitative) cv_‡K¨i †¶‡Î c‡hvR¨| mn-cwieZb n‡jv cwigvYMZ c×wZ, KviY GLv‡b KviY I Kv‡hi cwigvYMZ nvmewi× wfwË‡Z c×wZwU ch³ nq|

cwigv‡Yi w`K †_‡K Kvh-KviY mgvb
cwigv‡Yi w`K †_‡K KviY I Kvh ci¯ci mgvb| Kv‡RB KviY I Kv‡hi g‡a¨ †h †Kvb GKwU ewi× ev nvm †c‡j AciwU‡ZI Abi¡c ewi× ev nvm †`Lv hv‡e| `wU NUbv hw` GK mv‡_ ev‡o ev K‡g, Zvn‡j g‡b Kiv †h‡Z cv‡i †h, NUbv `ÔwUi g‡a¨ Kvh-KviY m¤Ü Av‡Q| G‡`i GKwU nj ceeZx NUbv Ges Ab¨wU nj AbeZx NUbv| G‡`i g‡a¨ ceeZx NUbwU nj AbeZx NUbwUi KviY| †gvUK_v mn-cwieZb c×wZ‡Z `wU NUbvi mn-cwieZb j¶¨ K‡iB NUbv `ÔwUi g‡a¨ Kvh-KviY m¤cK Abgvb Kiv nq|

mn-cwieZb `ÔcKvi n‡Z cv‡i 1| mg-cwieZb I 2| welg cwieZb|
mg-cwieZb (Direct Variation)
hLb ceeZx NUbv ewi× †c‡j AbeZx NUbwUI ewi× cvq Ges ceeZx NUbwU nvm †c‡j AbeZx NUbwUI nvm cvq ZLb Zv‡K mg-cwieZb e‡j| †hgb Zvc hZ ev‡o e¯i AvqZbI ZZB ev‡o|

welg cwieZb
hLb ceeZx NUbv ewi× †c‡j cieZx NUbv nvm cvq A_ev ceeZx NUbv nvm †c‡j cieZx NUbv ewi× cvq ZLb Zv‡K welg cwieZb e‡j| †hgb wRwb‡mi mieivn hZ ev‡o, Zvi Pwn`vI ZZ K‡g|

mn-cwieZb c×wZ Ašqx I e¨wZ‡iKx c×wZi GK we‡kl i¡cvši|
mn-cwieZb c×wZi `óvšmgn wbix¶Y I cix¶Y n‡Z msMn Kiv nq| hw` mn-cwieZb c×wZi `óvš¿wj wbix¶‡Yi gva¨‡g msMn Kiv nq Ges c×wZwUi mnMvgx NUbv¿wj wewfb `óv‡š wewfb nq Z‡e †m c×wZ‡K Ašqx c×wZi GK we‡kl i¡cvši ejv nq| Avi hw` mn-cwieZb c×wZi `óvš¿‡jv cix¶‡Yi gva¨‡g msMn Kiv nq Ges mnMvgx NUbv¿wj me `óv‡š Acwiewzz _v‡K Z‡e Zv‡K e¨wZ‡iKx c×wZi we‡kl i¡cvši ejv nq|

mn-cwieZb c×wZ‡K mvs‡KwZK wP‡ýi gva¨‡g cZxKwqZ Kivi D‡Ï‡k¨ bvbviKg wPý ev ms‡KZ e¨envi Kiv nq| cwigvY‡f` wb‡`k Kivi Rb¨ 1, 2, 3 BZ¨vw` wKsev + Ges - wPý e¨envi Kiv †h‡Z cv‡i| mn-cwieZb c×wZi cZxKwqZ i¡c wb‡P †`qv nj

ceeZx NUbv	AbeZx NUbv
A_1 B C	a_1 b c
A_2 B C	a_2 b c
A_3 B C	a_3 b c

mZivs A nj aGi KviY, A_ev A I a Kvh-KviY m¤c‡K h³

GB D`vni‡Y †`Lv hv‡PQ, ceeZx NUbvi g‡a¨ A ew× cv‡PQ Ges Zvi m‡½ m‡½ cieZx NUbvi g‡a¨ a Abi¡cfv‡e ew× cv‡PQ| Avbl½K Ab¨vb¨ welq Acwiewzz Av‡Q| mZivs wm×vš Kiv nj ceeZx NUbv A Ges AbeZx NUbv a Kvh-KviY m¤c‡K m¤cwKZ|

mn-cwieZb c×wZi ˆewkó¨(**Characteristics of Method of the Concomitant Variation)**
cvKwZK welq ev NUbvmg‡ni g‡a¨ Ggb wKQ welq ev NUbv Av‡Q †h¿‡jv‡K wbix¶Y ev cix¶‡Yi †¶‡Î cwicYfv‡e Acbqb Kiv hvq bv| †hgb gva¨vKlY kw³, evqi Pvc, Zvc BZ¨vw`| G¿wj †Kvb welq ev NUbv‡Z ¯vqxfv‡e Ae¯vb K‡i| G¿wj‡K Ab¨vb¨ e¯ †_‡K Avjv`v K‡i wb‡q ¯Zšfv‡e ch‡e¶Y Kiv hvq bv| wgj (Mill) Gme wel‡qi bvg w`‡q‡Qb ¯vqx KviY (Permanent Cause)| hw` I Gme ¯vqx Kvi‡Yi ¯Zš ch‡e¶Y m¤e bq Zel G¿wj‡K wKQ cwigv‡Y ew× ev nvm K‡i G¿wji ˆewkó¨ ch‡e¶Y Kiv hvq| Gme †¶‡Î mn-cwieZb c×wZ c‡qvM K‡i Kvh-KviY m¤cK ¯vcb Kiv hvq| Ab¨ ‡Kvb c×wZ c‡qvM K‡i Gme ¯vqx Kvi‡Yi Acbqb wKsev ¯Zš ch‡e¶Y m¤e bq| G ˆewkó¨ GKgvÎ mn-cwieZb c×wZiB Av‡Q|

mn-cwieZb c×wZi mweav
GB c×wZi eo mweav nj GB c×wZ e¨wZ‡iKx c×wZi weKí| †hLv‡b e¨wZ‡iKx c×wZ c‡qvM Kiv hvq bv †mLv‡b mn-cwieZb c×wZ c‡qvM Kiv nq| we‡kl K‡i ¯vqx KviY m¤c‡K AbmÜv‡bi †¶‡Î GB c×wZ c‡qvM K‡i Kvh-KviY m¤cK wbYq Kiv hvq| GB c×wZi Av‡iv Ab¨vb¨ mweavi g‡a¨ GKwU D‡jL‡hvM¨ mweav nj GB c×wZi gva¨‡g Kvh I Kvi‡Yi cwigvYMZ nvm-ew×i mwVK AbcvZ wbaviY Kiv hvq hv Ab¨ †Kvb c×wZi gva¨‡g m¤e bq|

mn-cwieZb c×wZi Amwea v

GB c×wZi eo Amwea v nj GB c×wZ ¸YMZ cwieZ‡bi †¶‡Î c‡hvR¨ bq| kg I Drcv`‡bi g‡a¨ mn-cwieZ‡bi m¤Ü Av‡Q| k‡gi cwigvY ew× Ki‡j Drcv`‡bi cwigvYI ew× cv‡e| wKš k‡gi cwigvY †ewk ew× †c‡j Zv Kwš‡Z cwiYZ nq| ZLb wKš Avi Drcv`b ew× cvq bv| GLv‡b ¸YMZ cwieZb n‡q‡Q A_vr GKwU welq (kg) Ab¨ GKwU wel‡q (Kwš‡Z) cwiYZ n‡q‡Q e‡j GB c×wZi c‡qvM G‡¶‡Î e¨_|

GQvov GB c×wZi c‡qvM †Kejgv Î thme NUbv ev‡o-K‡g †mme †¶‡ÎB m¤e, Ab¨ †¶‡Î bq| AZGe G c×wZi c‡qv‡Mi †¶Î AZ¨š mxwgZ|

cv‡VvËi gj¨qb

iPbvgjK ck
1| mn-cwieZb c×wZ e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mn-cwieZb c×wZi mÎwU wjLb|
2| mn-cwieZb c×wZi ^ewkó¨¸wj D‡jL Ki“b|
3| mn-cwieZb c×wZ D`vniY mnKv‡i we‡klY Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| mn-cwieZb c×wZ
K) Ae‡ivnx c×wZ L) Av‡ivnx c×wZ
M) `ÛwUB N †KvbUvB bq

2| mn-cwieZb c×wZ
K) †`vl-Î“wUg³ c×wZ L) m¤cY e¨_ GKwU c×wZ
M) ^`b»`b Rxe‡b e¨envi‡i Abc‡hvMx c×wZ N) Kvh-KviY m¤cK AbmÜv‡bi c×wZ

mwVK DËi
1| L) Av‡ivnx c×wZ 2| N) Kvh-KviY m¤cK AbmÜv‡bi c×wZ

cvV 6

cwi‡kl c×wZ

Method of Residues

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- cwi‡kl c×wZi mÎwU eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- cwi‡kl c×wZi ‰ewkó¨ eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- GB c×wZi mweav-Amweav wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

cwi‡kl c×wZ (**Method of Residues**)

cwi‡kl c×wZi mÎ

Kvh-KviY m¤cK cwZôvi Rb¨ wgj (Mill) †h Av‡ivn c×wZi D™veb K‡i‡Qb Zvi me‡kl c×wZ nj cwi‡kl c×wZ| wgj c`Ë mÎwU n‡jv- †Kvb NUbvi †h Ask‡K Av‡M †_‡K Av‡ivnvbgv‡bi mvnv‡h¨ ceeZx NUbvi †h As‡ki Kvh e‡j Rvbv wM‡q‡Q, †mB Ask‡K mgM NUbv †_‡K ev` w`‡j †h Ask Aewkó _v‡K, Zv Aewkó ceeZx NUbvi Kvh n‡e|

mgRvZxq Kvh-mswgkY

GB mÎ †_‡K cwi‡kl c×wZi GKwU ˆewkó¨ cKvk cv‡PQ| A‡bK †¶‡Î GKwaK KviY GK m‡½ wµqv Kivi d‡j Zv‡`i c‡Z¨‡Ki wfb wfb Kvh ci¯c‡ii mv‡_ wg‡j GKwU wgk Kv‡hi (Mixed effect) mwó nq| GB wgk KvhwU hw` wfb wfb Kv‡hi mgRvZxq nq, Zvn‡j wgk KvhwU‡K ejv nq ômgRvZxq Kvh-mswgkYõ (Homogeneous intermixture of effects)| mgRvZxq Kvh-mswgk‡Yi †¶‡Î cwi‡kl c×wZ c‡qvM K‡i Kvh-KviY m¤cK wbYq Kiv hvq| ‡hgb KZ¸wj KviY GK m‡½ wµqv K‡i GKwU RwUj NUbv mwó K‡i‡Q| GB RwUj NUbvi †Kvb †Kvb As‡ki KviY Avgiv Av‡M †_‡KB Rwb| G‡¶‡Î ïa NUbwUi Aewkó As‡ki KviY †ei Ki‡Z cvi‡jB RwUj NUbwUi e¨vL¨v cY nq| †h AskUK m¤c‡K Avgv‡`i Rvbv Av‡Q †mB AskUK ev` w`‡j ceeZx NUbvi hv Aewkó _vK‡e Zv‡KB cieZx NUbvi Aewkó As‡ki KviY e‡j g‡b Ki‡Z n‡e| Aewkó ev cwiwkó As‡ki wfwË‡Z Kvh-KviY m¤cK cwZôv Kiv nq e‡j GB c×wZ‡K cwi‡kl c×wZ ejv n‡q‡Q|

ms‡K‡Zi mvnv‡h¨ cwi‡kl c×wZ‡K Gfv‡e cZxKwqZ Kiv hvq :

ceeZx NUbv		cieZx NUbv
A B C	--	a c b
Rvbv Av‡Q B	nj	b Gi KviY
Rvbv Av‡Q C	nj	c Gi KviY
mZivs A	nj	a Gi KviY

A, B, C GB wZbwU NUbv GK m‡½ wµqv K‡i a b c NUbwU mwó K‡i‡Q| Av‡ivn Abgv‡bi mvnv‡h¨ Avgv‡`i Av‡M †_‡KB Rvbv Av‡Q †h, B nj b Gi KviY Ges C nj c Gi KviY A_vr

bc nj Bc Gi Kvh| Gevi RwUj NUbv abc †_‡K bc ev` w`‡j Aewkó _v‡K a Ges ceeZx NUbvejx ABC †_‡K BC ev` w`‡j Aewkó _v‡K A | mZivs Abgvb Kiv nj A nj a Gi KviY|

^``bw›`b Rxe‡b cwi‡kl c×wZi c‡qvM
e¨enwiK Rxe‡b cwi‡kl c×wZ eûj cwigv‡Y c‡qvM Kiv n‡q _v‡K| AviMb M¨vm Awe®vi GB c×wZiB dj| ^``bw›`b Rxe‡b Avgiv †`wL gvjcÎmn Uv‡Ki lRb †bqv nq| Gi D‡Ïk¨ nj Uv‡K †evSvB Kiv gvjc‡Îi lRb †R‡b †bqv| Lwj Uv‡Ki lRb Av‡M †_‡KB Rvbv _v‡K| Zvici gvjcÎmn Uv‡Ki lRb †_‡K Lwj Uv‡Ki lRb ev` w`‡jB gvjc‡Îi lRb cvlqv hvq|

cwi‡kl c×wZi we‡kl ^ewkó¨
Awe®v‡ii c×wZ
GKwU RwUj NUbvi †ewki fvM AskB hLb Avgv‡`i Rvbv n‡q hvq, ZLb Aewkó AskUK e¨vL¨v Ki‡Z Avgiv GB c×wZi mvnvh¨ MnY Kwi| GB c×wZi mvnv‡h¨ Avgiv AZxZ Áv‡bi Av‡jv‡K Abwe®vZ NUbvi inm¨ D˜NvUb Ki‡Z cwi| †R¨wZwewÁvb I imvqb weÁv‡bi A‡bK Awe®vi GB c×wZi mvnv‡h¨ m¤e n‡q‡Q| ZvB GB c×wZ‡K Awe®v‡ii c×wZ ejv nq|

Ae‡ivnx c×wZ
GB c×wZ‡Z Avgiv †Kvb RwUj NUbv wb‡q M‡elYv Kivi mgq Zvi ga¨ †_‡K Rvbv welq¸wj MYbv Kwi| Zvici mgM NUbv †_‡K Rvbv welq¸wj ev` w`‡q Aewkó ceeZx NUbv‡K Aewkó AbeZx NUbvi KviY e‡j wPwýZ Ki‡Z cwi| GB c×wZ‡Z wbix¶‡Yi fwgKv Le Kg| wm×vš Abgv‡bi †ejvq wnmve-wbKvk I Ae‡ivn cwµqvi KvRB †ewk| ZvB A‡b‡K GB c×wZ‡K Ae‡ivnx c×wZ e‡j Awfwnz K‡i‡Qb|

cwi‡kl c×wZi mweav I Amweav (**Advantage and Disadvantage of the Method of Residues**)
wgj wb‡RB e‡j‡Qb, Awe®v‡ii hZ c×wZ Av‡Q Zv‡`i g‡a¨ cwi‡kl c×wZ Ab¨Zg| GB c×wZ c‡qvM K‡i †bcPb Mn I AviMb bvgK M¨vm Awe®vZ n‡q‡Q| ZvQvov ^``bw›`b Rxe‡b Gi e¨envi e¨vcK|

ZvQvov cvKwZK wbqg AbmÜv‡bi †¶‡Î hZ c×wZ Av‡Q Zv‡`i g‡a¨ cwi‡kl c×wZB cZ¨vkvi †P‡q †ewk dj †`q| GB c×wZi mvnv‡h¨ Avgiv Kvh †_‡K KviY Ges KviY †_‡K Kvh AbmÜvb Ki‡Z cwi|

RwUj NUbv we‡kl‡Yi e¨vcv‡i GB c×wZ LeB mvnvh¨ K‡i| me Av‡ivn c×wZB Kg‡ewk cwi‡kl c×wZi mvnvh¨ wb‡q _v‡K| GB c×wZ Abwe®vZ‡K Awe®vi Kivi c_ ck¯ K‡i Ges †mB c_ a‡iB Av‡ivn Abgv‡bi hvÎv ïi“ nq|

GB c×wZi mvnv‡h¨ †Kvb ^eÁwbK AbmÜvb ïi“ Kiv hvq bv| Ab¨ c×wZi mvnv‡h¨ wKQUv GwM‡q Avmvi ciB GB c×wZ c‡qvM Kiv hvq|

hLb †Kvb wgk KviY n‡Z mó mswgkYwU wfb RvZxq nq, ZLb Avi G c×wZi c‡qvM P‡j bv| G c×wZ‡Z †h NUbwU †Kvb Kv‡hi cKZ KviY †mwU ¸ß †_‡K †h‡Z cv‡i; Gi ¯‡j †Kvb

Aev¯—e NUbv †Kvb Kv‡hi KviY e‡j g‡b n‡Z cv‡i| GQvovI G c×wZ‡Z †Kvb Kvi‡Yi Dcv`vb‡K cKZ KviY e‡j fj Kivi m¤¢ebv _v‡K|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| cwi‡kl c×wZ e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| cwi‡kl c×wZi mÎwU wjLb|
2| cwi‡kl c×wZi we‡kl ˆewkó¨ ‡jv D‡jL Ki“b|
3| cwi‡kl c×wZ D`vniY mnKv‡i we‡klY Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| cwi‡kl nj
K) Ae‡ivnx c×wZ L) Av‡ivnx c×wZ
M) `wUB N. †KvbUvB bq|

2| mgRvZxq Kvh-mswgk‡Yi †¶‡Î cwi‡kl c×wZ
K) e¨_ L) mv_K
M) AvswkK mv_K N) AvswkK e¨_|

3| cwi‡kl nj
K) †`vl-Î“wUg³ c×wZ L) m¤cY e¨_ GKwU c×wZ
M) ^`bw›`b Rxe‡b e¨envi‡i Abc‡hvMx c×wZ N) GKwU Awe®‡vi‡i c×wZ|

mwVK DËi
1| K) Ae‡ivnx c×wZ
2| L) mv_K
3| N) GKwU Awe®‡vi‡i c×wZ

BDwbU 6

cZxKx hw³we`¨vi ¯ifc

Nature of Symbolic Logic

cZxKx hw³we`¨vi ˆewkó¨ Kx? mv‡eKx hw³we`¨vi mv‡_ cZxKx hw³we`¨vi cv_K¨ Kx? cZxKx hw³we`¨vi DcKwiZv Kx? cZxKx hw³we`¨vq wK ai‡bi cZxK e¨eüZ nq? Gme †gŠwjK I cv_wgK wRÁvmvi Reve wb‡q M‡o D‡V‡Q cZxKx hw³we`¨vi GB c_g BDwb‡U Av‡jvPZ n‡q‡Q|

GB BDwb‡U †gvU 3wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : cZxKx hw³we`¨vi ˆewkó¨
- cvV 2 : cZxK e¨envi‡ii DcKwiZv
- cvV 3 : wewfb cKvi cZxK

cvV - 1

cZxKx hw³we`¨vi ˆewkó¨
Nature of Symbolic Logic

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- cZxKx hw³we`¨vi ˆewkó¨ D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|
- mv‡eKx I cZxKx hw³we`¨vi cv_K¨ c`kb Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
hw³we`¨vi gj KvR n‡jv hw³i ˆeaZv wbi¦cY Kiv| hw³i ˆeaZv Zvi AšMZ eP‡bi mZ¨Zvi Ici wbfikxj bq| hw³i ˆeaZv GKwU AvKviMZ welq| mZivs AvKviMZ welq‡K mvaviY Z_v cvKwZK (natural) ভাষার পরিবর্তে সাংকেতিক ভাষায় প্রকাশ করলে তা হবে অধিকতর যথাযথ ও প্রাসঙ্গিক। mvaviY fvlvi A¯cóZv (vagueness) ও দ্ব্যর্থকতা (ambiguity) hw³i AšMZ ePb¸wji cvi¯‹wiK AvKviMZ m¤ú‡K †evSvi †¶‡Î evav n‡q `vovq| Gme Kvi‡Y A_vr hw³i h_vh_ AvKvi Dc¯'vcb, mnR cKvk I ¯‹ó A_ Abave‡bi ¯'v‡_ cZx‡Ki mnvqZv ZvrchcY| cZxKx hw³we`¨v n‡jv hw³we`¨vi Ggb GKwU kvLv hv hw³i Af¨šixY ePb‡K cZxKvqb K‡i hw³i ˆeaZv I A‰eaZv wbi¦cY K‡i|

আকারগত বিজ্ঞান (Formal Science)
hw³we`¨v n‡jv A‰ea hw³ †_‡K ˆea hw³‡K c_K Kivi c×wZ I wewa-weavbmg‡ni Av‡jvPbv| mZivs RMr I Rxe‡bi †Kvb ev¯—e ev e¯—MZ welq wb‡q Av‡jvPbv Kiv Zvi j¶¨ bq| hw³we`¨vq Avgiv hw³i ˆeaZv wbi¦cY Kwi ˆea ev fvj hw³i wbq‡gi m‡½ wgwj‡q; ev¯—e RM‡Zi ms‡M wgwj‡q bq| GRb¨ hw³we`¨v c`v_wewÁvb, Rxewewevb, `kb, mgvRwewÁvb cfwZ ÁvbkvLvi gZ †Kvb e¯—MZ wewÁvb bq| hw³we`¨v n‡jv MwY‡Zi gZ GKwU AvKviMZ wewÁvb|

cZxKx hw³we`¨v †h‡nZ mvaviY fvlvi cwie‡Z cZxKx fvlv e¨envi K‡i †m‡nZ Zv mv†eKx hw³we`¨vi Zjbvq AwaKZi AvKviMZ| e¯—Z cZxKx hw³we`¨v exRMwY‡Zi gZ GKwU m¤ú‡K AvKviMZ wewÁvb|

অমর্ত আলোচনা বা বিদ্যা (Abstract Discipline)
AvKviMZ wewÁvb gvÎB AgZwe`¨v| H wewÁvb‡K Avgiv AgZ ewj hv ev¯—e NUbvejxi e¨vL¨v weei‡Yi cwie‡Z KZK¸wj mvaviY I †gŠwjK wbqg AbmÜvb I Av‡jvPbv K‡i| cZxKx hw³we`¨vq †Kvb we‡kl ev ev¯—e hw³i ˆeaZv-A‰eaZv Av‡jvPZ n‡Z cv‡i| Z‡e GwU Zvi gj j¶¨ bq| ‰ea hw³i mvaviY AvKvi I wbqgB Zvi gj Av‡jvP¨| Gme AvKvi I wbqg n‡jv AgZ| weavq cZxKx hw³we`¨v n‡q c‡o GK AgZ Av‡jvPbv|

সাবেকী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা (Traditional and Symbolic Logic)

mv‡eKx hw³we`¨vi BwZnvm cZxKx hw³we`¨vi Zjbvq `xN© cZxKx hw³we`¨v mv‡eKx hw³we`¨vi GKwU weKwkZ I AvaywbK i¶c| GKwU we`¨vi µgweKv‡ki `wU av‡ci g‡a¨ †h cv_K¨ _v‡K G‡`i g‡a¨ cv_K¨I wVK Abi¶c|

cZxKx hw³we`¨vi gZ mv‡eKx hw³we`¨vqI cZx‡Ki e¨envi i‡q‡Q| hw³‡K msw¶ß, mnR I ¯¿ó Kivi Rb¨ mv‡eKx hw³we`ivI cZx‡Ki e¨envi K‡ib| Z‡e Zv‡`i GB e¨envi wQj GKwU wbw`ó mxgvi g‡a¨ Avc×| we‡klZ ‡hŠw³K KvVv‡gv‡K m¯¿ó Kivi Rb¨ mv‡eKx hw³we`iv cZx‡Ki e¨envi K‡ib| cZxKx hw³we`¨vq cZx‡Ki e¨envi †Kvb wbw`ó mxgv‡iLvi g‡a¨ Avc× _v‡K bv|

Dch³ mv`‡k¨i Kvi‡Y h_v_B ejv nq mv‡eKx hw³we`¨vi mv‡_ cZxKx hw³we`¨vi cv_K¨ ¸YMZ bq, gvÎvMZ| AvaywbK hw³we` Kwci fvlvq: "The difference between the old and the new logic is one of degree rather than of kind, but the difference in degree is tremendous." (Irving. M. Copi, Symbolic Logic, p. 6)

অবরোহধর্মী (Deducibility)

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা অবরোহধর্মী। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার একটি শাখাকে বলা হয় বাচনিক কলন (Propositional or Sentential Calculus)। এখানে সরল বচনকে বিশেষণ না করে 'এবং ', 'অথবা', 'যদি-তবে' ইত্যাদি যৌক্তিক সংযোজকের তাৎপর্যের ভিত্তিতে এক অবরোহী পদ্ধতি গড়ে তোলা হয়। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার আরেক শাখাকে বলা হয় বিধেয় কলন (Predicate Calculus) যেখানে সরল বচনের বিশেষণের ভিত্তিতে এক ভিন্ন ধরনের অবরোহী পদ্ধতি গড়ে তোলা হয়।

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| cZxKx hw³we`¨vi ^ewkó¨mgn D‡jL Ki"b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mv‡eKx I cZxKx hw³we`¨vi cv_K¨ wjLb|
2| cZxKx hw³we`¨v GKwU c‡ivcwi AvKvi MZ weÁvb- e¨vL¨v Ki"b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| cZxKx hw³we`¨v n‡jv GKwU
K) Av`kwbô weÁvb L) cvKwZK weÁvb
M) AvKvi MZ weÁvb N) welqwbô weÁvb|

2| cZxKx hw³we`¨vi Av‡jvP¨ welq
K) AvKvi MZ L) e¯MZ
M) gZ N) AgZ|

3| mv‡eKx hw³we`¨vi mv‡_ cZxKx hw³we`¨vi cv_K¨
K) cwigvYMZ L) ¸YMZ
M) gvÎvMZ N) e¯MZ|

4| cZxKx hw³we`¨v
K) Av‡ivnagx L) Ae‡ivnagx
M) cZxKagx N) Dc‡ii †KvbwUB bq|

mwVK DËi
1| M) AvKvi MZ weÁvb 2| N) AgZ| 3| M) gvÎvMZ 4| L) Ae‡ivnagx

cvV 2

cZxK e¨envi‡i DcKwiZv
The Utility of the Use of Symbols

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- hw³we`¨vq cZxK e¨envi‡i DcKwiZvmgn D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
cZxKx hw³we`¨vq mvaviY fvlvq cKwkZ hw³¸‡jv‡K cZxKwqZ K‡i Zvi ˆeaZv wbi¦cY Kiv nq| ˆea hw³i mvaviY wbqg¸‡jv‡K h_vm¤e cZxKwqZ K‡i weeZ Kiv nq| hw³we`¨vq cZx‡Ki GB e¨envi‡i bvbwea DcKwiZv i‡q‡Q| c_gZ wPšvi †¶‡Î kg jvNe nq, d‡j †Kvb RwUj Abgv‡bi e¨vcv‡i AMMgb mnR nq| wØZxqZ cZxKvq‡bi d‡j eP‡bi AvKviwU mn‡R eSv hvq; Gi d‡j †Kejgv Î †Pv‡L †`‡L hwšKfv‡e Ges D¬PZi ew×i c‡qvM QvovB hw³i ˆeaZv wbi¦cY Kiv hvq|

mvaviY fvlvi mxgve×Zv cwinvi
cZxK e¨envi‡i gva¨‡g mvaviY fvlvi A‡bK †`vl-Î“wU ev mxgve×Zv cwinvi Kiv m¤e nq| mvaviY fvlvq A‡bK k‡ãi A_ A¯¦ó _v‡K wKsev Ø¨_K A_vr k‡ãi GKwaK A_ _v‡K| k‡ãi A¯¦óZv I Ø¨_KZvi Kvi‡Y hw³web¨vm (reasoning) åvš ev weP¨Z n‡Z cv‡i| cZxK e¨envi Ki‡j k‡ãi A¯¦óZv I A‡_i wewfbZv m¯¦ó nq| dj¯i¦c hw³web¨vm h_v_ nlqvi m¤vebv _v‡K|

evK¨ ev eP‡bi AvKviMZ A¯¦óZv `i Kivi †¶‡Î l cZx‡Ki e¨envi ¸i“ZcY| wb‡Pi evK¨¸‡jv †`‡L g‡b nq Gme ev· GKB AvKviwewkó

K. gvi“d giYkxj|
L. gvbl giYkxj|
M. gvbl Aw¯Zkxj|

wKš cKZc‡¶ Gme GKB AvKv‡ii evK¨ bq| c_gwU GKwU D‡Ïk¨- we‡aqgjK evK¨, †hLv‡b gvi“d bvgK e¨w³i Aw¯Z ¯xKvi K‡i wb‡q Zvi cwZ GKwU ¸Y Av‡ivc Kiv n‡q‡Q| wØZxqwU‡Z †Kvb e¨w³ ev e¯i Aw¯Z ¯xKvi ev A¯xKvi bv K‡i †Kej gbl¨Z I giYkxjZvi g‡a¨ GKwU m¤Ü‡K D‡jL Kiv n‡q‡Q| ZZxqwU‡Z †Kvb ¸YI Av‡ivc Kiv nqwb, gvb‡li Aw¯ZI ¯xKvi K‡i †bqv nqwb; †Kej gvb‡li Aw¯Z‡K †NvlYv Kiv n‡q‡Q| evK¨ wZbwUi GB †h AvKviMZ ev †hŠw³K wfbZv Zv mvaviY fvlvq cKv‡ki Kvi‡Y ¯có n‡q I‡Vwb| wKš cZxK e¨envi Ki‡j Av‡jvP¨ evK¨ wZbwUi wfbZv mn‡R d‡U I‡V

ক ≡ Mm	এখানে, M = মরণশীল
খ ≡ (x) (Hx ⊃ Mx)	H = মানুষ

গ ≡ (∃x) Hx m = gvi“d

evK¨ ev eP‡bi AvKvi MZ wfbZv ¯có n‡jB hw³ i AvKvi MZ ˆeaZv wbi¡cY m¤e|

e³‡e¨i mviK_vi cwZ g‡bv‡hvM
cZxK e¨envi‡i gva¨‡g Avgiv e³e¨ wel‡qi Abvek¨K Ask ev` w`‡Z cwi Ges Avek¨K As‡ki cwZ g‡bv‡hvMx n‡Z cwi| dj¯i¡c Avgv‡`i wPšv I kg jvNe nq| hw³ i gZ i¡‡ci †P‡q wegZ i¡‡ci w`‡K ZvKv‡j Zvi AvKvi wU mn‡R eSv hvq| wegZ i¡c‡K K_vq ev †jLvi gva¨‡g cKvk Ki‡ZI mgq I kg Kg e¨q nq| D`vniY¯i¡c GKB hw³ i wb‡æv³ `ÛU i¡c j¶Yxq

মর্ত রূপ	বিমর্ত রূপ
mKj gvbl nq giYkxj|	(x) (Hx ⊃ Mx)
gvi“d GKRb gvbl|	Hm
AZGe, gvi“d nq giYkxj|	∴ Mm

RwUj hw³ i AvKvi Abavеb
cZxK e¨envi‡i gva¨‡g Avgiv RwUj hw³ ¸wji AvKvi mn‡R Abavеb Ki‡Z cwi| mn‡R Gm‡ei cgvY `vo Kiv‡Z Ges c`Ë cgv‡Yi ˆeaZv cix¶v Ki‡Z cwi| Ggb A‡bK `xN I RwUj hw³ Av‡Q hv‡`i ˆeaZv GKgvÎ cZxKvqb ØvivB wbi¡cY Kiv m¤e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| cZxK e¨envi‡i Dc‡hvMZv eYbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| cZxKvq‡bi gva¨‡g mvaviY fvlvi A¯¿óZv I Ø¨_KZv `i Kiv m¤e- e¨vL¨v Ki“b|
2| cZxKvq‡bi d‡j e³‡e¨i mviK_vi cwZ g‡bv‡hvMx nIqv hvq- e¨vL¨v Ki“b|

eû wbevPbx ck
mwVK DËi wjLb
1| cZxKvq‡bi gva¨‡g
K) k‡ãi A¯¿óZv `i nq L) k‡ãi Ø¨_KZv `i nq
M) eP‡bi AvKvi ¯¿óZi nq N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨|

2| cZxKvq‡bi gva¨‡g
K) e³‡e¨i Abvek¨K Ask eRb Kiv hvq
L) Avek¨K As‡ki cwZ g‡bv‡hvMx nIqv hvq
M) hw³i AvKvi wU mn‡R eSv hvq
N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨|

3| cZxKvq‡bi gva¨‡g Avgiv
K) RwUj hw³i AvKvi mn‡R Abaveb Ki‡Z cwi
L) RwUj hw³i cgvY `vo Kiv‡Z cwi
M) RwUj hw³i cgv‡Yi ˆeaZv cix¶v Ki‡Z cwi
N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨|

4| cZxKvq‡bi d‡j
K) hw³i gZvqb N‡U L) hw³i wegZvqb N‡U
M) hw³ RwUj i¡c aviY K‡i N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨|

mwVK DËi
1| N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨| 2| N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨|
3| N) Dc‡ii me¸‡jvB mZ¨| 4| L) hw³i wegZvqb N‡U|

cvV 3

বিভিন্ন প্রকার প্রতীক
Different kinds of Symbols

উদ্দেশ্য

এই পাঠশেষে আপনি

- প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার প্রতীক উলেখ করতে পারবেন।

ভূমিকা

গণিতের মত যুক্তিবিদ্য বিশেষত প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার একটি উলেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য হলো বিশেষ ধরনের প্রতীকের ব্যাপক ব্যবহার। ফলে বিভিন্ন প্রকার প্রতীকের সংগে আমাদের পরিচয় থাকা প্রয়োজন।

প্রতীক (Symbol)

কোন কিছু নির্দেশ করা, জ্ঞাপন করা বা বুঝাবার জন্য যে লিখিত বা কথিত চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে প্রতীক বলে। উদাহরণস্বরূপ কোন বাক্যের শেষে '!' দিয়ে বুঝানো হয় যে বাক্যের বিষয়বস্তু বিস্ময়সচক; সুতরাং '!' একটি প্রতীক। প্রতীককে প্রধানত দু'ভাগে ভাগ করা যায়, যথা শব্দ প্রতীক ও অশব্দ প্রতীক।

শব্দ প্রতীক ও অশব্দ প্রতীক

শব্দ হলো আমাদের সবচেয়ে পরিচিত প্রতীক। আমরা শব্দ ব্যবহার করে কিছু নির্দেশ করি, জ্ঞাপন করি বা বোঝাই। যেমন 'কলম' শব্দটি কলম নামক দ্রব্য বোঝায়, 'সততা' শব্দটি একটি গুণ নির্দেশ করে, 'যায়' শব্দটি একটি ক্রিয়া বোঝাই। প্রতিটি শব্দই এক একটি প্রতীক। শব্দকে বলে শব্দ প্রতীক।

শব্দ নয় এমন প্রতীকও আমরা ব্যবহার করি। যেমন গণিতের '+', '-', '×', '÷' ইত্যাদি প্রতীক। এ ধরনের প্রতীককে বলে অশব্দ প্রতীক। যুক্তিবিদ্যায় বিশেষতঃ প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় বহু অশব্দ প্রতীক ব্যবহৃত হয়। বস্তুত প্রতীক বলতে সচরাচর অশব্দ প্রতীককেই বুঝায়। উলেখ্য বর্ণ প্রতীকও এক প্রকারের অশব্দ প্রতীক।

বর্ণ প্রতীক

cZxKx hw³we`¨vq `ûiK‡gi eY cZxK e¨eüZ nq; h_v MvnK cZxK (Aa¨eK cZxK) I evK¨ ms‡¶cK cZxK| MvnK cZxK e¨envi Kiv nq evK¨ I hw³i AvKvi wb‡`k Kivi Rb¨| G Kvi‡Y ejv nq †h eY cZx‡Ki Øviv AvKv‡ii kb¨¯—vb wb‡`k Kiv nq Zv‡K e‡j MvnK cZxK| D`vniY¯—i¡c

If p then q (১)

এখানে p ও q হলো গ্রাহক প্রতীক। আমরা গ্রাহক প্রতিক হিসেবে সাধারণত নিচের প্রতীকগুলো ব্যবহার করি

p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z

বাক্য সংক্ষিপ্তকরণের জন্যও প্রতীক ব্যবহার করা হয়। যেমন

If Pierce is dead then Quine is alive. (1)

এই বাক্যকে সংক্ষেপে প্রকাশ করা যায় এভাবে

If P then Q (1)

এখানে (1) হলো (২) এর সংক্ষিপ্ত রূপ এবং এটি বাক্য কোন আকার নয়। এক্ষেত্রে P ও Q কোন গ্রাহক প্রতীক নয়। বর্ণ প্রতীক P ও Q এখানে আণবিক বাক্যের সংক্ষেপক। আমরা সচরাচর ইংরেজি বর্ণমালার বড় হাতের বর্ণকে বাক্য সংক্ষেপ করার জন্য ব্যবহার করি। (১) ও (1) এর পার্থক্য বিশেষভাবে লক্ষণীয়। (১) হলো আকার, তাই তা সত্য-মিথ্যা হতে পারে না। কিন্তু (1) হলো বাক্য, weavq Zv mZ¨-wg_¨v n‡Z cv‡i|

a“eK cZxK I MvnK cZxK

cZxK‡K Avevi `ôfv‡M fvM Kiv hvq : a“eK cZxK (constant) ও গ্রাহক প্রতীক (variable)। MvnK cZxK wb‡q Avgiv Av‡MB Av‡jvPbv K‡iwQ| MvnK cZxK Qvov Ab¨ mKj cZxKB a“eK cZxK| ôAgKô, ôZgKô, ôhvnv-Zvnvô, ôhLb-ZLbô cfwZ Qvov mvaviY fvlvq e¨eüZ kã¸wj †hgb †Pqvi, †Uwej, gvbl, Mi“, mZZv BZ¨w` a“eK cZxK| KviY G‡`i A_ a“eK ev w¯ixKZ| GKBfv‡e ms‡hvRK ôGesô, ôA_evô, ôhw`-Zvn‡jô, ôhw` Ges †Kej hw`ô, ôbvô cfwZ a“eK cZxK|

welqK I AvKviK cZxK

a“eK cZxK Avevi `ôcKvi 1) Dcv`vb ÁvcK ev welqK cZxK (non-logical constant) এবং ২) আকার জ্ঞাপক বা আকারক প্রতীক (logical constant)।

†hŠw³K ms‡hvRK ôGesô, ôA_evô, ôhw`-Zvn‡jô cfwZ AvKviK cZxK| G RvZxq cZxK evK¨ I hw³i AvKvi wbqšY K‡i| A‡b‡K Ges A_ev cfwZ AvKviK cZxK‡K KviK (operater) e‡j Awfwnz K‡ib|

hw³we`¨v †hŠw³K AvKvi wb‡q Av‡jvPbv K‡i| GRb¨ G‡¶‡Î welqe¯ ÁvcK ev welqK cZxK †hgb ôgvblô, ômgvRô, ôMYZšô cfwZi †Kvb ¯vb †bB| hw³we`¨vjq fvlvi DcKiY n‡jv MvnK cZxK I AvKviK cZxK| Av‡iv ¯pófv‡e ejv hvq hw³we`¨vi fvlv-DcKiY n‡jv

ক) বাক্য গ্রাহক p, q, r, s, t, u, v প্রভৃতি; ব, ভ, ম, প্রভৃতি

খ) আকারক not, and, or, if-then প্রভৃতি; এমন নয় যে এবং, অথবা, যদি-তাহলে প্রভৃতি

গ) যতিচিহ্ন ও বন্ধনী ‘,’, ‘;’, ‘)’, ‘]’ ইত্যাদি

প্রতীক লিপি (List of Symbols)

আধুনিক যুক্তিবিদ্যায় তথা প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় যুক্তিবিদরা এবং, অথবা, যদি-তাহলে প্রভৃতি আকারক শব্দ প্রতীকের পরিবর্তে অশব্দ প্রতীক ব্যবহার করেন। যেমন ‘এবং’ এর পরিবর্তে ‘.’, ‘অথবা’ এর পরিবর্তে ‘v’ প্রতীক ব্যবহার করেন। উদাহরণস্বরূপ

p or q ব অথবা ভ

এর পরিবর্তে লেখেন

p v q ব v ভ।

আধুনিক যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক সংযোজকের বদলে কি কি প্রতীক ব্যবহার করা হয় তার একটি তালিকা নিচে দেয়া হলো

মল যৌক্তিক সংযোজক	প্রতীক	প্রতীকের নাম
এবং, ও, আর	·	বিন্দু বা dot
যদি-তাহলে	⊃	নাল বা horse-shoe
বা, অথবা, কিংবা	v	ফলা বা vel
যদি এবং কেবল যদি	≡	সমমান বা equivalence
এমন নয় যে, না	~	ঢেউ বা curl

উপরোক্ত প্রতীক ছাড়াও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় অনেক ধরনের প্রতীক ব্যবহৃত হয়। যেমন প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার বিধেয় কলন (predicate calculus) এ (x), (∃x), /∴, প্রভৃতি প্রতীক ব্যবহৃত হয়।

সকল যুক্তিবিদ আবার একই বিষয়ের জন্য একই প্রতীক ব্যবহার করেন না। এজন্য প্রতীকগুলোর বিকল্পরূপ (variants) আছে

আমাদের গৃহীত প্রতীক (**Our Symbols**)	বিকল্প প্রতীকসমহ (**Variants**)
~p	p ¯, ¬p, —p
p · q	pq, p∧q, p&q
p⊃q	p→q
p≡q	p↔q
(x)	∀x
(∃x)	(Ex), ∑x

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| wewfb cKvi cZxK eYbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| kã I Akã cZx‡Ki cv_K¨ c`kb Ki“b|
2| a“eK I MvnK cZx‡Ki cv_K¨ c`kb Ki“b|

BDwbU 7

ms‡hvRK I †hŠwMK ePb
Connective and Compound Statement

ms‡hvRK wK? ms‡hvR‡Ki cwiwa KZUK we¯Z? ePb I ev‡K¨i cv_K¨ wK? ePb KZ cKvi I wK wK? wewfb cKvi eP‡bi cKwZ I AvKvi wKi¡c? mZ¨mviYx wK? mZ¨ mviYxi gva¨‡g wKfv‡e †hŠw³K ms‡hvR‡Ki A_ Z_v †hŠwMK ePb, hw³, ePbvKvi I hw³ AvKv‡ii cKwZ ev ^eaZv wbYq Kiv hvq? Gme wRÁvmvi Reve eZgvb BDwb‡U †`qvi †Póv Kiv n‡q‡Q|

GB BDwb‡U †gvU 7wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : mij I †hŠwMK ePb
- cvV 2 : mZ¨mviYx
- cvV 3 : wb‡laK A‡c¶K
- cvV 4 : ms‡hŠwMK ePb I mggwbK ePb
- cvV 5 : ^eKwíK ePb
- cvV 6 : cvKwíK ePb
- cvV 7 : ms‡hvR‡Ki cwiwa I eÜbxi e¨envi

cvV 1

সরল ও যৌগিক বচন
Simple and Compound Statement

উদ্দেশ্য

এই পাঠশেষে আপনি

- বচনের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- সরল বচন ও যৌগিক বচনের পার্থক্য প্রদর্শন করতে পারবেন।
- সত্যমান, সত্যাপেক্ষী যৌগিক ও সত্যাপেক্ষক সংযোজক এর সংজ্ঞা দিতে পারবেন।

বচন

বিবৃতিমলক বাক্যে যা প্রকাশিত হয় তাই বচন। অর্থাৎ যে বাক্য সত্য বা মিথ্যা হতে পারে তাই বচন। বচন যখন বাস্বের অনুরূপ হয় তখন তা সত্য হয়, আর যখন বাস্বের অনুরূপ হয় না তখন তা মিথ্যা হয়। যেমন 'দুধ হয় সাদা' এবং 'দুধ হয় লাল'। প্রথম বচনটি বাস্বের সাথে সঙ্গতিপর্ণ, তাই এটি সত্য; আর দ্বিতীয় বচনটি বাস্বের সাথে সঙ্গতিপর্ণ নয় তাই তা মিথ্যা। বচন দু'প্রকার

(১) সরল বচন ও
(২) যৌগিক বচন

সরল বচন (Simple Statement)

যে বচনের উপাদান বা অঙ্গ হিসেবে অন্য কোন বচন থাকে না তাকে সরল বচন বলে। সরল বচনকে প্রকাশ করার জন্য আমরা ইংরেজি ছোট হাতের অক্ষর p, q, r প্রতীক হিসেবে ব্যবহার করতে পারি।

সরল বচনে একটিমাত্র অবস্থা বা ঘটনার উলেখ থাকে। এই ধরনের বচন ভাঙ্গলে পর্ণ অর্থজ্ঞাপক কোন বচন পাওয়া যায় না। যেমন সক্রেটিস একজন দার্শনিক। রহিম নয় বুদ্ধিমান। এই বাক্য দু'টিকে আমরা প্রতীকের সাহায্যে এভাবে প্রকাশ করতে পারি (1) p ও (2) ~ q ।

যৌগিক বচন (Compound Statement)

†h eP‡bi Dcv`vb ev A½ wn‡m‡e GKwaK ePb _v‡K Zv‡K †hŠwMK ePb e‡j|

†hŠwMK ePb‡K we‡klY Ki‡j `B ev Z‡ZwaK mij ePb cvIqv hvq| †hgb ÔKvRx bRi"j Bmjvg GKRb we‡`vnx Kwe Ges wZwb evsjv‡`‡ki Awaevmx|Õ Õiwng I Kwig `B fvBÕ| wØZxq ePbwU †`L‡Z mij g‡b n‡Z cv‡i, wKš c_gwUi gZ wØZxqwUI `ÖwU mij eP‡bi mgwógvÎ| †hgb

Õiwng Kwi‡gi fvBÕ Ges
ÔKwig iwn‡gi fvBÕ|

mZivs †Kvb ePb AvcvZ`wó‡Z mij g‡b n‡Z cv‡i, wKš cKZc‡¶ Zv †hŠwMKI n‡Z cv‡i Ges †Kvb eP‡bi h_v_ i¡c Zvi †hŠw³K we‡kl‡Yi IciB wbfi K‡i|

দুই বা ততোধিক সরল বচন সংযুক্ত হয়ে যৌগিক বচন গঠিত হয়। সরল বচন নানাভাবে সংযুক্ত হতে পারে। অর্থাৎ তাদের মধ্যে নানা রকমের সম্বন্ধ গড়ে ওঠতে পারে। সে অনুসারে যৌগিক বচনও নানা রকমের হয়। যেসব সম্বন্ধবাচক শব্দ ('এবং', ' অথবা', 'যদি-তবে' ইত্যাদি) দ্বারা সরল বচন যুক্ত হয়ে যৌগিক বচন গঠিত হয় তাদেরকে 'সংযোজক' (Connective) বা 'যৌক্তিক সংযোজক' (Logical Connective) বলে। প্রত্যেক শ্রেণীর সম্বন্ধের জন্য একটা আলাদা সংযোজক রয়েছে এবং প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় তার জন্য একটা আলাদা প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয়। সংযোজকের ভিন্নতার জন্য যৌগিক বচনকে যে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়েছে তা নিম্নের ছকের মাধমে আমরা প্রকাশ করতে পারি

বচনের নাম	উদাহরণ	সংযোজক
১) সংযৌগিক বচন	করিম মেধাবী এবং রহিম মর্খ। p . q	ও, আর, এবং প্রতীক ' . '
২) প্রাকল্পিক বচন	যদি তুমি আস তাহলে আমি যাব। p ⊃ q	যদি-তাহলে/তবে প্রতীক '⊃'
৩) বৈকল্পিক বচন	সে বাসে যাবে অথবা ট্রেনে যাবে। p v q	বা, অথবা, কিংবা, হয়-নয়তো প্রতীক 'v`
৪) সমমান	পার্ল পাস করবে যদি এবং কেবল যদি সে ভাল পরীক্ষা দিয়ে থাকে। p ≡ q	যদি এবং কেবল যদি প্রতীক '≡`

সত্যমান বা সত্যিক মান (Truth Value)

বিভিন্ন সংযোজকের জন্য আমরা যে বিভিন্ন প্রকার যৌগিক বচন পেলাম এই সমস্ বচন এবং সরল বচন অর্থাৎ সব বচনেরই 'সত্যমান' বা 'সত্যিক মান' আছে। বচন সরল হোক আর যৌগিক হোক, তা হয় সত্য না হয় মিথ্যা হবে। বচনের এই সত্য বা মিথ্যা হওয়ার ক্ষমতাকে বচনের 'সত্যমান' বা 'সত্যিকমান' বলে। যেমন p হয় সত্য হবে না হয় মিথ্যা হবে। ~ p হয় সত্য হবে না হয় মিথ্যা হবে। আবার pvq হয় সত্য হবে না হয় মিথ্যা হবে। এরূপ সব যৌক্তিক বচনই হয় সত্য না হয় মিথ্যা হবে।

সত্যাপেক্ষী যৌগিক (Truth Functional Compound)

দুই বা ততোধিক উপাদান বচন থেকে কোন সংযোজকের সাহায্যে যে যৌগিক বচনের উদ্ভব হয় তাকে 'সত্যাপেক্ষী যৌগিক', 'সত্যাপেক্ষক' বা 'অপেক্ষক' বলে। এগুলোকে অপেক্ষক বলা হয় এজন্য যে, প্রতি ক্ষেত্রেই যৌগিক বচনটি তার নিজ সত্য-মিথ্যার জন্য উপাদান বচনের সত্য-মিথ্যার অপেক্ষা করে; অর্থাৎ যৌগিক বচনের সত্য-মিথ্যা উপাদান বচনের সত্যিক মানের ওপর নির্ভর করে। উদাহরণস্বরূপ যদি আমাদের p ও q এর মান জানা থাকে, তবে আমরা pvq এর সত্যিক মান বের করতে পারব। আর এই যৌগিক বচন pvq হবে 'সত্যাপেক্ষী যৌগিক' এবং 'v' টি হবে 'সত্যাপেক্ষী সংযোজক' (Truth Functional Connective)।

উপরোক্ত ছকে আমরা যে চারটি সংযোজক (·, v, ⊃ ও ≡) পেয়েছি সেগুলোই হল 'সত্যাপেক্ষক' বা 'সত্যাপেক্ষী সংযোজক'। ' ~ ' ও একটি সত্যাপেক্ষক সংযোজক। এই চারটি সত্যাপেক্ষক সংযোজক এবং ' ~ ' eP‡bi g‡a¨ m¤ú~K ¯'vcb K‡i| Avgiv GB m¤ú~K mZ¨ mvivYxi gva¨‡g cKvk Ki‡Z cvwi| cieZx cv‡V Avgiv mZ¨mvivYx wb‡q Av‡jvPbv Kie|

পাঠোত্তর মল্যায়ন

রচনামjK ck

1| mij I †hŠwMK eP‡bi D`vniYmn msÁv w`b| GB `B cKvi eP‡bi cv_K¨ c`kb Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck

1| mij eP‡bi D`vniYmn msÁv w`b|
2| †hŠwMK eP‡bi msÁv w`b Ges cZx‡Ki gva¨‡g GKwU D`vniY w`b|
3| mZ¨gvb, mZ¨v‡c¶x †hŠwMK I mZ¨v‡c¶K ms‡hvRK Gi msÁv I D`vniY w`b|

1| wb‡Pi ePb¸‡jvi g‡a¨ †KvbwU mij ePb Ges †KvbwU †hŠwMK ePb?
K) Kwig Ges iwng ew×gvb †Q‡j|
L) Kwig Ges iwng hgR fvB|
M) cvj XvKv A_ev h‡kvi hv‡e|
N) hw` †m Mvb Mvq Zvn‡j ci¯‹vi cv‡e|
O) wgZ Le fvj †g‡q|

২। **বড় হাতের P ও Q** e¨envi K‡i wb‡Pi ePb¸wj cZxKwqZ Ki“b|
K) bwn`v Le m›`i bv‡P|
L) mv‡R`v Ges gv‡R`v `B †evb|
M) Rwjj mbvMwiK hw` Ges †Kej hw` †m †`k‡cwgK|
N) hw` †gN nq Zvn‡j ewó n‡e|
O) wUc †evKv A_ev ew×gvb|

সঠিক উত্তর

১। (ক) যৌগিক (খ) সরল (গ) যৌগিক (ঘ) যৌগিক (ঙ) সরল

২। (ক) P (খ) P. Q (গ) P ≡ Q (ঘ) P ⊃ Q (ঙ) P V Q

cvV 2

mZ¨mvaviYx
Truth Tables

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb
- mZ¨ mvaviYxi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- mZ¨ mvaviYxi D‡Ïk¨ Kx Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- mZ¨ mvaviYx MVb Ki‡Z Ges Gi wPÎ AvK‡Z cvi‡eb|

fwgKv
cZxKx hw³we`¨vq †hŠwMK eP‡bi mZ¨gvb ev mZ¨gj¨ wbY‡qi Rb¨ ÔmZ¨v‡c¶ÎKÕ kãwU e¨envi Kiv nq| mij eP‡bi †hgb mZ¨gj¨ Av‡Q †hŠwMK eP‡bi I †Zgwb mZ¨gj¨ Av‡Q| GKwU †hŠwMK eP‡bi mZ¨gj¨ wbfi K‡i Zvi AšMZ A½ eP‡bi mZ¨Zv ev wg_¨v‡Zi Ici| ZvB A½ eP‡bi mZ¨gj¨ Rvbv †M‡j †hŠwMK eP‡bi I mZ¨gj¨ wbYq Kiv hvq|

সত্যসারণী (Truth Tables)
cZxKx hw³we`MY †hŠwMK ePb ev mZ¨v‡c¶x †hŠwMK Ges hw³ ev hw³ AvKv‡ii ‰eaZv ev A‰eaZv (mZ¨gj¨) wbY‡qi Rb¨ GK we‡kl †KŠkj ceZb K‡i‡Qb| GUvB mZ¨mvaviYx c×wZ bv‡g cwiwPZ| mZ¨mvaviYx cZxKx hw³we`¨vq hw³i AvKv‡ii ˆeaZv I A‰eaZv wbavi‡bi GK ¸i“ZcY, †gŠwjK I Abb¨ c×wZ|

mZ¨ mvaviYxi KvR
mvaviYx k‡ãi mvaviY A_ n‡›Q QK ev Zwjwjwjv| Kv‡RB mZ¨mvaviYx K_wUi A_ `vovq mZ¨gj¨ wbY‡qi QK ev Zwjwjwjv| cZxKx hw³we`¨vq Gme QK †hŠw³K ms‡hvR‡Ki A_ I Zvrch Abmv‡i mZ¨v‡c¶x †hŠwMK eP‡bi mZ¨ g‡j¨i wfwË‡Z hw³i AvKv‡ii ˆeaZv-A‰eaZv wbYq K‡i|

gvbweb¨vm
mZ¨mvaviYx gjZ `Ûfv‡e cZxKx hw³we`¨vq KvR K‡i| c_gZ mZ¨ mvaviYx‡Z †hŠwMK eP‡bi AšMZ cwZwU A½ eP‡bi mZ¨gj¨ c_Kfv‡e †`wL‡q †hŠwMK eP‡bi mvgwMK mZ¨gj¨ wbYq Kiv nq| wØZxqZ cvß mvgwMK †hŠwMK eP‡bi mZ¨g‡j¨i wfwË‡Z hw³i AvKv‡ii ˆeaZv ev A‰eaZv wbYq K‡i| GB cwµqv‡K gvbweb¨vm ejv nq|

mZ¨ mvaviYxi msÁv
†h mwZ¨K gvbweb¨vm QK ev cwµqvi gva¨‡g †hŠw³K ms‡hvR‡Ki A_, †hŠwMK ePb, hw³, ePbvKvi ev hw³i AvKv‡ii cKwZ ev ˆeaZv wbYq Kiv nq Zv‡K mZ¨mvaviYx e‡j|

mZ¨mvaviYx MVb cYvjx
mZ¨mvaviYx MV‡bi wbqg¸‡jv wbæi¡c

১। কোন সত্যাপেক্ষকের অন্তর্গত মল উপাদান বচনের সংখ্যা যত হবে, তার সত্য সারণীতে নিয়ামক স্তম্ভের সংখ্যাও তত হবে।

২। সারণীতে উপাদান বচনগুলোর সমুদয় সম্ভাব্য মানশর্ত নিবেশন করতে হবে। স্মরণীয় যে বচনের সত্যিক মান দুটি মাত্র : সত্য ও মিথ্যা। সুতরাং সমুদয় সম্ভাব্য মানশর্ত নিবেশনের জন্য উপাদান বচনের সংখ্যাকে ২ এর শক্তি হিসেবে নিয়ে সারি সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে। সারণীর উপাদান বচন যদি তিনটি হয়, তবে সারি সংখ্যা দাঁড়াবে $২^৩ = ২\times২\times২ = ৮$। উপাদান বচনের সংখ্যা ৪ হলে সারি সংখ্যা দাঁড়াবে $২^৪ = ২ \times ২ \times ২ \times ২ = ১৬$ । সুতরাং সার্বিকভাবে উপাদান বচনের সংখ্যা n হলে সারি সংখ্যা হবে ২^n।

৩। প্রত্যেকটি বর্ণ ও মল সত্যাপেক্ষকের পাশাপাশি উলম্ব রেখা এবং বর্ণগুলোর নিচে আনুভূমিক রেখা টানতে হবে। এই উলম্ব রেখা 'স্তম্ভ' এবং আনুভূমিক রেখা 'সারি' নামে পরিচিত।

৪। অঙ্গবচন নির্দেশকারী স্তম্ভগুলির নাম প্রাথমিক বা নিয়ামক স্তম্ভ (initial বা guide colum), আর মল সত্যাপেক্ষক নির্দেশকারী স্তম্ভটির নাম চূড়ান্ত স্তম্ভ। এই দু'প্রকার স্তম্ভের মাঝখানে আর এক প্রকারের স্তম্ভ থাকে যাকে বলা হয় মাধ্যমিক স্তম্ভ। অবশ্য সব সারণীতে মাধ্যমিক স্তম্ভ থাকে না।

৫। নিয়ামক স্তম্ভগুলির নিচে T (true) ও F (false) emv‡bvi mgq Wvb w`K †_‡K ïi“ Ki‡Z হবে। প্রথম স্তম্ভটির নিচে পর্যায়ক্রমে একটি করে T ও F এবং দ্বিতীয়টির নিচে পর্যায়ক্রমে দু'টি করে T ও দু'টি F বসাতে হবে। এভাবে বাঁ দিকে উপাদান বচনের স্তম্ভে T ও F এর সংখ্যা পর্যায়ক্রমে দ্বিগুণ হতে থাকবে। এর ফলে বাঁ দিকের প্রথম স্তম্ভগুলির নিচে মোট সারিসংখ্যার প্রথম অর্ধেকের নিচে T এবং শেষ অর্ধেকের নিচে F বসবে। D‡jL¨ ev w`K †_‡KI ïi“ Kiv †h‡Z cv‡i|

৬। বচন বর্ণগুলিকে বর্ণমালার ক্রমানুসারে (যেমন p, q, r, অথবা r, s, t,) না সাজালেও চলে। তবে এভাবে সাজালেই ভালো হয়। সরল উপাদান বচনগুলি থেকে উৎপন্ন আঙ্গিক বচনগুলিকে মাধ্যমিক স্তম্ভের শীর্ষে বসানোর সময়ও এমনটি করা উচিত।

৭। মাধ্যমিক ও চূড়ান্ত স্তম্ভে T ও F বসাতে হবে 'মল' সংযোজকের নিচে।

নিচে একটি বচনাকারের সত্য সারণী প্রদত্ত হল

স্তম্ভ ⇒	নিয়ামক বা প্রাথমিক স্তম্ভ			মাধ্যমিক স্তম্ভ		চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি ⇓	p	q	r	p.q	q.r	(p.q) ⊃ (q.r)
১ম সারি	T	T	T	T	T	T
২য় সারি	T	T	F	T	F	F
৩য় সারি	T	F	T	F	F	T
৪র্থ সারি	T	F	F	F	F	T
৫ম সারি	F	T	T	F	T	T
৬ষ্ঠ সারি	F	T	F	F	F	T
৭ম সারি	F	F	T	F	F	T
৮ম সারি	F	F	F	F	F	T

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| mZ¨ mviYxi D‡Ïk¨ Kx? Gi MVb cYvjx eYbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mZ¨ mviYxi msÁv w`b|
2| mZ¨ mviYxi mwi msL¨v wKfv‡e wbYq Ki‡Z nq?
3| Povš¿¤ Kv‡K e‡j ? GwU †Kv_vq Ae¯vb K‡i?
4| cv_vgK ¯¤¸‡jvi gvb wb‡ekb wKfv‡e Kiv hvq?

cvV 3

wb‡laK A‡c¶K
Negation

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb
- wb‡laK A‡c¶K Kx Zv e¨vL¨v Ki‡Z cvi‡eb|

msÁv
†Kvb GKwU eP‡bi mZ¨Zv ev wg_¨vZ‡K Avgiv †hgb ¯xKvi Kwi †Zgwb Avevi †¶Îwe‡k‡l A¯xKvi Kwi| †Kvb eP‡bi mZ¨Zv ev wg_¨vZ‡K A¯xKvi Kiv‡K ejv nq ôwb‡labô (Negation) Ges Gi †_‡K D™Z ePbwU‡K ejv nq wb‡laK ev wb‡laK ePb| bvbvfv‡e GB wb‡lab wµqv m¤úvw`Z nq| †hgb, ôcwb Zij c`v_ô GB ePbwUi mZ¨Zv A¯xKvi Ki‡Z Avgiv ej‡Z cwi

1| ôcwb Zij c`v_ bqô|
2| ôGUv wg_¨v †h cwb Zij c`v_ô|
3| ôG mZ¨ (wVK) bq †h cwb Zij c`v_ô|

wKš †hfv‡eB Avgiv G wb‡lab cKvk Kwi bv †Kb, Zvrch GKB| mZivs hw³we`¨vq wb‡laK ePbwUi AvKvi GB wZb †¶‡Î GKB| mvaviY fvlvq Dc‡ii ePb AvKvi‡K Gfv‡e cKvk Kiv hvq

bv (cwb Zij c`v_)|

হাঁ-সচক বচনকে না-সচক বচনে প্রতীকায়ন

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় হাঁ-সচক বচনকে যদি আমরা p ধরি, তাহলে না-সচক বচনকে আমরা এভাবে প্রতীকায়ন করতে পারি ~ p । এখানে p এর আগে বসানো প্রতীক চিহ্নটি 'না' এর কাজ করছে। ইংরেজিতে একে বলা হয় Tilde বা Curl Symbol। একে আমরা বাংলায় 'ঢেউ চিহ্ন' বলে উলেখ করতে পারি।

এখানে p n‡jQ ôAv-mPK ePbô Avi ~ p n‡PQ ôwb‡laK ePbô| p আর ~ p এর সম্বন্ধ এই যে, p সত্য হলে ~ p মিথ্যা এবং p মিথ্যা হলে ~ p সত্য। যেহেতু ~ p এর সত্য বা মিথ্যা হওয়া p এর মানের ওপর নির্ভরশীল, সেজন্য ~ p একটা অপেক্ষক। আর যেহেতু ~ p দ্বারা p কে অস্বীকার ev wb‡la Kiv n‡jQ, †mRb¨ G‡K ejv nq ôwb‡laK A‡c¶Kô|

এর সত্যসারণী নিম্নরূপ

p	~ p
T	F
F	T

লক্ষণীয়, এক্ষেত্রে সত্যাপেক্ষকের উপাদান বচন মাত্র একটি। এজন্য উপাদান বচনের মানশর্ত কেবল দুটি এবং সত্য সারণীটি সংযৌগিক অপেক্ষকের সত্যসারণী থেকে সরল ও সংক্ষিপ্ত।

নিষেধক অপেক্ষককে যৌগিক বচন বলা যুক্তিযুক্ত নয়

কখনও কখনও ~ p কে 'যৌগিক বচন' বলে উলেখ করা হয়। কিন্তু সেটা ঠিক নয়। বচন বা উক্তি হিসেবে ~ p জটিলতর, কিন্তু বচন এখানে একটিই। অন্ত দু'টি বচন যুক্ত না হলে 'যৌগিক' বচন পাওয়া যায় না। নিষেধনের মাধ্যমে চিন্া অপেক্ষাকৃত জটিল রূপ ধারণ করে ও পরিবর্তিত হয় কিন্তু ফলস্বরূপ সরল বচন থেকে যৌগিক বচনের উদ্ভব হয় এমন কথা বলা যায় না।

~ চিহ্নকে negative operator বলাই সঙ্গত

~ চিহ্নকে সংযোজক বা connective না বলে বরং operator (negative operator) বলা উচিত। ঢেউ চিহ্ন (~) কোন কিছু সংযুক্ত করে না বরং নিজেই হাঁ-বোধক বচনের সাথে সংযুক্ত হয়ে তার অর্থের পরিবর্তন ঘটায়।

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| wb‡laK A‡c¶K e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| wb‡lab I wb‡la‡Ki g‡a¨ cv_K¨ †`Lvb|
2| GKwU nv-mPK ePb‡K bv-mPK eP‡b cZxKwqZ Ki“b|
3| wb‡laK A‡c¶K‡K †hŠwMK ePb ejv hvq bv †Kb?

cvV 4

সংযৌগিক বচন ও সমমানিক বচন
Conjunctive Proposition and Logically Equivalent Proposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb
- ms‡hvMK A‡c¶K I eP‡bi g‡a¨ cv_K¨ Ki‡Z cvi‡eb|
- ms‡hvMK eP‡b cZxq‡Ki e¨envi Ki‡Z cvi‡eb|
- a“eK I Aa“e‡Ki g‡a¨ cv_K¨ Ki‡Z cvi‡eb|

সংযৌগিক বচন ও অপেক্ষক

দুই বা ততোধিক বচন 'ও', 'এবং', 'আর' ইত্যাদি দ্বারা যুক্ত হলে যে যৌগিক বচন উৎপন্ন হয় তাকে সংযৌগিক বচন বলে। সংযৌগিক বচনের নিদিষ্ট আকারকে সংযৌগিক অপেক্ষক বলে। এরূপ বচনের উপাদান বা অঙ্গ বচনকে বলে সংযোগী বচন। সংযৌগিক বচনের উপাদান বচন দু'টি যে চিহ্ন দ্বারা যুক্ত হয় তাকে সংযোজন (conjunction) বলে। উদাহরণস্বরূপ

"মিতু স্কুলে যায় ও নিতু বেড়াতে যায়"।

সংযৌগিক অপেক্ষক

'নিতু বেড়াতে যায়' এই অংশটি হল উক্ত বচনের উপাদান বচন। এই বচনটির ১ম অংশকে p এবং ২য় অংশকে q ধরলে এবং 'ও' এর পরিবর্তে প্রতীক চিহ্ন '.' বসিয়ে প্রতীকায়ন করলে আমরা 'p . q' এই আকারটি পাই। এই আকারটিকে সংযৌগিক বচনের অপেক্ষক বলে। এই বচনটি আরো বিভিন্ন আকারের হতে পারে

p . ~ q, ~ p . q, ~ p . ~ q

এ সবই সংযৌগিক অপেক্ষক।

প্রতীকায়নের ক্ষেত্রে দু'টি বিষয় লক্ষণীয়

একই প্রতীকের ব্যবহার বিশৃ খলা সৃষ্টি করে

১। বচনটি প্রতীকায়নের ক্ষেত্রে আমরা p ও q bv e¨envi K‡i Ab¨ †h †Kvb cZxK e¨envi Ki‡Z cwi| GwU Avgv‡`i Awfi“wP ev mweavi Ici wbfi K‡i| Z‡e †Lqvj ivL‡Z n‡e, †Kvb mij eP‡bi Rb¨ †h cZxK Avgiv MnY K‡iwQ, †mB GKB †¶‡Î Ab¨ †Kvb mij eP‡bi Rb¨ H cZxK e¨envi Kiv hv‡e bv| GKB cZxK e¨envi Ki‡j †Kvb cZxq‡Ki wK A_ Zv eSv hv‡e bv| d‡j cZxKvq‡bi g‡a¨ wek Ljv †`Lv w`‡e| we‡kl K‡i hw³i ^eaZv cgv‡Yi †¶‡Î Amweavi m¤§Lxb n‡Z n‡e|

cZxK eY¨‡jv Aa“eK

2| Dc‡i e¨eüZ cZxK¸wji g‡a¨ GKUv †kYx‡f` Av‡Q| eP‡bi Rb¨ †hme cZxK MnY Kiv nq Zv‡`i A_ mwbawiZ bq| †hgb c‡e c`Ë D`vni‡Y ewYZ ePbwUi c_g AskwUi Rb¨ p কে নিয়েছি। কিন্তু অন্য সময়ে, অন্য প্রসঙ্গে, অন্য কোন সরল বচনের জন্যও আমরা আবার p কে নিতে পারি। এতে কোন অসুবিধে নেই। এ হিসেবেই p এর কোন সঠিক, সুনির্ধারিত অর্থ †bB| GRb¨ eP‡bi cZxK wn‡m‡e †hme eYgvjv e¨envi Kiv nq Zv‡`i ejv nq ÔAa“eKÕ (variable) বা 'গ্রাহক প্রতীক'।

ms‡hvRKwU a“eK

we›` wPýwUi A_ mwbw`ó| WU Øviv me mgq ÔGesÕ, ÔIÕ ev ÔAviÕ BZ¨vw` eSv‡bv nq| G‡`i KvR n‡oQ `ÕwU mij eP‡bi g‡a¨ ms‡hvM ¯vcb Kiv| G¸wji bvg Ô†hŠw³K ms‡hvRKÕ ev Ôms‡hvRKÕ| G‡`i c‡Z¨KwUi A_ mwbw`ó I AcwiewZZ e‡j G‡`i †K Ôa“eKÕ ev Ô†hŠw³K a“eKÕ (logical constant) বলা হয়।

সকল উপাদান বচন সত্য হলেই সংযৌগিক বচন সত্য হয়

যখন দুই বা ততোধিক সরল বচন সংযোজিত হয়, তখন তাদের সবগুলো সত্য না হলে উৎপন্ন যৌগিক বচনটি সত্য হয় না। তাদের একটিও মিথ্যা হলে গোটা যৌগিক বচনটিই মিথ্যা হয়। ব্যাপারটা অনেকটা এই রকম, যদি কেউ এস.এস.সি. পরীক্ষায় দশটি বিষয়ের মধ্যে নয়টি বিষয়ে কৃতকার্য হয় আর একটি বিষয়ে শুধু অকৃতকার্য হয় তবে তাকে পরীক্ষায় অকৃতকার্যই ধরা হয়। সুতরাং যৌক্তিক সংযোজনও এমন একটা চরম প্রকৃতির দৃঢ় বন্ধন যে, এর ফলে সংযোগীগুলো মিলে কার্যত একটি অখন্ড বচনের রূপ ধারণ করে।

যুক্তির ক্ষেত্রে কিন্তু, যদিও, প্রভৃতি সংযোজকের কাজ করে

'এবং', 'ও', 'আর' ছাড়াও বাংলায় 'কিন্তু', 'অধিকন্তু', 'যদিও', 'তথাপি' ইত্যাদি সংযোজকের কাজ করে। ইংরেজীতে 'and', 'as well as', 'although' ইত্যাদি সংযোজক শব্দ। নিচের উদাহরণগুলো লক্ষ্য করা যাক

১। 'পানি তরল পদার্থ কিন্তু বরফ কঠিন পদার্থ'।
২। 'মিজান সাহেব কৃপণ যদিও তিনি ধনী'।

1 bs eP‡b ÔGesÕ e¨envi bv K‡i cwb I eid Gi ga¨eZx cv_K¨ eSv‡bvi D‡Ï‡k¨ ÔwKšÕ e¨envi Kiv n‡q‡Q | mvaviY Ae¯vq G cv_‡K¨i Bw½Z bv w`‡q K_v ej‡j LvcQvov †kvbvq Ges †m Bw½Z Avgiv w`‡ZI PvB| wKš †Kvb hw³i g‡a¨ hLb G ai‡bi †Kvb ePb Dcw¯Z _v‡K, ZLb ÔwKšÕi †m e¨Äbv Acvmw½K n‡q `vovq| ZLb ÔwKšÕi ¯‡j ÔGesÕ ev ÔIÕ w`‡jI GKB KvR nq| †mRb¨ ÔGesÕ Gi gZ ÔwKšÕi Rb¨I hw³we`¨vq we›` (·) wPý e¨envi Kiv nq|

ÔwKšÕ e¨envi bv K‡i 1 bs ePbwUi cY A_ cKvk Ki‡Z PvB‡j ePbwUi i¸c nZ :

Ôcwb Zij c`v_ Ges eid KwVb c`v_ Ges Zij c`v_ Avi KwVb c`v‡_i g‡a¨ GKUv cv_K¨ Av‡QÕ|

এখানে তিনটি সরল বচন আছে। আমরা যদি কোন যুক্তির মধ্যে তৃতীয় বচনটি আবশ্যক মনে করি তাহলে তাকে আলাদাভাবে দেখিয়ে দেয়াই ভাল। তখন আমরা p.q না লিখে লিখবো p. q. r। wKš †mUv hw` Avek¨K bv nq, Zvn‡j ÔwKšÕi ^ecixZ¨mPK e¨ÄbvUK ev` †`qv hvq|

c‡ei wØZxq eP‡b Ôhw` IÕ ØvivI GKUv cv_‡K¨i Bw½Z †`qv n‡bQ; wKš 1 bs eP‡bi gZ 2 bs ePb‡K we‡klY Ki‡j I Avgiv †`L‡Z cvB †h, Ôhw` IÕ Gi cwie‡Z AvgivÔGesÕ ev Gi mgv_K kã e¨envi Ki‡Z cwi|

ms‡hŠwMK ePb‡K Avgiv mZ¨ mviYxi gva¨‡g Gfv‡e cKvk Ki‡Z cwi

p	q	p . q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

ïagvÎ c_g mwi‡Z A‡c¶KwUi gvb mZ¨| KviY ms‡hŠwMK eP‡bi †¶‡Î hLb `ÕwU Dcv`vb ePbB mZ¨ nq, †Kej ZLbB ms‡hŠwMK ePbwU mZ¨ nq|

সমমানিক বচন (Logically Equivalent Proposition)

যে যৌগিক বচনের অন্তর্গত উপাদান বচনের সবগুলোই একই সঙ্গে সত্য বা মিথ্যা হয় তাকে সমমানিক বচন বলে। সমমানতার প্রতীক হিসেবে '≡' চিহ্নটি ব্যবহৃত হয়। এই সত্যাপেক্ষক সংযোজকটির ইংরেজি নাম 'three bar symbol' । বাংলায় একে আমরা 'ত্রিদাঁড় চিহ্ন' বলতে পারি। এ জাতীয় যৌগিক বচনকে 'দ্বিপ্রকল্পন', 'দ্বৈত প্রকল্পন' বা 'দ্বি-প্রাকল্পিক বচন'ও বলা হয়। কারণ বস্তুত এর মধ্যে দু'টি প্রাকল্পিক বচনের সমন্বয় ঘটে। অর্থাৎ

'$p \equiv q$' এর অর্থ
$(p \supset q) . (q \supset p)$

p সত্য হলে q সত্য এবং q সত্য হলে p সত্য।

সমমানিক বচনের অর্থ

$p \supset q$ এর অর্থ 'যদি p তাহলে q' অথবা 'p কেবল যদি q'। অনুরূপভাবে $q \supset p$ এর অর্থ 'যদি q তাহলে p' অথবা 'q কেবল যদি p' । কাজেই $p \supset q$ এবং $q \supset p$ এর একত্রিত অর্থ হল 'p যদি এবং কেবল যদি q'।

সমমানিক বচনের দ্বিতীয় অংশটি প্রথম অংশ থেকে নিঃসৃত

আমরা দেখলাম p ও q এর মধ্যে একটি বচন 'সত্য' হলে অপরটিও সত্য হবে। কিন্তু একটি যদি মিথ্যা হয় তাহলে অপরটিও মিথ্যা হবে। অর্থাৎ

$\sim q \supset \sim p$
এবং $\sim p \supset \sim q$

কিন্তু সমমানিক অপেক্ষকের অর্থের এ অংশটুকু আগের অংশ থেকেই নিঃসৃত। আগেরটুকু উলেখ করলে আর পরেরটুকু উলেখ করার প্রয়োজন হয় না। এর কারণ $p \supset q$ থেকে আমরা অনুমান করতে পারি $\sim q \supset \sim p$ অর্থাৎ q মিথ্যা হলে p-ও মিথ্যা হবে। বস্তুত এটা '$p \supset q$' এরই ভিন্ন রূপ। একইভাবে $q \supset p$ থেকেও আমরা অনুমান করতে পারি $\sim p \supset \sim q$।

সমমানিক অপেক্ষকের পর্ণ রূপ

সমমানিক অপেক্ষকের পর্ণাঙ্গ আকারটি দাঁড়ায়

$$\{[(p \supset q) . (q \supset p)] . [(\sim q \supset \sim p) . (\sim p \supset \sim q)]\}$$

mggwbK A‡c¶‡Ki Av‡iKwU i¡c n‡hQ

$$(p . q) \vee (\sim p . \sim q)$$

অর্থাৎ p ও q হয় একই সঙ্গে সত্য না হয় একই সঙ্গে মিথ্যা। বলা বাহুল্য '$\equiv$' চিহ্নের অর্থ থেকেই সমমানিক অপেক্ষকের এ রূপটি পাওয়া যায়।

mggwbK A‡c¶K ev mggvb eP‡bi D`vniY

(K) wgZ Zvi gv‡qi †P‡q Kg eqmx hw` Ges †Kej hw` me Mi" PZ®পx Rš nq|

(L) wgZ Zvi gv‡qi †P‡q †ewk eqmx hw` Ges †Kej hw` me Mi" PZ®পx Rš bv nq|

Gfv‡e ÔhvÕ Ges †Kej hw`Ô w`‡q Avgiv `B ev Z‡ZwaK mZ¨ ePb‡K h³ K‡i K-Gi g‡Zv Ges `B ev Z‡ZwaK wg_¨v ePb‡K h³ K‡i (L) Gi g‡Zv AmsL¨ mggvb ePb MVb Ki‡Z cwi|

সমমানিক অপেক্ষক বস্তুগত অথবা আকারগত (যৌক্তিক, যুক্তিগত বা ন্যায়ত)। বস্তুগত সমমানতায় p ও q কেবল বাস্ব অর্থেই এক সঙ্গে সত্য বা মিথ্যা; একটার সত্যতা থেকে অন্যটার সত্যতা অথবা একটার মিথ্যাত্ব থেকে অন্যটার মিথ্যাত্ব যুক্তিবিদ্যার কোন অনুমান বিধি অনুসারে নিঃসৃত হয় না। বস্তুগত সমমানতার সত্যসারণী নিম্নরূপ

p	q	$p \equiv q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

GLv‡b ZZxq ¯¤wUi c_g I PZ_ mwi‡Z A‡c¶KwUi gvb mZ¨, †h‡nZ c_g mwi‡Z Dcv`vb ePb `ÔwUÕ GK mv‡_ mZ¨ Ges PZ_ mwi‡Z Dcv`vb ePb `ÔwUÕ GK mv‡_ wg_¨v| wKš wØZxq I ZZxq mwi‡Z A‡c¶KwUi gvb wg_¨v KviY GLv‡b Dcv`vb ePb `ÔwUi GKwU mZ¨, wKš AciwU wg_¨v|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ms‡hŠwMK eP‡bi we¯wiZ eYbv w`b|
2| mggwbK eP‡bi we¯wiZ eYbv w`b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mggwbK eP‡bi msÁv w`b|
2| mggwbK A‡c¶‡Ki cY AvKviwU wjLb|
3| ms‡hŠwMK eP‡bi †Kvb Askwu a"eK Ges †Kvb Askwu Aa"eK|
4| ms‡hŠwMK ePb KZ AvKv‡ii n‡Z cv‡i Ges wK wK ?
৫। 'p . ~ q' ePbwU mZ¨ mviYxi gva¨‡g cKvk Ki"b|

১। **p ও q** e¨envi K‡i wb‡æi ePb¸‡jv cZxKwqZ Ki"b
K) kwdK mv‡ne Kv‡jvevRvix hw` I wZwb `vZv|
L) cw_ex m‡hi Pviw`‡K N‡i hw` Ges †Kej hw` gvbl giYkxj nq|
M) UvKvi Aci bvg Rxeb hw` Ges †Kej hw` m¤c‡` cYmL weivR K‡i|
N) cvj nq mvnmx I mr|
O) Kwig ew×gvb wKš mvnmx bq|

2| mZ¨ n‡j ÔmÕ Ges wg_¨v n‡j ÔwgÕ wjLb
K) ms‡hŠwMK eP‡bi Dcv`vb ePb `ÔwU me mgq mZ¨ nq|
L) ms‡hŠwMK ePb ZLbB n‡e hLb `ÔwU Dcv`vb ePb †Kejgvî ÔGesÕ w`‡q h³ n‡e|
M) mZ¨ mviYxi gva¨‡g ms‡hŠwMK eP‡bi gvb wbYq Kiv m¤e bq|
N) mggwbK eP‡bi `ÔwU ePbB mZ¨ ev wg_¨v n‡j Zvi gvb mZ¨ n‡e|
O) mggwbK A‡c¶K‡K Gfv‡el cKvk Kiv hvq (p . q) v (~ p . ~ q)

সঠিক উত্তর

১। ক) p . q খ) p ≡ q গ) ~p ≡ ~ q ঘ) p . q ঙ) p . ~ q
২। ক) মি খ) মি গ) মি ঘ) স ঙ) স

cvV 5

ˆeKwíK ePb
Disjunctive Proposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb
- ˆeKwíK eP‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- MnYgjK I eRbgjK weK‡íi cv_K¨ Ki‡Z cvi‡eb|
- mZ¨ mviYxi gva¨‡g ˆeKwíK eP‡bi mZ¨gvb wbYq Ki‡Z cvi‡eb|

msÁv
†h †hŠwMK eP‡b ÔA_evÕ, ÔevÕ, ÔwKsevÕ BZ¨w` ms‡hvRK w`‡q `B ev Z‡ZwaK mij ePb hª nq Zv‡K ˆeKwíK ePb e‡j| ˆeKwíK eP‡bi A½ ePb‡K weKí ePb e‡j| †h wPý w`‡q `ÔwU Dcv`vb ePb hª nq Zv‡K weKíb e‡j| ˆeKwíK eP‡bi AvKvi‡K ˆeKwíK A‡c¶K (Disjunctive Function) বলে। যেমন

K) †m fvZ Lv‡e A_ev i“wU Lv‡e|
L) iwng AvMvgxKvj Kwgjv wKsev XvKvq hv‡e|
M) i“gv ev i“we Abôv‡b bvP‡e|

¯Pó I A¯Pó ‰eKwíK ePb
cwZwU eP‡bB `wU weKí ePb i‡q‡Q| c_g ePbwU‡Z `ÔwU m¯Pó mij ePb i‡q‡Q, wKš †kl `ÔwU‡Z A¯Pófv‡e i‡q‡Q| Zv‡`i ¯Pófv‡e wjL‡j ePb `ÔwU n‡e wbæi¡c

K) iwng AvMvgxKvj Kwgjv hv‡e wKsev iwng AvMvgxKvj XvKvq hv‡e|
L) i“gv Abôv‡b bvP‡e ev i“we Abôv‡b bvP‡e|

Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi †h, weKí¸‡jv memgq ¯Pófv‡e DwjwLZ nq bv Ges †mRb¨ ˆeKwíK eP‡bi ewn¨K AvKvi GK iK‡gi nq bv| wKš cZxKx hª³we`¨vq me ˆeKwíK eP‡bi GKwUgvÎ Avmj i¡c ¯xKvi Kiv nq Ges †mwU n‡bQ

Ônq . . . bq‡ZvÕ|

cZx‡Ki mvnv‡h¨ Zv Gfv‡e cKvk Kiv hvq
p v q

বৈকল্পিক বচনের মান নির্ধারণ পদ্ধতি
এখানে p ও q এর মধ্যবর্তী সংযোজক চিহ্নটি ল্যাটিন ‘vel’ (or) শব্দের আদ্যক্ষর। ইংরেজিতে এর নাম ‘Wedge’ বা `Vce’; বাংলায় আমরা একে ‘ভী’, ‘অথবা’ ইত্যাদি বলে উলেখ করতে পারি। এর অর্থ p আর q এর মধ্যে অন্তঃ একটি বচন সত্য, দু’টি বচনই এক সঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না। কাজেই যদি কোনভাবে তাদের একটি মিথ্যা প্রমাণিত হয়, তাহলে বুঝতে হবে অপরটি

অবশ্যই সত্য। যে কোন একটি সত্য বলে প্রমাণিত হলে গোটা যৌগিক বচনটিই সত্য হবে। কিন্তু যদি দু'টিই মিথ্যা প্রমাণিত হয় তাহলে পুরো যৌগিক বচনটিই মিথ্যা হবে।

বিকল্প পদ্ধতি

`v' ব্যবহার না করে আমরা বিন্দু চিহ্ন (.) এবং ~ ব্যবহার করেও `v' এর অর্থ প্রকাশ করতে পারি। তখন আমরা p v q না লিখে ~ (~p . ~ q) লিখবো অর্থাৎ এটা সত্য নয় যে p ও q উভয়ই মিথ্যা। এ থেকে বুঝা যায় যে 'ভী' প্রতীকের কাজ অন্য প্রতীক দিয়েও করা যায়।

এখানে দুটি বিষয় লক্ষণীয়

গ্রহণমলক ও বর্জনমলক বিকল্প

(১) বিকল্প নানা রকমের হতে পারে। এক রকমের p আর q এর মধ্যে অন্ত একটা সত্য কিন্তু দু'টিই এক সঙ্গে সত্য হতে পারে। একে অবিরোধী, অবিসংবাদী বা গ্রহণমলক (inclusive) বিকল্প বলে। আরেক রকমে p আর q Gi g‡a¨ AšZ GKUv mZ¨, wKš `ÛwU GK m‡½ mZ¨ n‡Z cv‡i bv| G‡K we‡ivax, wemsev`x ev eRbgjK weKí e‡j| c‡e c`Ë `óvš¿‡jvi g‡a¨ K) Avi M) MnYgjK weK‡íi Ašf³, Avi L eRbgjK weK‡íi Ašf³| †hgb M) G GKRb Aek¨B Abôv‡b bvP‡e| `ÛRbI bvP‡Z cv‡i; Z‡e †KD hw` bv bv‡P Zvn‡j Dw³wU wg_¨v n‡e| wKš L) G †jvKwU‡K Aek¨B `ÛRvqMvi GK RvqMvq _vK‡Z n‡e; bv nq Dw³wU wg_¨v n‡e; wKš †m GKB m‡½ `ÛRvqMvq †h‡Z cvi‡e bv|

বিকল্পকে যুক্তিবিদ্যায় গ্রহণমলক অর্থে গ্রহণ করা হয়

যুক্তিবিদ্যায় বিকল্পকে গ্রহণমলক অর্থেই নেয়া হয়। এটুকুই তার ন্যনতম অর্থ। আর এই ন্যনতম অর্থের ভিত্তিতে 'বৈকল্পিক ন্যায়' নামক যে অনুমান বিধি গড়ে ওঠে, তা এই উভয় প্রকার বিকল্পের ক্ষেত্রেই সমভাবে প্রযোজ্য। এ হিসেবে যুক্তিবিদ্যায় বিকল্পের এই ন্যনতম অর্থই যথেষ্ট।

বর্জনমলক বিকল্প গ্রহণমলকেরই জটিল রূপ

বর্জনমলক বিকল্পকে গ্রহণমলক বিকল্পের এক জটিল রূপ বলা যায়।

p v q দিয়ে বোঝায় p আর q এক সাথে সত্য নয়।

এর অর্থ হয় ~ p নয়তো ~ q সত্য অর্থাৎ ~ p v ~ q । কিন্তু এটাও গ্রহণমলক বিকল্পেরই একটি ভিন্ন রূপ। পার্থক্যটা কেবল এই যে, এখানে বিকল্পগুলো মল বিকল্প p আর q এর নিষেধক।

আধুনিক যুক্তিবিদদের অভিমত

২। গতানুগতিক যুক্তিবিদ্যায় বিকল্পকে ইংরেজিতে disjunction বলা হয়। কিন্তু গ্রহণমলক বিকল্পের জন্য সঠিক শব্দটি হবে alternation। সেজন্য বৈকল্পিক বচনের নাম দেওয়া উচিত alternative proposition। আধুনিককালে কোন কোন যুক্তিবিদ এই নামটি গ্রহণ করেছেন। তাঁদের মতে, 'disjunction'এর প্রতীকী রূপ হল

~ (p . q)

এ মিথ্যা যে p আর q উভয়ই সত্য অর্থাৎ (~ p v ~ q) । উভয়ই এক সাথে মিথ্যা হতে পারে যদিও সেটা অনিবার্য নয়। যেমন রহিম কুমিলা- কিংবা ঢাকায় নাও যেতে পারে। কিন্তু অন্ত এটুকু সত্য যে দু'জায়গায় একই সময়ে সে যেতে পারবে না।

উলেখ্য যে disjunction এর অর্থ কেবল গ্রহণমলক বিকল্পের অর্থ থেকে নয়, বর্জনমলক অর্থ থেকেও ত ভিন্ন। তবে আমরা গতানুগতিক রীতি অনুসারে বিকল্পকে ইংরেজিতে disjunction বলেই আলোচনা করব।

গ্রহণমলক বৈকল্পিক অপেক্ষকের সত্যসারণী নিম্নরূপ

p	q	p v q
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

MnYgjK weKí Abmv‡i Dcv`vb ePb `ÛwU mZ¨ n‡j †hŠwMK ePbwU mZ¨ n‡e, Dcv`vb ePb `ÛwUi GKwU mZ¨ Ges GKwU wg_¨v n‡j †hŠwMK ePbwU mZ¨ n‡e; wKš `ÛwUB wg_¨v n‡j †hŠwMK ePbwU wg_¨v n‡e| ZvB mZ¨ mviYxwU‡Z Avgiv †`L‡Z cvB PZ_ mwii ePbwUi bvg wg_¨v KviY Zvi Dfq Dcv`vb ePbB wg_¨v; wKš ewnK wZbwU †hŠwMK eP‡bi bvg mZ¨|

eRbgjK ˆeKwíK A‡c¶‡Ki mZ¨mviYx wbæi¡c

p	q	p v q
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

hw` weKí `ÛwUi GKwUI mZ¨ bv nq Zvn‡j †hŠwMK ePbwU wg_¨v n‡e Ges `ÛwU GKmv‡_ mZ¨ n‡Z cvi‡e bv| AZGe mviYxwU‡Z Avgiv †`L‡Z cvB 2q I 3q mwi‡Z Dcv`vb eP‡bi GKwU mZ¨ nIqvq †hŠwMK ePbwU mZ¨, Avi 1g mwi‡Z `ÛwU GKmv‡_ mZ¨ n‡Z cv‡i bv weavq †hŠwMK ePbwUi gvb wg_¨v n‡q‡Q Ges 4_ mwi‡Z `ÛwU Dcv`vb ePb wg_¨v nIqvq †hŠwMK ePbwUi gvb n‡q‡Q wg_¨v|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ˆeKwíK ePb e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| `ÔwU ¯’vó Ges `ÔwU A¯’vó ˆeKwíK ePb wb‡R wjLb|
2| ˆeKwíK eP‡bi gvb wbav‡iY c×wZ eYbv Ki“b|
3| MnYgjK I eRbgjK weK‡íi cv_K¨ †`Lvb|
4| ‰eKwíK eP‡bi b¨bZg A_ Kx ?
5| eRbgjK ˆeKwíK A‡c¶‡Ki GKwU mZ¨mv‡iYx †`Lvb|
ˆbe¨w³K ck
1| mZ¨ n‡j Ômô, wg_¨v n‡j ÔwgÔ wjLb
K) cZxKx hw³we`¨vq ˆeKwíK eP‡bi GKwUgvÎ Avmj i‡c Zvnj Ôhw` ... Z‡eÔ|
L) ˆeKwíK eP‡bi GKwU wg_¨v n‡j Aci‡U Aek¨B wg_¨v n‡e|
M) †h †Kvb GKwU Dcv`vb ePb mZ¨ n‡j †MvUv ˆeKwíK ePb mZ¨ n‡e|
ঘ) v ব্যবহার না করে আমরা '.' এবং '~ ' ব্যবহার করে 'v' এর অর্থ প্রকাশ করতে পারি।
ঙ) বর্জনমলক বিকল্পকে গ্রহণমলক বিকল্পের এক জটিল রূপ বলা হয়।

২। **যদি A ও B সত্য বচন এবং X ও Y** wg_¨v ePb nq Zvn‡j wb‡æi †hŠwMK ePb¸wji g‡a¨ †KvbwU mZ¨, †KvbwU wg_¨v wbYq Ki“b
*ক) ~ B . ~ Y
খ) Xv [A . (Y v B)]
*গ) ~ { ~ [~ (A . ~ X) . ~ A] . ~ X}
ঘ) A v (X . Y)
ঙ) ~ (B . Y)
*চ) (A v B) . (X v Y)
ছ) A . [X v (B.Y)]
*জ) [(A . X) v ~ B] . ~ [(A . X) v ~ B]
ঝ) {[(X . A) v ~ Y] v ~ [(X . A) v ~ Y]}
*ঞ) [Xv (A .Y)] v ~ [(X v A) v (X v Y)]

সঠিক উত্তর
১। ক) স খ) মি গ) স ঘ) স ঙ) স
২। ক) ~ B . ~ Y
≡ ~ T . ~ F
≡ F . T
≡ F ∴ যৌগিক বচনটির মান মিথ্যা।

গ) ~ {~[~(A . ~ X) . ~ A]. ~ X}
≡~ {~[~(T.~F) .~T] .~F}

≡ ~ {~[~(T .T) . ~ T] . ~ F}
≡ ~ {~[~ T . ~T] .~F}
≡ ~ {~[F. F] . ~F}
≡ ~ {~ F.~F}
≡ ~ {T .T}
≡ ~ T
≡ F ∴ যৌগিক বচনটির মান মিথ্যা।

চ) (A v B) . (X v Y)
≡ (T v T) . (F v F)
≡ T . F
≡ F ∴ যৌগিক বচনটির মান মিথ্যা।

জ) [(A . X) V ~ B] . ~ [(A . X) v ~B]
≡ [(T . F) v ~T] . ~ [(T . F) v ~T)
≡ [F v ~ T] . ~ [Fv ~ T]
≡ [F v F] . ~ [F v F]
≡ F . ~ F
≡ F . T
≡ F ∴ যৌগিক বচনটির মান মিথ্যা।

ঞ) [X v (A .Y)] v ~ [(X v A) v (X v Y)]
≡ [F v (T . F)] v ~[(FvT)v (F v F)]
≡ [F v F] v ~ [F v F]
≡ F v ~ F
≡ F v T
≡ T ∴ যৌগিক বচনটা মান সত্য।

খ) সত্য ঘ) সত্য ঙ) সত্য ছ) মিথ্যা ঝ) সত্য।

cvV 6

প্রাকল্পিক বচন
Implicative Proposition

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- cvKwíK eP‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- cvKwíK eP‡bi wewfb A‡c¶‡Ki mv‡_ cwiwPZ n‡Z cvi‡eb|
- cvKwíK ePb KLb mZ¨ nq Ges KLb wg_¨v nq Zv wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|

প্রাকল্পিক বচন

'যদি তবে' বা অনুরূপ কোন শব্দ বা শব্দসমষ্টি দিয়ে যদি দু'টি সরল বচন সংযুক্ত হয় তবে তাকে প্রাকল্পিক বচন বলা হয়। যদি এবং তবে এর মধ্যবর্তী অংশকে বলে পর্বগ (antecedent), আর তবে এর পরবর্তী অংশকে বলে অনুগ (consequent) যে সংযোজকের সাহায্যে প্রাকল্পিক বচনের উপাদান বচন দু'টি যুক্ত হয় তাকে প্রকল্পন (Implication) বলে। প্রকল্পনের প্রতীক হিসেবে নাল প্রতীক '⊃' (horse-shoe symbol) ব্যবহৃত হয়। উদাহরণস্বরূপ

1| hw` †m Av‡m Z‡e Awg hve|
2| eb¨v n‡j dmj bó nq|
3| hw` bxj wjUgvm Gwm‡W †djv nq Zvn‡j KvMRwU jvj nq|

GLv‡b me¸wj †hŠwMK eP‡bB `ÖwU K‡i mij ePb Av‡Q Ges G¸‡jv Öhw` ... Z‡eÖ, Ön‡jÖ, Öhw` ... Zvn‡jÖ BZ¨w` ms‡hvRK Øviv h³| wKš Gme wfbZv m‡Ël G ePb¸‡jvi GKUv mvaviY j¶Y Av‡Q| †mwU GB †h, c‡Z¨KwU‡Z ceeZx mij ePbwU mZ¨ n‡j cieZx mij ePbwUl Aek¨B mZ¨ n‡e| hw` Av‡MiwU mZ¨ nq wKš c‡iiwU wg_¨v nq Zvn‡j m¤ú~Y© †hŠwMK ePbwU wg_¨v n‡e|

cKí nj Ggb ePb, hv‡K mZ¨ e‡j a‡i †bqv nq A_vr hv‡K kZ wn‡m‡e a‡i wb‡q †Kvb Dw³ Kiv nq| GRb¨ G RvZxq A‡c¶K‡K ÖkZgjK A‡c¶KÖl ejv nq|

cZxKx hw³we`¨vq cvKwíK A‡c¶‡Ki AvKvi‡K Gfv‡e cKvk Kiv nq

$$p \supset q$$

প্রতীক বর্ণ p এর জায়গায় 'সে আসে' এবং q এর জায়গায় 'আমি যাব' বসিয়ে পাই

(সে আসে) ⊃ (আমি যাব)

এখানে ⊃ চিহ্নটি মধ্যে বসে একই সাথে 'যদি ... তবে' এর অর্থ প্রকাশ করছে।

p ⊃ q Gi ga¨eZx m¤ú~K‡K Bs‡iwR‡Z 'p implies q' বলা হয়। বাংলায় বলা হয় q p থেকে নিঃসৃত হয়।

p ⊃ q ePbwU KLb wg_¨v n‡e Ges KLb mZ¨ n‡e Gi DËi w`‡Z n‡j Avgv‡`i †`L‡Z n‡e KLb GKUv ÔkZgjKÕ cwZk“wZ i¶v Kiv nq Ges †Kvb Ae¯vq Zv f½ Kiv nq| aiv hvK gv Zvi †g‡q‡K ej‡jb

Õhw` Zwg Avgv‡`i ewo‡Z C` Ki Zvn‡j †Zvgv‡K GKwU m›`i kwo wK‡b w`eÕ|

পর্বগ	অনুগ
১। মেয়ে মায়ের বাড়িতে ঈদ করল	মা তাকে একটি সুন্দর শাড়ি কিনে দিলেন।
২। মেয়ে মায়ের বাড়িতে ঈদ করল	মা তাকে সুন্দর শাড়ি কিনে দিলেন না।
৩। মেয়ে মায়ের বাড়িতে ঈদ করল না	মা তাকে সুন্দর শাড়ি কিনে দিলেন।
৪। মেয়ে মায়ের বাড়িতে ঈদ করল না	মা তাকে সুন্দর শাড়ি কিনে দিলেন না।

GKU wPšv Ki‡jB Avgiv eS‡Z cvie †h, †Kej wØZxq Ae¯vqB gv Zvi cwZk“wZ iv‡Lbwb| c_g b¤i Ae¯vq wZwb cwZk“wZ †i‡L‡Qb| G Ae¯v m¤p‡K †Kvb ck I‡V bv| ZZxq I PZ_ c‡ei Ae¯v `lYxq bq| KviY gv‡qi ewo‡Z C` Ki‡j gv wK Ki‡eb Zvi cwZk“wZi g‡a¨ †Kej †mB K_v Av‡Q; gv‡qi ewo‡Z C` bv Ki‡j wZwb wK Ki‡eb †m wel‡q †Kvb kZ ev wewa-wb‡l‡ai D‡jL †bB| Kv‡RB gv‡qi ewo‡Z C` bv Kiv m‡Ël †g‡q‡K m›`i kwo w`‡j gv‡K †KD wg_¨vev`x ej‡Z cvi‡e bv|

পর্যাপ্ত ও অনিবার্য শর্ত

p ⊃ q এর অর্থ যদি p সত্য হয় তাহলে q সত্য। অর্থাৎ q এর সত্য হওয়ার পক্ষে p এর সত্য হওয়াই যথেষ্ট। এর মধ্যে আর কোন শর্ত নেই। জগতে আর যাকিছু ঘটুক না কেন p আর q এর ÔthŠw³KÕ m¤pKUv Ggb †h p সত্য হলেই q আর মিথ্যা হতে পারে না। এজন্য p কে বলা হয় q এর 'পর্যাপ্ত শর্ত' (sufficient condition) পক্ষান্তরে q n‡chQ p এর 'অনিবার্য শর্ত (necessary condition)। অর্থাৎ p কে সত্য হতে হলে q কে অবশ্যই সত্য হতে হবে। তা না হলে এ দাবি টেকে না যে, p q এর পর্যাপ্ত শর্ত। p সত্য হলেই যদি q অবশ্যই সত্য হয় তাহলে যদি দেখা যায় q সত্য হয়নি, সেক্ষেত্রে আমরা বলতে পারি যে, p সত্য নয়। যদি বলা হয় যে দুই ভাগ অক্সিজেন এবং এক ভাগ হাইড্রোজেন মেশালে পানি উৎপন্ন হয়, তাহলে পানি উৎপন্ন না হলে আমরা অনুমান করবো যে অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন মেশানো হয়নি অথবা অনুপাত ঠিক হয়নি।

যেহেতু q p এর অনিবার্য শর্ত সেহেতু 'p ⊃ q' এর অর্থ হিসেবে 'যদি p তবে q' না বলে আমরা বলতে পারি

'p কেবল যদি q'

অর্থাৎ p সত্য হবে কেবল যদি q সত্য হয়। আবার p সত্য হলেই যদি q সত্য হয় তাহলে এটা হতে পারে না যে p সত্য অথচ q মিথ্যা। এভাবে প্রাকল্পিক অপেক্ষকের মোট চারটি রূপ পাওয়া যায়

(১) p ⊃ q যদি p তবে q
(২) ~ p v q হয় p (সত্য) নয়, নয়তো q
(৩) ~ (p . ~q) এ নয় যে p (সত্য) এবং q (সত্য) নয়
(৪) ~q ⊃ ~ p যদি q নয় তবে p নয়।

উলেখ্য দ্বিতীয় রূপটিতে আমরা ⊃ চিহ্নকে v এবং ~ দিয়ে সংজ্ঞায়িত করেছি আর '.' ও '~' চিহ্ন দিয়ে তৃতীয় রূপটিতে সংজ্ঞা দিয়েছি। অর্থাৎ ⊃ এর অর্থ ⊃ কে বাদ দিয়ে ' . ', 'v', '~' এর মাধ্যমে cKvk Kiv hvq| Ab¨w`‡K PZ_ i¡cwU‡Z ïa wb‡laK †hvM Kiv n‡q‡Q|

GLv‡b K‡qKwU we‡q D‡jL‡hvM¨

1| cvKwíK eP‡b Ôhw` ... Z‡eÔGi Øviv Avgiv Kvh-KviY m¤Ü, cwZk"wZ BZ¨w` bvbv iK‡gi g‡bvfve cKvk Kwi| wKš G¸‡jv Ôhw` ... Z‡eÔGi †hŠw³K A‡_i AvIZvq c‡o bv; hw³wePv‡ii w`K †_‡K G¸‡jv AwZwi³| KviY G ai‡bi †h fveB _vK bv †Kb Zv‡Z ⊃ wP‡ýi A‡_i †Kvb e`j nq bv| me mgqB p ⊃ q এর অর্থ হল যদি p সত্য হয় তাহলে q অবশ্যই সত্য।

2| cvKwíK m¤Ü, cKíb ev kZv‡c¶Zv gjZ `ÔcKvi 1) AvKviMZ (formal) ও ২) বস্তুগত (material)। AvKviMZ cvKwíK m¤Ü Avevi `ÔcKvi 1) msÁvMZ I 2) hw³MZ| AvKviMZ cvKwíK Abgv‡b ceM I Ab‡Mi g‡a¨ †h Dw³ _v‡K †m¸wj Ggb †h, ceM mZ¨ n‡j †m Dw³i Av‡aq ev content Gi wfwË‡ZB Acwinvhfv‡e AbMI mZ¨ n‡e| †hgb Ôhw` †¶Îwu wÎfR nq, Zvn‡j Gi wZbwU evû Av‡QÔ| GwU msÁvMZ cKí‡bi GKwU `óvš| wÎf‡Ri msÁv †_‡KB Zvi evûi msL¨v Abwgz nq| Avevi Ôhw` me gvbl giYkxj nq Ges iwng gvbl nq, Zvn‡j iwng giYkxjÔ| GLv‡b AbM ceM †_‡K hw³i wbqgvbmv‡i wbtmZ n‡q‡Q| wKš Ôhw` ewó nq Zvn‡j gwU wfR‡e, Ôhw` Zwg Mvb MvI Zvn‡j Awg bvPeÔ Gme Abgv‡b AbM ceM †_‡K Acwinvhfv‡e wbtmZ n‡bQ| wKš G Acwinvhzvi wfwË †Kvb msÁv ev Abgvb we‡a bq| Gi wfwË †Kej cvKwíK ÔDw³Ô gvÎ| A_vr Ôewó nqÔ Ges ÔgwU wfR‡eÔ GB mij ePb `ÔwU‡K Avgiv Ôhw` ... Zvn‡jÔ bvgK ms‡hvR‡Ki mvnv‡h¨ h³ K‡i GKwU Dw³ K‡iwQ, Ges †Kej †m Kvi‡YB mij ePb `ÔwU ceM I AbM wn‡m‡e Gfv‡e m¤ú‡wKZ n‡q‡Q| †KD †Zgb †Kvb Dw³ bv Ki‡j Zv‡`i g‡a¨ Ggb †Kvb m¤úK M‡o IV‡Zv bv|

এই কারণে এ জাতীয় প্রাকল্পিক সম্বন্ধকে আমরা 'উক্তিগত প্রাকল্পিক সম্বন্ধ' (assertorial implication) বলতে পারি। আধুনিক যুক্তিবিদ্যায় একে বলা হয় বস্তুগত প্রকল্পন (material implication)। Zvi KviY G cKí‡bi Zvrch wbfi K‡i eP‡bi mZ¨-wg_¨vi Ici Ges eP‡bi mZ¨-wg_¨v wbawiZ nq e¯ev ev¯e RM‡Zi m‡½ eP‡bi m¤ú‡Ki Øviv| A_vr †Kvb ePb ev Dw³ e¯ev ev¯e RM‡Zi Abi¡c n‡jB Zv mZ¨ nq| wKš AvaywbK hw³we`iv e¯MZ cKí‡bi Dw³MZ wfwË‡KI Acwinvh g‡b K‡ib bv| Zv‡`i g‡Z,

K) GKUv mZ¨ ePb †h †Kvb (mZ¨ ev wg_¨v) ePb †_‡K wbtmZ n‡Z cv‡i|

L) GKUv wg_¨v ePb †_‡K †h †Kvb (mZ¨ ev wg_¨v) ePb wbtmZ n‡Z cv‡i|

G gZvbmv‡i, mg`q mZ¨ I wg_¨v eP‡bi g‡a¨ Avcbv-Avcwb †Kvb GK iK‡gi cvKwíK m¤Ü i‡q‡Q Zvi Rb¨ †mm‡ei †Kvb Dw³i Ašf³ nIqvi `iKvi †bB|

3| Ôhw` ... ZvnjÔGi Ab¨ me A_ ev` w`‡q †hŠw³K `wó‡KvY †_‡K Gi †h mvaviY A_ Av‡Q †mB A‡_B ⊃ wPýwU †bqv n‡q‡Q| G A_wUB cKí‡bi Ôb¨bKíÔ A_| e¯MZ I আকারগত

cKí‡bi g‡a¨I GKUv mvaviY b¨bZg A_ Av‡Q| A_vr ceM †_‡K AbM AvKviMZfv‡e wbtmZ †nvK ev bv †nvK me‡¶‡Îi ceM mZ¨ n‡j AbM Avi wg_¨v n‡Z cv‡i bv Ges ceM wg_¨v n‡j AbM mZ¨ ev wg_¨v DfqB n‡Z cv‡i|

wb‡Pi D`vniY `ÖwU j¶¨ Ki‡j Avgiv †`L‡ev

K) hw` mKj evsjv‡`kx Kwe nq Ges †nvgvi hw` GKRb evsjv‡`kx nb, Zvn‡j †nvgvi GKRb Kwe|

L) hw` mKj evsjv‡`kx Wv³vi nq Ges †nvgvi hw` GKRb evsjv‡`kx nb, Zvn‡j †nvgvi GKRb Wv³vi|

GLv‡b cwZwU cKíbB AvKviMZ Ges cwZ †¶‡Îi Avgiv ceM‡K †nZePb Ges AbMwU‡K wm×vš wn‡m‡e ai‡Z cwi| c_g cKí‡b ceMwU wg_¨v wKš AbMwU mZ¨| wØZxq cKí‡b ceM I AbM DfqB wg_¨v| wKš Ggb †Kvb ÔAvKviMZÕ cKíb Avgiv cv‡ev bv, †hLv‡b ceM mZ¨ A_P AbM wg_¨v| Ab¨K_vq Ggb †Kvb ^ea hw³ cvIqv hv‡e bv †hLv‡b †nZePb mZ¨ wKš wm×vš‡Û wg_¨v| Zvn‡j †`Lv hv‡bQ †h AvKviMZ cKí‡bI ⊃ Gi gj (e¯MZ) A_Uv eZgvb| AwZwi³ †h A_Uv AvKviMZ cKí‡b Av‡Q wKš e¯MZ cKí‡b †bB, †mUv nj AvKviMZ cKí‡b AbMwU ceM †_‡K †hŠw³K wbqgvbmv‡i Awbevhfv‡e wbtmZ nq, †Kej Dw³MZ Kvi‡Y ev mZ¨gv‡bi wfwË‡Z wbtmZ nq bv|

cvKwíK mZ¨v‡c¶‡Ki me¸wj i¡c GK mv‡_ Z‡j ai‡j Gi mZ¨mviYx wbæi¡c n‡e

p	q	~p	~q	p⊃q	~pvq	~(p.~q)	~q ⊃~p
T	T	F	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	F	F	F
F	T	T	F	T	T	T	T
F	F	T	T	T	T	T	T

GB mZ¨ mviYx‡Z †`Lv hv‡bQ wØZxq mww‡Z p সত্য অথচ q wg_¨v; †mRb¨ GB mww‡Z cvKwíK A‡c¶‡Ki 4wU i¡cB wg_¨v| Avi ewK me cOw³‡Z cvKwíK A‡c¶‡Ki me KÖwU i¡c mZ¨| Kv‡RB ceM Öwg_¨vÖ n‡j Avgiv wbwØavq e‡j w`‡Z cwi †h p⊃q Gi me¸wj i¡c mZ¨ wKš ceM ÔmZ¨Õ n‡j Avgv‡`i j¶¨ ivL‡Z n‡e AbM mZ¨ n‡jv wKbv; KviY hw` AbM mZ¨ bv nq Zvn‡j †m‡¶‡Î cvKwíK ePbwU wg_¨v n‡e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| cvKwíK ePb e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| cvKwíK eP‡bi msÁv w`b|
2| cvKwíK A‡c¶‡Ki wewfb AvKvi¸wj wjLb|
3| cvKwíK A‡c¶‡Ki chvß I Awbevh k‡Zi g‡a¨ cv_K¨ †`Lvb|
4| e¯MZ cKíb Kv‡K e‡j?
5| cKí‡bi b¨bZg A_ Kx?

১। সত্য হলে 'স' মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন

ক) ~pvq GwU cvKwíK eP‡bi ‰ea AvKvi|
L) cvKwíK eP‡b ceM mZ¨ n‡j AbM Aek¨B mZ¨ n‡e|
M) ceM mZ¨ Ges AbM wg_¨v n‡j cvKwíK ePbwU mZ¨ n‡e|
N) cvKwíK m¤Ü gjZ 3 cKvi|
0) AvaywbK hw³we`¨iv e¯MZ cKí‡bi Dw³MZ wfwË‡K Acwinvh g‡b K‡ib bv|

২। যদি A ও B সত্য বচন এবং X ও Y wg_¨v ePb nq Zvn‡j wb‡æi †hŠwMK ePb¸wji †KvbwU mZ¨ Ges †KvbwU wg_¨v wbYq Ki“b

*ক) $X \supset (X \supset Y)$
*খ) $(X \supset A) \supset (\sim X \supset \sim A)$
গ) $(X \supset A) \supset (B \supset Y)$
*ঘ) $(A \supset B) \supset (\sim A \supset B)$
ঙ) $(X \supset Y) \supset (\sim X \supset \sim Y)$
চ) $[(X \supset Y) \supset X] \supset \sim X)$
*ছ) $[X \supset (X \supset Y)] \supset [(X \supset X) \supset X]$
জ) $[(A \supset B) \supset A] \supset A$
*ঝ) $[(X . Y) \supset A] \supset [X \supset (Y \supset A)]$
ঞ) $[(A . B) \supset X] \supset (A \supset (B \supset X))$

সমাধান

ক) $X \supset (X \supset Y)$

$\equiv F \supset (F \supset F)$

$\equiv F \supset T$

$\equiv T$ ∴ বচনটি সত্য

খ) $(X \supset A) \supset (\sim X \supset \sim A)$
$\equiv (F \supset T) \supset (\sim F \supset \sim T)$
$\equiv T \supset (T \supset F)$
$\equiv T \supset F$
$\equiv F$ ∴ বচনটি মিথ্যা

ঘ) $(A \supset B) \supset (\sim A \supset B)$
$\equiv (T \supset T) \supset (\sim T \supset T)$
$\equiv T \supset (F \supset T)$
$\equiv T \supset T$
$\equiv T$ ∴ বচনটি সত্য

ছ) $[X \supset (X \supset Y)] \supset [(X \supset X) \supset X]$
$\equiv [F \supset (F \supset F)] \supset [(F \supset F) \supset F]$
$\equiv [F \supset T] \supset [T \supset F]$
$\equiv T \supset F$
$\equiv F$ ∴ বচনটি মিথ্যা

ঝ) $[(X . Y) \supset A] \supset [X \supset (Y \supset A)]$
$\equiv [(F.F) \supset T] \supset [F \supset (F \supset T)]$
$\equiv [F \supset T] \supset [F \supset T]$
$\equiv T \supset T$
$\equiv T$ ∴ বচনটি সত্য

সঠিক উত্তর

1. (K) m (L) m (M) wg (N) wg (O) m
2. M) wg_¨v O) mZ¨ P) mZ¨ R) mZ¨ T) mZ¨

cvV 7

সংযোজকের পরিধি ও বন্ধনীর ব্যবহার
Scope of Operator and Use of Parenthesis

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- ms‡hvR‡Ki cwiwa KZUK Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- eÜbx †Kb e¨envi Kiv nq Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

ms‡hvRK
Avgiv †h mg¯ †hŠwMK ePb Av‡jvPbv K‡iwQ Zvi me KÓwU‡ZB †`‡LwQ `wU mij ePb †Kvb bv †Kvb GKwU ms‡hvRK w`‡q h³| wKš †m‡¶‡Î `B Gi †ewk mij ePbI Gfv‡e h³ n‡Z cv‡i, hvi d‡j Avil RwUj mZ¨v‡c¶K Drcb nq| ZLb me mgq ïa ms‡hvRK cZxK e¨envi K‡i A‡c¶‡Ki A_ cwi®vi Kiv hvq bv| d‡j A‡c¶‡Ki g‡a¨ GK ai‡bi RwUjZv wKsev Ø¨_KZv †`Lv †`q|

eÜbxi e¨envi
eÜbxi mvnv‡h¨ G RwUjZv Ø¨_KZv `i Kiv hvq| h³we`¨vq mvaviYZ wZb iK‡gi eÜbx e¨eüZ nq Ges eÜbx e¨env‡ii c×wZwU cvq MwYwZK c×wZi g‡ZvB| cv_K¨Uv nj MwYwZK c×wZ‡Z c_‡g 1g eÜbx, Zvici 2q eÜbx, Zvici 3q eÜbxi KvR Ki‡Z nq; wKš cZxKx hw³we`¨vq c_‡g 1g eÜbx, Zvici ZZxq eÜbx, Zvici 2h eÜbxi e¨envi Ki‡Z nq|

GB eÜbx¸‡jv n‡ebQ

c_g eÜbx (...)

wØZxq eÜbx {...}

ZZxq eÜbx [...]

†hŠwMK ePbwU †ewk RwUj n‡j ZZxq eÜbxi ci Avevi c_g eÜbx e¨eüZ n‡Z cv‡i|

eÜbx e¨env‡ii D‡Ïk¨ nj ms‡hvR‡Ki cwiwa, cfve ev cwimi †`Lv‡bv|
†hgb

p.q	~p
pvq	~(p.q)
p ⊃q	[(p⊃q)⊃r]

বাঁ দিকের প্রতিটি বচনে . , v, ⊃ সংযোজকের পরিধি বাঁ দিকে p ও ডান দিকে q পর্যন্ত বিস্তৃত। ডান দিকে ~ এর পরিধি প্রথম ক্ষেত্রে শুধু p এবং দ্বিতীয় ক্ষেত্রে (p.q) chš we¯Z| GKwU ms‡hvRK GKB mg‡q †hme eP‡bi Ici cfve we¯vi K‡i Zv‡KB Zvi cwiwa e‡j|

wb‡Pi ePb¸wj j¶¨ Ki“b (GB ePb¸wj Ø¨_KZv †`v‡l `ó)

(1) p.q v r
(2) p v q . r
(3) p ⊃ q . r
(4) p ⊃ q v r
(5) p v q ⊃ r . s

এগুলোর অর্থ পরিষ্কার নয়। (1) নং বচনটিতে বিন্দুর পরিধি p পর্যন্ত না r পর্যন্ত বিস্তৃত তা বোঝা যায় না। আবার ভি চিহ্নের পরিধি বাঁ দিকে q পর্যন্ত না p পর্যন্ত বিস্তৃত তাও বোঝা যায় না। বন্ধনী ব্যবহার করে আমরা (1) থেকে দুটি ভিন্ন বচন পেতে পারি

(1-ক) p . (q v r)
(1-খ) (p . q) v r

এখনে বিন্দু ও ভী চিহ্নের পরিধি পরিষ্কার হয়েছে (1) বচনের দ্ব্যর্থকতা নিরসন হয়েছে। (1- ক) ও (1- খ) বচনের মানশর্ত এক নয়। (1- ক) বচনে p কে অবশ্যই সত্য হতে হবে, নইলে যৌগিক বচনটি মিথ্যা হয়ে যাবে। কিন্তু(1- খ) বচনে p fg_¨v n‡j I ¶wZ †bB; KviY †Kej r mZ¨ n‡jB m¤ªvY †hŠwMK ePbwU mZ¨ n‡e| (1 - 5) নং পর্যন্ত প্রত্যেকটি যৌগিক বচনের অর্থই একাধিকভাবে নির্দিষ্ট করা যায়। যেমন
(5) নং বচন থেকে আমরা পেতে পারি

(p v q) ⊃ (r . s)
p v [q ⊃ (r . s)]

eÜbxi KvR fvIvq hwZ wP‡ýi b¨vq
mvaviY fvIvq hwZ wP‡ýi gva¨‡g eÜbxi KvR Kiv nq | hwZ wPý Abcw¯Z _vK‡j evK¨ Ø¨_KZv †`v‡I `ó nq| †hgb

Ô†m XvKvq _vK‡e Ges wk¶KZv Ki‡e A_ev †jLv‡jwL Ki‡eÕ|

GLv‡b wVK †evSv hv‡bQ bv, †m †jLv‡jwLi wm×vš wb‡j XvKvq _vK‡e wK bv| hwZ wPý e¨envi K‡i Avgiv evK¨wU‡K `Ûfv‡e wjL‡Z cvwi

(K) †m XvKvq _vK‡e, Ges wk¶KZv A_ev †jLv‡jwL Ki‡e|

(L) †m XvKvq _vK‡e Ges wk¶KZv Ki‡e A_ev †jLv‡jwL Ki‡e|

(K) †_‡K †evSv hv‡bQ, †m †jLv‡jwL Ki‡j I XvKvqB _vK‡e| wKš (L) †_‡K †evSv hv‡bQ †m XvKvi evB‡i wM‡qI †jLv‡jwL Ki‡Z cv‡i| Kgvi e¨envi‡i wfbZvi Rb¨B `ÛiK‡gi A_ n‡q‡Q| Gi d‡j (K) Avi (L) Gi cZxKwqZ i¡c h_vµ‡g

(ক) p . (q v r)
(খ) (p . q) v r

D‡jL¨, e³e¨‡K m¯Pó ev Ø¨_KZvg³ Ki‡Z PvB‡j hwZ wPý e¨envi‡i e¨vcv‡i Avgv‡`i mZK n‡Z n‡e| Ø¨_KZv `i bv Ki‡Z cvi‡j eP‡bi cKZ AvKvi Z_v hw³i AvKvi cwi®vi n‡e bv Ges †m Rb¨ hw³i ˆeaZv cix¶vl mgœ n‡e bv|

gvb-web¨vm K‡il Avgiv wKQUv Ø¨_KZv `i Ki‡Z cwi

Aek¨ eÜbxi e`‡j ms‡hvR‡Ki gvb-web¨vm (Ranking) করেও অন্ত কিছুদর পর্যন্ দ্ব্যর্থকতা দর করা যায়। যেমন, আমরা সংযোজন শক্তির আধিক্য অনুসারে সংযোজকগুলিকে এভাবে সাজাতে পারি :

~
.
v
⊃
≡

অর্থাৎ ~ চিহ্ন তার অব্যবহিত পরবর্তী বচনের সাথে সবচেয়ে ঘনিষ্ঠভাবে যুক্ত। . চিহ্ন v এর চেয়ে, v চিহ্ন ⊃ এর চেয়ে এবং ⊃ চিহ্ন ≡ এর চেয়ে ঘনিষ্ঠভাবে দু'টি বচনকে যুক্ত করে। তাহলে বোঝা যা‡চ্ছQ ~ p.q, ~ pvq ইত্যাদির মধ্যে ~ চিহ্ন কেবল p এর সাথেই যুক্ত এবং সেজন্য ~ (p.q) থেকে ~ p.q আলাদা। আবার p.qvr দেখে cevSv hv‡bQ ePbwU Avm‡j (p.q) v r । তেমনি pvq ⊃r এর অর্থ হবে (pvq) ⊃ r BZ¨vw`| Z‡e G c×wZi †P‡q eÜbx e¨envi‡i ixwZ AwaK MnY‡hvM¨, KviY Zvi d‡j ms‡hvR‡Ki cwiwa Avil mnR I m¯Pófv‡e aiv c‡o| A‡c¶vKZ RwUj eP‡bi †¶‡Î GK_v we‡klfv‡e c‡hvR¨|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ms‡hvR‡Ki cwiwa Ges eÜbxi e¨envi e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| ms‡hvR‡Ki cwiwa KZUK we¯Z nq D`vniYmn eYbv Ki“b|
2| cZxKx hw³we`¨vq eÜbx KZ cKvi Ges eÜbx e¨env‡ii c×wZ eYbv Ki“b|
3| eÜbx e¨envi bv K‡il Avgiv wKfv‡e Ø¨_KZv `i Ki‡Z cwi eYbv Ki“b|

১। সত্য হলে ‘স’, মিথ্যা হলে ‘মি’ লিখুন

ক) '~' কে সংযোজক না বলাই ভাল।

খ) $p.q \supset r$ একটি দ্ব্যর্থক বচন।

M) eÜbxi e¨envi ePb‡K A¯có K‡i †Zv‡j|

N) cZxKx hw³we`¨vq wØZxq eÜbxi KvR ZZxq eÜbxi c‡i Ki‡Z nq|

O) eÜbx e¨envi bv Ki‡j hw³i ˆeaZv wePvi mnR nq|

mwVK DËi

K) m L) m M) wg N) m O) wg

BDwbU 8

ePbvKvi I hw³i AvKvi
Statement Forms and Argument Forms

ceeZx cvVmgn †_‡K Avgiv †R‡bwQ †h, hw³ ev b¨v‡qi ˆeaZv wbi¡c‡Y eP‡bi mZ¨-wg_¨v bq, eis Zvi AvKvi (form) B we‡eP¨ welq| G Kvi‡Y ePbvKvi m¤‡Ü Avgv‡`i ¯‹zó aviYv _vKv c‡qvRb| eZgvb BDwb‡U Avgiv ePbvKvi, ePbvKv‡ii †kYxwefvM, hw³i AvKvi I Zvi ˆeaZv wbi¡cY c×wZ cfwZ wb‡q Av‡jvPbv Ki‡ev|

GB BDwb‡U †gvU 4wU cvV i‡q‡Q

- cvV 1 : ePbvKvi
- cvV 2 : ePbvKv‡ii †kYxwefvM
- cvV 3 : hw³i AvKvi
- cvV 4 : hw³-AvKv‡ii ˆeaZv

cvV 1

বচনাকার

Statement Forms

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- ePbvKv‡ii msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- ePbvKv‡ii mvaviY I we‡kl AvKv‡ii cv_K¨ wb‡`k Ki‡Z cvi‡eb|
- ePbvKvi †_‡K ePb MVb Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv

Avgiv wewfb cKv‡ii ePb Av‡jvPbv K‡iwQ| G‡Z Avgv‡`i aviYv n‡q‡Q †h, hw³ ev b¨v‡qi ˆeaZv wePv‡i eP‡bi mZ¨-wg_¨v bq, eis Zvi AvKviB j¶Yxq welq| mZivs Avgv‡`i eP‡bi AvKvi m¤ú‡K © wó aviYv _vK‡Z n‡e|

ePbvKvi

eP‡bi `ÎiK‡gi AvKvi i‡q‡Q 1| mvaviY AvKvi I 2| we‡kl AvKvi| ms‡hšÍMK, ˆeKwíK, cvKwíK, wb‡laK I mggvb eP‡bi mvaviY AvKvi| h_vµ‡g nj

p.q
pvq
p⊃q
~ p
p≡q

G¸wj‡K GB ePb¸wji Î†gŠwjK AvKviÎI ejv nq| GB ePb¸wj MwVZ nq mvaviYZ Gfv‡e G‡`i g‡a¨ wb‡laK Qvov Avi me KÎwU‡ZB `ÎwU ePbeY I GKwU ms‡hvRK i‡q‡Q| wb‡laK ePbvKv‡i i‡q‡Q GKwU ePbeY I GKwU wb‡laK wPý| GLv‡b mwVK A‡_ †Kvb ms‡hvRK †bB| ms‡hvRK I wb‡laK wPý‡K Avgiv mwweKfv‡e ÎmZ¨v‡c¶ wPýÎ ej‡Z cwi| AZGe ejv hvq, ePbeY I mZ¨v‡c¶ wPý w`‡q MwVZ †Kvb cZxK-ci¤civq (sequence of symbols) ePb e‡Yi ¯‡j ePb ms¯vcb Ki‡j hw` GKwU ePb cvIqv hvq, Zvn‡j †mB cZxK ci¤civ‡K ePbvKvi e‡j| Avi GB cZxK ci¤civ‡K Avgiv ÎevPwbK mÎÎ ev ÎePb mÎÎ ej‡Z cwi|

বচনাকার সত্যও নয়, মিথ্যাও নয়

উলেখ্য বচনাকার কোন বচন নয়, সেজন্য তা সত্যও নয়, মিথ্যাও নয়। বচনাকারের অন্গর্ত বচন বর্ণের জায়গায় কোন বচন সংস্থাপন করা হলেই একটি বচন পাওয়া যায়।

বচন ও বচনাকারের পার্থক্যের জন্য আমরা এখানে ইংরেজি বর্ণমালার p †_‡K ïi“ K‡i cieZx †QvU nv‡Zi eY¸‡jv‡K ÎePbvKviÎ i¡‡c cKvk Kivi Rb¨ Ges eo eY¸‡jv‡K ePb cKvk Kivi Rb¨ e¨envi Ki‡ev| †hgb

pvq দিয়ে আমরা বুঝবো বৈকল্পিক বচনাকার, কিন্তু PvQ দিয়ে বুঝবো একটি বৈকল্পিক বচন। তেমনিভাবে, P⊃Q, P. Q ইত্যাদি এক একটি যৌগিক বচন।

বচনকে সত্য বা মিথ্যা হতে হয়। কিন্তু P. Q সত্য কি মিথ্যা বুঝা যায় না। কারণ p ও q এর মতো P এবং Q ও প্রতীক; তবে এদের মধ্যে একটা মৌলিক পার্থক্য আছে। p আর q (এবং তাদের মতো অন্যান্য বচনবর্ণ) 'Aa"eKô (Variable) বচনবর্ণ, কিন্তু P আর Q ôa"eKô (constant) বচনবর্ণ। অর্থাৎ p আর q কেবল সংযৌগিক অপেক্ষককে দু'টি নির্বিশেষ বচনের 'স্থান' নির্দেশ করে। কিন্তু P আর Q দু'টি বিশেষ কিন্তু অনির্দিষ্ট 'বচন' নির্দেশ করে। P আর Q অনির্দিষ্ট এই অর্থে যে, এরা দু'টি বিশেষ বচন হলেও তারা ঠিক কোন্ বচন তা জানার দরকার নেই। p ও q এর বদলে অনির্দিষ্ট সংখ্যক বচন প্রতিস্থাপিত (substituted) হতে পারে। P ও Q GB ePb-†kYxi AšMZ `ôwU ePb| Gme eP‡bi hw³i ^eaZv wePv‡iiRb¨ Avgv‡`i Rvbvi `iKvi †bB| †mRb¨ `ôwU ePb D‡jL bv K‡i `ôwU cZxK (P ও Q) e¨envi Kiv n‡qQ| ejv evûj¨, ^eKwíK ePbvKvi m¤‡Ü hv ejv n‡jv, Ab¨vb¨ ePbvKvi m¤‡Ü ZvB c‡hvR¨|

DwjwLZ ePbvKvi¸wj Avil RwUj AvKvi avivY Ki‡Z cv‡i| G AvKvi¸wj A‡c¶vKZ RwUj eP‡bi ôwe‡klô AvKvi| D`vniY¯‹i¡c

1| evsjv‡`‡k kwš Avm‡e Ges evsjv‡`‡ki gvbl m‡L _vK‡e|
2| evsjv‡`‡k kwš Avm‡e Ges nq mKj evsjv‡`kx m‡L _vK‡e bq‡Zv Avevi eb¨v n‡e|
3| nq evsjv‡`‡k kwš Avm‡e Ges mKj evsjv‡`kx m‡L _vK‡e, bq‡Zv Avevi eb¨v ïi“ n‡e Ges eû †jvK gviv hv‡e|
4| nq evsjv‡`‡k kwš Avm‡e Ges mKj evsjv‡`kx m‡L _vK‡e, bq‡Zv Avevi hw` eb¨v ïi“ nq Zvn‡j eû †jvK gviv hv‡e|
5| hw` evsjv‡`‡k kwš Av‡m A_ev eb¨v ïi“ nq, Zvn‡j nq mKj evsjv‡`kx m‡L _vK‡e bq‡Zv eû evsjv‡`kx gviv hv‡e Ges Lvevi cwbi msKU †`Lv w`‡e|

[p = evsjv‡`‡k kwš Avm‡e|
q = mKj evsjv‡`kx m‡L _vK‡e|
r = Avevi eb¨v ïi“ n‡e|
s = eû †jvK gviv hv‡e|
t = Lvevi cwbi msKU †`Lv w`‡e|]

এগুলির প্রতীকায়িত রূপ হবে

(১′) p.q
(২′) p. (q v r)
(৩′) (p.q) v (r.s)
(৪′) (p.q) v (r ⊃ s)
(৫′) (pv r) ⊃ [qv (s.t)]

GLv‡b 1' I 2' DfqB ms‡hŠwMK ePbvKvi| 2 Gi e`‡j 1'†KI Avgiv 2 Gi ePbvKvi wn‡m‡e D‡jL Ki‡Z cvwi| wKš 1' 2' Gi ÔmvaviYÕ AvKvi, Avi 2' Zvi Ôwe‡klÕ AvKvi|
আবার ৩ এর বচনাকার হিসেবে ৩ এর বদলে আমরা pvq লিখতে পারি। তখন pvq হবে সাধারণ আকার এবং ৩' হবে তার বিশেষ আকার। তাহলে প্রশ্ন জাগে আমরা কিভাবে বচনের সাধারণ ও বিশেষ আকার পাই ?

eP‡bi mvaviY I we‡kl AvKvi
†Kvb ePbvKvi hZB RwUj †nvK bv †Kb, Zvi g‡a¨ GKwU Ôgjô ms‡hvRK _v‡K| eP‡bi mvaviY AvKvi †mB gj ms‡hvRK Øviv wbawiZ nq| Avevi RwUj eP‡bi Dcv`vb ePb¸wj I c‡Z¨KwU GKwU †hŠwMK ePb n‡Z cv‡i, hvi g‡a¨ GKwaK ePbeY _v‡K| †Kvb RwUj eP‡bi AšMZ c‡Z¨KwU wfb eP‡bi Rb¨ GKwU wfb cZxKeY c‡qvM Ki‡j Ges cwZwU ms‡hvR‡Ki Rb¨ GKwU wfb ms‡hvRK cZxK e¨envi Ki‡j †h cZxK-ci¤¢iv cvIqv hvq, Zv-B †mB RwUj eP‡bi we‡kl AvKvi| wecixZfv‡e ejv hvq, †Kvb ePb-m‡Îi AšMZ cwZwU ePbe‡Yi ¯‡j GKwU wfb ePb emv‡j †h RwUj ePb cvIqv hvq, mÎwU †mB eP‡bi we‡kl AvKvi|

GKwU †hŠwMK ePb mxgvnxbfv‡e RwUj n‡Z cv‡i
GKwU RwUj †hŠwMK ePb mxgvnxbfv‡e RwUj n‡Z cv‡i| Dcv`vb ePb¸wj †hŠwMK n‡Z cv‡i, A_vr Dcv`v‡bi Dcv`vb _vK‡Z cv‡i Ges †m¸wj I Avevi †hŠwMK ePb n‡Z cv‡i| c‡ev³ `óvš 5' Gi w`‡K j¶¨ Ki‡j Avgiv †`L‡Z cvB †h, cvKwíK ms‡hvR‡Ki Wvb w`‡Ki AbMwU †hŠwMK| †hŠwMK AbMwU ˆeKwíK, Avevi Wvb w`‡Ki weKíwU GKwU ms‡hŠwMK ePb| Gfv‡e gj সংযোজক ⊃ এর উভয় দিক বাড়িয়ে যৌগিক বচনাকারটিকে অনির্দিষ্টভাবে জটিল করা যেতে পারে।

কোন বচনাকারের স্থলে কোন বচনবর্ণ বসালে সে বচনটিকে বচনাকারের 'সংস্থাপন দৃষ্টান্ত' (substitution instance) বা 'প্রতিকল্প দৃষ্টান্ত' বলে। যেমন উপরের ১ বচন ১ এর, ২ বচন ২ এর সংস্থাপন দৃষ্টান্ত। তবে সাধারণ ও বিশেষ আকারের পার্থক্যটিও এখানে স্মরণীয়।

2 ePb 1 ePbvKv‡iiI ms¯vcb `óvš| wKš †mLv‡b 1 2 Gi Ôwe‡klÕ AvKviô bq, mvaviY AvKvi gvÎ| mZivs †Kvb ePb we‡kl AvKvi wn‡m‡e †Kvb ePbvKv‡ii ms¯vcb `óvš bv n‡jI ÔmvaviY AvKviô wn‡m‡e Zv †mB ePbvKv‡ii ms¯vcb `óvš n‡Z cv‡i| 1 I 2 Gi †¶‡Î †mB mvaviY AvKviwU ms‡hŠwMK ePbvKvi |

GLv‡b `ÔwU welq g‡b ivLv c‡qvRb
mMwVZ I KMwVZ mÎ
1| ePbvKvi cZxK ci¤¢iv n‡jI †h †Kvb cZxK ci¤úivB ePbvKvi bq| ePbvKvi n‡Z n‡j cZxK ci¤¢iv‡K wbw`ó wbq‡g ci¯¢ii mv‡_ wgwjZ n‡Z n‡e| wbqwgZfv‡e MwVZ cZxK ci¤úiv‡K ÔmMwVZ mÎô (well-formed formula) বলা হয়। যেমন (p . q) v r। Avi Awbqwgfv‡e MwVZ cZxK ci¤¢iv‡K ÔKMwVZ mÎô বলা হয়। যেমন v p⊃q ।

†h cZxK ci¤¢ivq ePbeY emv‡j ePb cvIqv hvq Zv‡K h_v_ ePbvKvi e‡j| KMwVZ mÎ h_v_ ePbvKvi bq|

বচনবর্ণ ব্যবহারের নিয়ম

বচনাকার প্রকাশের জন্য ইংরেজি বর্ণ p †_‡K ïi“ K‡i †QvU nv‡Zi eY¨wj Avgiv BwZc‡e e¨envi Kie e‡jwQ| GLv‡b `ÖwU welq g‡b ivL‡Z n‡e (K) †Kvb ePbvKv‡ii c_g ePbeY n‡e p, তারপর q, তারপর r, তারপর s, এভাবে পর্যায়ক্রমে ব্যবহার করার। (খ) কোন যৌগিক বচনের বচনাকার দেখানোর সময় যৌগিক বচনটিতে কোন উপাদান বচন একাধিকবার ব্যক্ত হলে বচনাকারে তার জায়গায় প্রত্যেকবারই একই বচনবর্ণ বসাতে হবে। যেমন 'যদি কোন স্থানে বন্যা হয় তাহলে সে স্থানে প্রচুর ক্ষয়ক্ষতি হয়, কিন্তু যদি কোন স্থানে বন্যা হয় তাহলে সে স্থানে পরের বছর প্রচুর ফসল উৎপন্ন হয়'।

'কোন স্থানে বন্যা হয়' এই উপাদান বচনটি উক্ত বচনে দু'বার উলেখ করা হয়েছে। সুতরাং এর বচন সত্র হবে

$$(p \supset q) \,.\, (p \supset r)$$

GKwU eP‡bi Rb¨ ïi“ †_‡K †klchš GKB cZxKeY e¨envi Ki‡Z n‡e

Avevi †Kvb gZ hw³‡Z GKB ePb GKwaKevi D³ n‡j Zv‡K cZxKwqZ Kivi mgq ïi“ †_‡K †klchš GKB cZxKeY e¨envi Ki‡Z n‡e| †hgb

eb¨v n‡j cPi dmj bó nq|
dmj bó n‡j Lv`¨vfve †`Lv †`q|
mZivs eb¨v n‡j Lv`¨vfve †`Lv ‡`q|

G hw³wUi cZxK i¡c n‡e

$P \supset Q$
$Q \supset R$
$\therefore P \supset R$

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ePbvKvi e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| ePbvKv‡ii msÁv w`b| ePbvKvi KZ cKvi I wK wK ?
2| KMwVZ I mMwVZ m‡Îi cv_K¨ D`vniYmn D‡jL Ki“b|
3| ePbe‡Yi we‡kl AvKvi wb‡`k Ki“b?

cZx‡K i¡c w`b

ছবি বড় হলে	p
ডাক্তার হবে	q
দেশের সেবা করবে	r
বেবী বড় হলে	s
শিক্ষকতা করবে	t
স্বাধীন ব্যবসা করবে	u

Qv‡Î-Qv‡Îx‡`i Ab¨v‡qi wei“‡× i“‡L `vov‡Z †kLv‡e v এবং
জনকল্যাণমুখী কাজ করতে শেখাবে w ধরে wb‡Pi ePb¸wj ePbvKv‡i cZxKwqZ Ki“b

K) Qwe eo n‡j Wv³vi n‡e Ges †`‡ki †mev Ki‡e|
L) †eex eo n‡j wk¶KZv Ki‡e A_ev ¯vaxb e¨emv Ki‡e|
M) wk¶KZv Ki‡j Qv‡Î-Qv‡Îx‡`i Ab¨v‡qi wei“‡× i“‡L `vov‡Z †kLv‡e Ges Kj¨vYgLx KvR Ki‡Z †kLv‡e Zvn‡j Zvi I †`k †mev n‡e|
N) Qwe eo n‡j Wv³vi n‡e bv Ges †`‡ki †mev Ki‡e bv A_ev †m Wv³vi n‡e Ges †`‡ki †mev Ki‡e|

mwVK DËi

ক) $p \supset (q.r)$
খ) $s \supset (t \vee u)$
গ) $t \supset [(v.w) \supset r]$
ঘ) $[p \supset \sim (q.r) \vee p \supset (q.r)]$

cvV 2

বচনাকারের শ্রেণীবিভাগ

Different Types of Statement Forms

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- wewfb cKvi ePbvKvi eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- ¯ZtmZ¨ ¯Ztwg_¨v,l Awb`ógvb eP‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb Ges mZ¨ mviYxi gva¨‡g Gme ePb cgvY Ki‡Z cvi‡eb|

ePbvKvi
mZ¨-wg_¨vi w`K †_‡K wePvi K‡i Avgiv wZb ai‡bi ePbvKvi †c‡Z cwi
১। স্বতঃসত্য (Tautology)
২। স্বতঃমিথ্যা (Self contradictory) ও
৩। অনির্দিষ্টমান (Contingent)

¯ZtmZ¨
†h me ePb mevB¯vq mZ¨ Zv‡K ¯ZtmZ¨ ePb e‡j| Gme eP‡bi mZ¨Zv eP‡bi e³‡e¨i g‡a¨B wbwnZ _v‡K| †hgb ÒKwig eBwU wK‡b‡Q A_ev wK‡bwbÓ ePbwUi mZ¨Zv wbi¡c‡bi Rb¨ Ab¨ †Kvb wKQi c‡qvRb †bB, eP‡bi e³e¨B mevB¯vq Gi mZ¨Zv cgvY K‡i| Avgiv hw` ÔKwig eBwU wK‡b‡QÕ GB AskwU‡K P a‡i ePbwU‡K cZxKwqZ Kwi Zvn‡j

P v ~ P বচনাকারটি পাব।

এই বচনাকারটিকে আমরা সত্য সারণীর মাধ্যমে প্রমাণ করে দেখতে পারি

P	~ P	P v ~ P
T	F	T
F	T	T

সুতরাং আমরা বলতে পারি যে বচনাকার বা বচনসত্রের সমস্ প্রতিস্থাপক দৃষ্টান্ সত্য তা স্বতঃসত্য বচনাকার।

স্বতঃমিথ্যা

যেসব বচন সর্বাবস্থায় মিথ্যা তাকে স্বতঃমিথ্যা বচন বলে। বচনের বক্তব্যই বচনটিকে সর্বাবস্থায় মিথ্যা প্রতিপন্ন করে। যেমন "করিম বইটি কিনেছে এবং কিনেনি"। 'করিম বইটি কিনেছে' বচনের এই অংশটিকে P ধরে বচনটিকে প্রতীকায়িত করলে আমরা পাই

P. ~ P বচনাকারটি।

এই বচনাকারটিকে আমরা সত্য সারণীর মাধ্যমে প্রমাণ করতে পারি

P	~ P	P . ~ P
T	F	F
F	T	F

P. ~ P me‡¶‡Îi wg_¨v, †Kbbv ms‡hš¿MK eP‡bi †h †Kvb Dcv`vb ePb wg_¨v n‡jB †MvUv ePbUv wg_¨v n‡q hvq| mZivs ejv hvq, †h ePbvKv‡ii mg¯ cwZ¯vcK `óvš wg_¨v Zv ¯Ztwg_¨v ePbvKvi|

Awbw`ógvb

†hme ePb ev †hš¿MK eP‡bi Dcv`vb ePb ev Dcv`vb ePbmg‡ni m¤ve¨ meiKg wgwjZ gvb mgv‡ek K‡i mZ¨gvb Abhvqx D³ eP‡bi mZ¨gvb KLbI mZ¨, KLbI wg_¨v nq Zv‡`i‡K Awbw`ó ePb e‡j| †hgb ÔAvMvgxKvj So n‡eÕ| GB ePbwU mZ¨I n‡Z cv‡i Avevi wg_¨vI n‡Z cv‡i| †Kej ePbwU‡K cix¶v K‡i ejv hv‡e bv ePbwU mZ¨ bv wg_¨v| ¯ZtmZ¨ I ¯Ztwg_¨v ePb Qvov ewK mg`q ePbvKvi Awbw`ógvb|

অনির্দিষ্টমানতার 'সাধারণ' আকারকে আমরা বলতে পারি p এবং p যে অনির্দিষ্টমানতা সহজেই প্রমাণ করা যায়। '১৭৫৭ সালে পলাশীর যুদ্ধ হয়েছিল' এই বচনটি P এর জায়গায় সংস্থাপন করলে p সত্য হবে এবং তার জায়গায় '১৮৫৭ সালে পলাশীর যুদ্ধ হয়েছিল' বচনটি সংস্থাপন করলে p মিথ্যা হবে। কাজেই Pএর কোন নির্দিষ্ট মান নেই। অনির্দিষ্টতার 'বিশেষ' আকার অসংখ্য ও বিচিত্র। যেমন

p. q
p. (q v r)
p ⊃ (q v r)
p ⊃ [(q . r) v s] ইত্যাদি।

GiKg †h †Kvb ePbvKv‡i ePb e‡Yi ¯‡j ePb ms¯vcb Ki‡j †`Lv hv‡e, †MvUv ePbwU KLbI mZ¨, KLbI ev wg_¨v n‡bQ|

¯ZtmZ¨ I ¯Ztwg_¨v ePbvKv‡iiI †Kvb aivevav Ôwe‡klÕ i¡c †bB| G ai‡bi †Kvb RwUj ePbvKv‡ii †¶‡Î mivmwi ejv hvq bv AvKviwU ¯ZtmZ¨ bv ¯Ztwg_¨v| †m‡¶‡Î mZ¨ mviYx ev Ab¨ †Kvb c×wZ Aej¤b K‡i Avgiv Zvi h_v_ cKwZ wbYq Ki‡Z cwi| †hgb p ⊃ (q v r) এর সত্যসারণী নিম্নরূপ

p	q	r	q v r	p ⊃ (q v r)
T	T	T	T	T
T	T	F	T	T
T	F	T	T	T
T	F	F	F	F
F	T	T	T	T
F	T	F	T	T
F	F	T	T	T
F	F	F	F	T

GLv‡b †`Lv hv‡bQ $p \supset (q \vee r)$ এর মান চতুর্থ সারিতে কেবল মিথ্যা, আর বাকি সব কটি সারিতে সত্য। সুতরাং $p \supset (q \vee r)$ অনির্দিষ্টমান।

অনির্দিষ্টমান p এর সাথে $p \vee \sim p$ এবং $p. \sim p$ তুলনা করা যাক। p এর স্থলে '১৭৫৭ সালে পলাশীর যুদ্ধ হয়েছিল' এই সত্য বচনটি নিলে দেখা যাবে $p \vee \sim p$ সত্য, কিন্তু $p. \sim p$ মিথ্যা। আবার p এর স্থলে '১৮৫৭ সালে পলাশীর যুদ্ধ হয়েছিল' এই মিথ্যা বচনটি নিলেও একই রকম ফল দাঁড়াবে। সুতরাং p এর মান যাই হোক না কেন, সর্বক্ষেত্রেই $p \vee \sim p$ সত্য এবং $p. \sim p$ মিথ্যা।

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| ePbvKv‡ii †kYxwefvM Av‡jvPbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mZ¨-wg_¨vi wfwË‡Z ePbvKvi‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq?
2| ¯ZtmZ¨ ePbvKv‡ii msÁv w`b|
3| GKwU ¯ZtmZ¨ ePbvKvi wj‡L mZ¨ mviYxi gva¨‡g cgvY Ki“b|
4| Awbw`ógvb ePbvKvi Kv‡K e‡j?

mZ¨ mviYxi gva¨‡g wb‡Pi ePb¸wj ¯ZtmZ¨, ¯Ztwg_¨v bv Awbw`ógvb cgvY Ki“b

ক) $(p \supset \sim p) . (\sim p \supset p)$

খ) $p \supset (p \supset p)$

গ) $(p \supset p) \supset p)$

ঘ) $p \supset (p . p)$

ঙ) $(p . q) \supset p$

চ) $(p \supset q) \supset [\sim (q . r) \supset \sim (p . q)]$

ছ) $(\sim p . q) . (q \supset p)$

জ) $[(p \supset q) \supset q] \supset q$

ঝ) $[(p \supset q) \supset p] \supset p$

ঞ) $\sim (q . \sim p)$

সমাধান

ক) $(p \supset \sim p) . (\sim p \supset p)$

p	~ p	(p ⊃ ~ p)	(~ p ⊃ p)	(p ⊃ ~ p).(~p ⊃ p)
T	F	F	T	F
F	T	T	F	F

∴ বচনটি স্বতঃমিথ্যা।

খ) $p \supset (p \supset p)$

p	p ⊃ p	p ⊃ (p ⊃ p)
T	T	T
F	T	T

∴ ePbwU ¯Ztwg_¨v|

চ) $(p \supset q) \supset [\sim (q \cdot r) \supset \sim (p \cdot p)]$

p	q	r	p⊃ q	q.r	p.p	~(p.p)	~(q.r)	[~(q.r) ⊃~(p.p)]	(p⊃q) ⊃ [~q.r) ⊃~(p.p)]
T	T	T	T	T	T	F	F	T	T
T	T	F	T	F	T	F	T	F	F
T	F	T	F	F	T	F	T	F	T
T	F	F	F	F	T	F	T	F	T
F	T	T	T	T	F	T	F	T	T
F	T	F	T	F	F	T	T	T	T
F	F	T	T	F	F	T	T	T	T
F	F	F	T	F	F	T	T	T	T

∴ ePbwU Awb`ógvb

জ) $[(p \supset q) \supset q] \supset q$

p	q	p ⊃ q	(p ⊃ q) ⊃q	[(p ⊃ q) ⊃ q] ⊃ q
T	T	T	T	T
T	F	F	T	F
F	T	T	T	T
F	F	T	F	T

∴ বচনটি অনির্দিষ্টমান।

ঞ) $\sim (q \cdot \sim p)$

p	~p	q	q . ~ p	~ (q . ~ p)
T	F	T	F	T
T	F	F	F	T
F	T	T	T	F
F	T	F	T	F

∴ বচনটি অনির্দিষ্টমান।

সঠিক উত্তর

(গ) অনির্দিষ্টমান (ঘ) স্বতঃসত্য (ঙ) অনির্দিষ্টমান (ছ) স্বতঃমিথ্যা (ঝ) অনির্দিষ্টমান।

cvV 3

যুক্তির আকার
Argument Forms

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb
- hw³ AvKv‡ii msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- hw³ I hw³ AvKv‡ii g‡a¨ cv_K¨ Ki‡Z cvi‡eb|

hw³i AvKvi
hw³i ˆeaZv wbY‡qi Rb¨ Avgiv hw³i AšMZ ePb¸wj mZ¨ wK wg_¨v Zv †`Le bv, eis Avgiv †`Le ePb¸wji †hŠw³K AvKvi wK Ges †m AvKv‡ii wfwË‡Z c‡iv hw³i AvKviUv wKi‡c nj|

hw³i ˆeaZv Zvi AvKv‡ii Ici wbfi K‡i
hw³i ˆeaZv Zvi AvKv‡ii Ici wbfi K‡i| hw³i AšMZ ePb¸wji †Kvb GKwU, GgbwK me¸wj Ôwg_¨vÕ n‡j I hw³Uv ˆea n‡Z cv‡i hw` Zvi AvKvi wVK _v‡K|

GKB AvKv‡ii GKwU hw³ A‰ea n‡j me¸wjB A‰ea n‡e
hw³i AšMZ ePb¸wji mZ¨gvb wewfb n‡j I `B ev Z‡ZwaK hw³ hw` GKB AvKv‡ii nq, Zvn‡j Zv‡`i me¸wjB ˆea, bv nq me¸wjB A‰ea nq| G‡`i KZK¸wj ˆea Avi KZK¸wj A‰ea, Ggb n‡Z cv‡i bv| ˆeaZv AvKviMZ e‡jB me¸wj GKB iKg nq| Avi ZvB †Kvb hw³i ˆeaZv cgv‡Yi Rb¨ Avgiv GKB AvKv‡ii †Kvb A‰ea hw³ Av‡Q wKbv Zv †`wL| hw` G AvKv‡ii GKwU hw³ I cvIqv hvq hv ˆea bq Zvn‡j cgvY n‡e †h, wePvh hw³wUI ˆea bq|

hw³i AvKvi
b¨vqvKvi ev hw³i AvKvi nj ms‡hvRK cZxK I ePbeY Øviv wgwjZ Ggb GKwU ci¤civ hvi g‡a¨ ePb e‡Yi ¯‡j wbqgvbmv‡i ePb ms¯vcb Ki‡j dj¯i‡c b¨vq ev hw³ cvIqv hvq|

ePbvKv‡ii gZ hw³i AvKvi cKv‡ki Rb¨ Avgiv p †_‡K ïi“ K‡i Bs‡iwR eYgvjvi †QvU nv‡Zi nid¸wj e¨envi Kie| †h †Kvb hw³‡Z AšZ `wU wfb ePb _v‡K, hw`I mPivPi ePbmsL¨v `Ô†qi †ewk| cZxKvq‡bi mweav I mnR Kivi Rb¨ GB ePb¸wji c_gwUi Rb¨ p, দ্বিতীয়টির জন্য q, এভাবে পর্যায়ক্রমে বচনবর্ণ ব্যবহার করতে হবে। যেমন

(K) mwg A_ev i“wg Mvb MvB‡e|
mwg Mvb MvB‡e bv|
∴ i“wg Mvb MvB‡e|

প্রথম বচনটিকে p এবং দ্বিতীয় বচনটিকে q ধরলে যুক্তিটির আকার দাঁড়াবে

(ক´) p v q
~ p
∴ q

এই যুক্তিটির মধ্যে হেতুবচন ও সিদ্ধান্ত মিলিয়ে তিনটি বচন রয়েছে। এগুলোকে আমরা যুক্তির 'আঙ্গিক বচন' বলতে পারি এবং এগুলি যে দুটি মল বচন দিয়ে গঠিত তাদেরকে এর উপাদান বচন বলা হয়।

এবার নিচের যুক্তিটি পরীক্ষা করা যাক

(খ) রহিম অথবা করিম ঢাকায় যাবে

রহিম যাবে না

∴ করিম ঢাকায় যাবে।

প্রথম বচনটিকে U এবং দ্বিতীয় বচনটিকে V ধরলে যুক্তিটির আকার দাঁড়াবে

(খ´) U v V
~ U
∴ V

উপরের যুক্তি দুটির মধ্যে পার্থক্য থাকলেও যুক্তি দুটির আকার এক। দুটিতেই আঙ্গিক বচন তিনটি। সেজন্য বলা যায় যে, দুটি যুক্তিরই সাধারণ আকার হল

P
q
∴ r

†Kvb hw³ AvKv‡ii ePb e‡Yi ¯‡j ePb emv‡jB †mB hw³i ms¯vcb `óvš cvIqv hvq
Avgiv hw³i ÔmvaviY AvKvi Õ Avi Ôwe‡kl AvKvi Õ Gi g‡a¨ GKwU cv_K¨ †`L‡Z cvB| mvaviY AvKv‡ii g‡a¨ Dcv`vb ePb¸wj mwVKfv‡e _v‡K bv, wKš we‡kl AvKv‡i Zv _v‡K| †Kvb hw³ AvKv‡ii cwZwU wfb ePb e‡Yi RvqMvq GKwU wfb mij ePb emv‡j †h hw³ cvIqv hvq, hw³ AvKviwU †mB hw³i Ôwe‡kl AvKvi Õ| Dc‡ii L n‡bQ wØZxq hw³wUi we‡kl AvKvi| Aciw`‡K †Kvb hw³ AvKv‡ii cwZwU ePb e‡Yi RvqMvq ePb emv‡j †h hw³ cvIqv hvq, hw³wU‡K †mB hw³ AvKv‡ii Ôms¯vcb `óvšÕ (Substitution instance) বলে। যেমন, খ র্খ এর একটি সংস্থাপন দৃষ্টান্ত।

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| hw³i AvKvi e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| hw³ AvKv‡ii msÁv w`b|
2| GKwU hw³i ˆeaZv wKfv‡e wbYq Kiv nq?
3| GKwU hw³i we‡kl AvKvi wKfv‡e cvIqv hvq? D`vniY w`b|

ˆbe¨w³K ck
mZ¨ n‡j ÔmÕ wg_¨v n‡j ÔwgÕ wjLb|
K) hw³i AvKvi cKv‡ki Rb¨ eo nv‡Zi Bs‡iwR eY P-Z chš e¨envi Kiv nq|
L) hw³i †nZePb I wm×vš‡K Aw½K ePb e‡j|
M) hw³i AvKvi me mgq mZ¨ ev wg_¨v nq, ˆea ev A‰ea bq|
N) cwZwU hw³i wbR¯ AvKvi‡K mvaviY AvKvi e‡j|
O) †Kvb hw³ AvKv‡ii ePb e‡Yi ¯‡j ePb emv‡jB †mB hw³i ms¯vcb `óvš cvIqv hvq|

mwVK DËi
(K) wg (L) m (M) wg (N) wg (O) m

cvV 4

যুক্তি আকারের বৈধতা
Validity of Argument Forms

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- A‰ea hw³ mbv³ Ki‡Z cvi‡eb|
- hw³ AvKv‡ii A‰eaZv cgv‡Yi we‡fb c×wZi mv‡_ cwiwPZ n‡eb|

hw³ AvKv‡ii ˆeaZv

GLv‡b Avgiv †`L‡ev GKwU hw³ ev hw³ AvKvi wKfv‡e KLb ˆea nq Ges KLb A‰ea nq| GKwU hw³ ev b¨vq ˆea nq ZLbB hLb Zvi Abi¡c hw³¸wj ˆea nq| Avgiv Rwb hw³i ˆeaZv AvKviMZ| ZvB hw³ AvKv‡ii ˆeaZvB hw³i ˆeaZvi gvb`Û| hw³i wm×vš mZ¨ nIqv m‡Ë hw³wU A‰ea n‡Z cv‡i| Zvn‡j Avgiv wKfv‡e GKUv hw³i A‰eaZv cgvY Kie? hw³ AvKv‡ii A‰eaZv cgv‡Yi GKwU eûj cPwjZ c×wZ nj Ô†hŠw³K mv`k¨gjK LÛbÕ ev ÔDcgvgjK LÛbÕ (refutation by logical analogy)। hw` †Kvb hw³i Avkqevk¨ mZ¨ nq, wKš wm×vš wg_¨v nq, Zvn‡j hw³wU A‰ea| †Kvb hw³ hw` Abi¡c AvKv‡ii nq Zvn‡j hw³wU A‰ea n‡e| GB GKB AvKv‡ii †Kvb hw³i wm×vš hw` mZ¨I nq Zvn‡j GB hw³wU A‰ea, KviY Zvi Abi¡c hw³wU A‰ea| A‰eaZv cgv‡Yi GB c×wZ‡KB Ô†hŠw³K mv`k¨gjK LÛbÕ e‡j| †hgb

১। যদি কেউ বিশ্বকবি হয় তাহলে সে বিখ্যাত।
রহিম নয় বিশ্বকবি।
∴ রহিম নয় বিখ্যাত।

Abi¡c fv‡e

2| KvRx bRi“j Bmjvg hw` wekKwe nb Zvn‡j wZwb weL¨vZ|
KvRx bRi“j Bmjvg bb wekKwe|
∴ KvRx bRi“j Bmjvg bb weL¨vZ|

c_g hw³wUi meKwU ePb mZ¨, ZvB g‡b n‡Z cv‡i hw³wU ˆea, wKš wØZxq hw³wUi mv‡_ Zjbv Ki‡j †`Lv hvq, hw³wU ˆea bq| KviY wØZxq hw³wU‡Z †nZePb `wU mZ¨ wKš wm×vš wg_¨v| Gi KviY nj hw³i AvKviwU ˆea bq|

১ ও ২ নং যুক্তির প্রাকল্পিক আঙ্গিক বচনের পর্বগের বদলে p এবং অনুগের বদলে q প্রতীক হিসেবে গ্রহণ করলে দেখা যায়, উভয় যুক্তির আকার হল

$p \supset q$
$\sim p$
$\therefore \sim q$

ceM‡K A¯xKvi K‡i AbM‡K A¯xKvi Kiv hvq bv

c‡ev³ GB hw³ `ÖwU‡Z wØZxq Avkqev‡K¨ c_g Avkqev‡K¨i ceM‡K A¯xKvi K‡i wm×v‡š Zvi AbM‡K A¯xKvi Kiv n‡q‡Q| wKš cvKwíK b¨vq Abgv‡bi wbqg Abmv‡i ceM‡K A¯xKvi K‡i AbM‡K A¯xKvi Kiv hvq bv| hw` I AbM‡K A¯xKvi K‡i ceM‡K A¯xKvi Kiv hvq|

†hŠw³K mv`k¨gjK LÛb GKwU KvhKi c×wZ n‡jI GB c×wZi cavb Amweav nj, GKB AvKv‡ii A‰ea hw³ L‡R cvIqv Le KwVb e¨vcvi| Z‡e G‡¶‡Î GKwU A‰ea `óvš hw³ †c‡jB A‰eaZv cgvwYZ n‡q hv‡e|

যুক্তি আকারকে বচনাকারে রূপান্তরের পদ্ধতি

সত্য সারণীর মাধ্যমেও আমরা যুক্তি আকারের বৈধতা-অবৈধতা প্রমাণ করতে পারি। যে কোন যুক্তি আকারকে আমরা প্রথমে প্রাকল্পিক বচনের আকারে সাজাবো। এই প্রাকল্পিক বচনে যুক্তির আশ্রয়বাক্য পর্বগ এবং সিদ্ধান্ত অনুগ হিসেবে উপস্থিত থাকবে। আশ্রয়বাক্য বা হেতুবচন একাধিক হলে তাদের সবগুলি মিলে একটি সংযৌগিক বচন গঠিত হবে। যুক্তিটি বৈধ হবে যদি এবং কেবল যদি তার প্রতিবর্তী (corresponding) প্রাকল্পিক বচনকারটি 'স্বতঃসত্য' হয়।

এবার আমরা সত্য সারণীর সাহায্যে যুক্তির বৈধতা বিচারের চেষ্টা করব। যেমন

যদি বৃষ্টি হয় তাহলে মাটি ভিজে।
বৃষ্টি হয়।
∴ মাটি ভিজে।

যুক্তিটিকে প্রতীকায়িত করলে আমরা পাই

$A \supset B$
A
$\therefore B$

যুক্তিটির সাধারণ আকার হবে

$p \supset q$
p
$\therefore q$

এই যুক্তি আকারটির প্রতিবর্তী প্রাকল্পিক বচনাকারটি হবে $[(p \supset q) . p] \supset q$

বচনাকারটির সত্যসারণী হবে নিম্নরূপ

p	q	$p \supset q$	$(p \supset q). p$	$[(p \supset q) . p] \supset q$
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	T	F	T
F	F	T	F	T

mviYxwU‡Z †`Lv hv‡bQ †h, Zvi †kl ¯‡¤i me mwii-B gvb mZ¨| A_vr ePbvKviwU ¯ZtmZ¨| mZivs hw³ AvKviwU ˆea|

আলোচ্য যুক্তি আকারটিকে Modus Ponens (সংক্ষেপে M.P.) বলে। সত্য সারণীর সাহায্যে সরল বা জটিল যে কোন বচনাকারের বৈধতা বা অবৈধতা প্রদর্শন করা যায়। আমরা এখানে আরো কয়েকটি দৃষ্টান্ত উলেখ করবো। যেমন

যদি বৃষ্টি হয় তাহলে মাটি ভিজে।
বৃষ্টি হয়নি।
∴ মাটি ভিজেনি।

যুক্তিটির প্রতীকায়িত রূপ হল

$A \supset B$
$\sim A$
$\therefore \sim B$

যুক্তিটির সাধারণ আকার হল

$p \supset q$
$\sim p$
$\therefore \sim q$

এই যুক্তি আকারটির প্রতিবর্তী প্রাকল্পিক বচনাকারটি হল $[(p \supset q) . \sim p] \supset \sim q$

বচনাকারটির সত্যসারণী হবে নিম্নরূপ

p	q	~ p	~ q	(p ⊃ q)	(p ⊃ q). ~ p	[(p ⊃ q) . ~ p] ⊃ ~ q
T	T	F	F	T	F	T
T	F	F	T	F	T	T
F	T	T	F	T	T	F
F	F	T	T	T	T	T

সত্য সারণীর তৃতীয় সারির চূড়ান্ত স্তম্ভের মান মিথ্যা। সুতরাং যুক্তি আকারের প্রতিবর্তী প্রাকল্পিক বচনাকারটি স্বতঃসত্য নয়। সুতরাং যুক্তি আকারটিও বৈধ নয়। এই যুক্তিটি প্রাকল্পিক ন্যায়ের একটি অনুপপত্তি। এর নাম পবর্গ অস্বীকৃতি অনুপপত্তি। প্রাকল্পিক ন্যায়ের নিয়ম অনুসারে পর্বগকে অস্বীকার করে অনুগকে অস্বীকার করা যায় না। এর ব্যতিক্রম হলে যুক্তিটি অবৈধ হয় এবং পবর্গ অস্বীকৃতিজনিত অনুপপত্তি হয়।

উলিখিত দুটি সত্য সারণীতেই যুক্তি আকারের প্রতিবর্তী প্রাকল্পিক বচনাকারটিকে শেষ স্তম্ভের ডানে উলেখ করা হয়েছে। এজন্য সারণীর আকারটিও বড় হয়েছে। প্রাকল্পিক বচনাকারকে এভাবে উলেখ না করেও সারণী তৈরি করা যায়। যেমন, M.T. (Modus Tollens) নামক বৈধ যুক্তি আকারটিকে নিম্নোক্ত সারণীর মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়

p	q	p ⊃ q	~ q	~ p
T	T	T	F	F
T	F	F	T	F
F	T	T	F	T
F	F	T	T	T

M.T. hw³ i AvKviwU n‡hQ

p ⊃ q
~ q
∴ ~ p

এই যুক্তি আকারটির প্রতিবর্তী প্রাকল্পিক বচনাকারটি হল [(p ⊃ q). ~ q] ⊃ ~ p

Dc‡ii mviYxi ZZxq I PZ_ ¯‡¤i ePb `wU‡K h³ K‡i g‡b g‡b Drcb ms‡hŠwMK ePbvKviwU‡K GB cvKwíK ePbvKv‡ii ceM wn‡m‡e Ges cÂg ¯‡¤i ePbwU‡K Zvi AbM wn‡m‡e Avgiv ai‡Z cwi| ZLb †`Lv hv‡e, D³ mviYxi Ggb †Kvb cOwZ †bB, †hLv‡b GB ms‡hŠwMK ePbvKv‡ii ceM mZ¨ A_P AbM wg_¨v| Gi d‡j cgwYZ n‡e †h, hw³ AvKviwU ˆea|

Avgiv GLv‡b Av‡iv GKwU hw³ AvKvi wb‡q Av‡jvPbv Kie| hw³wU wbæi¡c

p ⊃ q
q
∴ p

এই যুক্তি আকারটির প্রতিবর্তী প্রাকল্পিক বচনাকারটি হবে [(p ⊃ q). q] ⊃ p এই বচনাকারটির সত্যসারণী হবে নিম্নরূপ

p	q	p ⊃ q	(p ⊃ q). q	[(p ⊃ q) . q] ⊃ p
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	T	T	F
F	F	T	F	T

Dc‡ii mZ¨ mviYx‡Z †`Lv hv‡PQ †h, ZZxq mvwi‡Z Avkqevk¨ mZ¨ wKš wm×vš wg_¨v| Gi KviY nj hw³ AvKviwU ˆea bq| GB hw³ AvKviwU cvKwíK b¨v‡qi GKwU Abccwë| GB Abccwëi bvg AbM ¯xKwZ Abccwë|

Avgiv Av‡iv `wU ˆea hw³ AvKv‡ii mZ¨mviYx ˆZix Kie| GKwU nj Disjunctive Syllogism (D.S.) এবং অপরটি হল Hypothetical Syllogism (H.S.)।

Disjunctive Syllogism (D.S.) হল

p ν q
~ p
∴ q

এই যুক্তি আকারটির প্রতিবর্তী বচনাকার হল [(p ν q).~ p] ⊃ q

p	q	~ p	(p ν q)	(p ν q). ~ p	[(p ν q).~ p] ⊃ q
T	T	F	T	F	T
T	F	F	T	F	T
F	T	T	T	T	T
F	F	T	F	F	T

Hypothetical Syllogism (H.S.) হল

p ⊃ q
q ⊃ r
∴ p ⊃ r

এই যুক্তিটির প্রতিবর্তী বচনাকারটি হল [(p ⊃ q).(q ⊃ r)] ⊃ (p ⊃ r)

p	q	r	p⊃q	q⊃r	p⊃r	(p⊃q). (q⊃r)	[(p⊃q).(q⊃r)]⊃(p⊃r)
T	T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	F	T
T	F	T	F	T	T	F	T
T	F	F	F	T	F	F	T
F	T	T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	T	F	T
F	F	T	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	T	T

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| hw³ AvKv‡ii ˆeaZv e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| hw³ AvKv‡ii ˆeaZv wbY‡qi mv`k¨gjK ev Dcgvgjk LÛb c×wZ e¨vL¨v Ki“b|
2| hw³ AvKvi‡K ePbvKv‡i i¡cvšwiZ Kivi c×wZwU Kx?
3| mZ¨ mviYxi gva¨‡g hw³ AvKv‡ii ˆeaZv cix¶v Kiv hvq wKfv‡e? D`vniY w`b|

ˆbe¨w³K ck
1) mZ¨ mviYxi mvnv‡h¨ wb‡æi hw³ AvKvi¸wji ˆeaZv-A¼eaZv wbYq Ki“b

*ক) p
∴ p ⊃ q

*খ) p ⊃ (q.r)
∴ ~ (q.r) ⊃ ~ p

গ) p . p
∴p

ঘ) p
∴ q ⊃ p

*ঙ) p ν q
p
∴ ~ q

চ) p ν q
∴ p

ছ) p ⊃ q
∴ ~ q ⊃ ~ p

*জ) p
q
∴ p . q

*ঝ) p
∴ p ν q

ঞ) p ⊃ q
∴ ~ p ⊃ ~ q

ত) p
∴ p . q

*থ) p ⊃ q
q ⊃ p
∴ p ν q

দ) (p ν q) ⊃ (p . q)
~ (p ν q)
∴ ~ (p . q)

ধ) (p ⊃ q) . (r ⊃ s)
~ q ν ~ s
∴ ~ p ν ~ r

ন) (p ⊃ q) . (p ⊃ r)
r
∴ p ν r

(বি. দ্র: তারকা চিহ্নিত যুক্তি আকারগুলি সমাধান করে দেয়া হল।)

সমাধান

(ক) p প্রতিবর্তী বচনাকারটি হবে $p \supset (p \supset q)$

$\therefore p \supset q$

p	q	$p \supset q$	$p \supset (p \supset q)$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	T	T
F	F	T	T

∴ যুক্তি আকারটি অবৈধ।

(খ) $p \supset (q \,.\, r)$ প্রতিবর্তী বচনাকারটি হবে $[p \supset (q.r)] \supset [\sim(q.r) \supset \sim p]$

$\therefore \sim (q.r) \supset \sim p$

p	q	r	~p	(q.r)	~(q.r)	$p \supset (q.r)$	$[\sim(q.r) \supset \sim p]$	$[p \supset (q.r)] \supset [\sim(q.r) \supset \sim p]$
T	T	T	F	T	F	T	T	T
T	T	F	F	F	T	F	F	T
T	F	T	F	F	T	F	F	T
T	F	F	F	F	T	F	F	T
F	T	T	T	T	F	T	T	T
F	T	F	T	F	T	T	T	T
F	F	T	T	F	T	T	T	T
F	F	F	T	F	T	T	T	T

∴ যুক্তি আকারটি বৈধ।

(ঙ) $p \vee q$ প্রতিবর্তী বচনাকারটি হবে $[(p \vee q).p] \supset \sim q$

p

$\therefore \sim q$

p	q	~ q	$p \vee q$	$(p \vee q).p$	$[(p \vee q).p] \supset \sim q$
T	T	F	T	T	F
T	F	T	T	T	T
F	T	F	T	F	T
F	F	T	F	F	T

∴ যুক্তি আকারটি অবৈধ।

(জ) p প্রতিবর্তী বচনাকারটি হল (p . q) ⊃ (p.q)
q
∴ p . q

p	q	p . q	(p . q) ⊃ (p.q)
T	T	T	T
T	F	F	T
F	T	F	T
F	F	F	T

∴ যুক্তি আকারটি বৈধ।

(ঝ) p প্রতিবর্তী বচনাকারটি হবে p ⊃ (p ν q)
∴ p ν q

p	q	p ν q	p ⊃ (p ν q)
T	T	T	T
T	F	T	T
F	T	T	T
F	F	F	T

∴ যুক্তি আকারটি বৈধ।

(থ) p ⊃ q প্রতিবর্তী বচনাকারটি হবে [(p ⊃ q) . (q ⊃ p)] ⊃ (p ν q)
q ⊃ p
∴ p ν q

p	q	p⊃q	q⊃p	pνq	(p⊃q).(q⊃p)	[(p⊃q).(q⊃p)]⊃(pνq)
T	T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	T	F	T
F	T	T	F	T	F	T
F	F	T	T	F	T	F

∴ যুক্তি আকারটি অবৈধ।

mwVK DËi
(M) ˆea (N) ˆea (P) A‰ea (Q) ˆea (T) A‰ea (Z) A‰ea (`) A‰ea (a) ˆea (b) ˆea

2| wb‡Pi hw³ ¸wji cZxK i¡c w`b Ges mZ¨ mvivYxi mvnv‡h¨ ˆeaZv-A‰eaZv cgvY Ki“b

(K) hw` wgbv Gg.we.we.Gm. c‡o Zvn‡j Zvi gv Lwk nb Ges Zvi gvgv Zv‡K A_-mvnvh¨ †`b| Zvi gv Lwk nb bv, mZivs wgbv Gg.we.we.Gm. c‡o bv|

(L) hw` gvbe Pwiî cwieZbxq nq, Zvn‡j mvgvwRK Dbqb m¤e Ges cw_ex‡Z GKw`b kwš Avm‡e| cw_ex‡Z GKw`b kwš Avm‡e| mZivs gvbe Pwiî cwieZbkxj|

(গ) যদি বন্যা হয় তাহলে খাবার পানির অভাব দেখা দিবে এবং যদি খাবার পানির অভাব হয় তাহলে নানা রকম পেটের পীড়া হবে। বন্যা হয়েছে এবং খাবার পানির অভাব দেখা দিয়েছে। অতএব নানা রকম পেটের পীড়া হবে।

(ঘ) রহিম যদি পরীক্ষায় প্রথম হয় তাহলে তার বাবা তাকে বার্মা ভ্রমণে পাঠাবে অথবা অস্ট্রেলিয়া পড়তে পাঠাবে। তাকে অস্ট্রেলিয়া পড়তে পাঠানো হয়নি। সুতরাং সে প্রথম হয়নি।

(ঙ) যদি আবহাওয়া গরম হয় এবং আকাশে মেঘ না থাকে তাহলে আমরা সাঁতার কাঁটতে অথবা নৌকা ভ্রমণে যাব। আমরা সাঁতার কাঁটতে এবং নৌকা ভ্রমণে যাব। সুতরাং আকাশে মেঘ নেই।

(চ) যদি মিতু এবং নীতু গান গায় তাহলে গীতা অথবা রীতা নাচবে। গীতা অথবা রীতা নাচবে না। সুতরাং মিতু এবং নীতু গান গাইবে না।

(ছ) যদি যে রাজনীতিবিদ হয়, তাহলে সে মিথ্যাবাদী। যদি সে মিথ্যাবাদী হয় তাহলে সে রাজনীতিবিদ হওয়ার যোগ্য নয়। অতএব যদি সে রাজনীতিবিদ হয় তাহলে সে রাজনীতিবিদ হওয়ার উপযুক্ত নয়।

(জ) যদি লুসি আসে তাহলে বেবী আসবে এবং যদি নীলু আসে তাহলে লাকীও আসবে, লুসি আসেনি বা নীলুও আসেনি, সুতরাং বেবী আসেনি বা লাকীও আসেনি।

(ঝ) যদি আলম গাড়ি পায় তাহলে সে যদি জোরে চালায় তাহলে তোমরা ঠিক সময়ে পৌঁছে যাবে। তোমরা ঠিক সময়েই পৌঁছে যাবে। সুতরাং আলম যদি গাড়ি পায় তবে সে জোরে চালাবে।

(ঞ) যদি রবি অথবা ববি ঢাকায় যায় তাহলে রবি এবং ববি খুলনা আসবে। রবি অথবা ববি ঢাকায় যাবে না। সুতরাং রবি এবং ববি খুলনা আসবে না।

সঠিক উত্তর

(ক) অবৈধ (খ) অবৈধ (গ) বৈধ (ঘ) অবৈধ (ঙ) অবৈধ (চ) বৈধ (ছ) বৈধ (জ) অবৈধ (ঝ) অবৈধ (ঞ) বৈধ।

3| mZ¨mviYx e¨envi K‡i wb‡Pi ePb¸wj †hŠw³ K A‡_ mggvb wKbv cix¶v Ki“b

* ক) $(p \supset q) \equiv (\sim p \supset \sim q)$

খ) $(p \supset q) = (\sim q \supset \sim p)$

* গ) $[(p.q) \supset r] \equiv [p \supset (q \supset r)]$

ঘ) $[p.(q \vee r)] \equiv [(p.q) \vee (p.r)]$

* ঙ) $(p \equiv q) \equiv [(p.q) \vee (\sim p. \sim q)]$

চ) $[p \vee (q.r)] \equiv [(p \vee q) . (p \vee r)]$

সমাধান

ক)

(p ⊃ q)	≡	(~ p ⊃ ~ q)
T T T	T	F T T F T
T F F	F	F T T T F
F T T	F	T F F F T
F T F	T	T F T T F

∴ বচনটি যৌক্তিক অর্থে সমমান নয়।

গ)

[(p . q) ⊃ r]	≡	[p ⊃ (q ⊃ r)]
T T T T T	T	T T T T T
T T T F F	T	T F T F F
T F F T T	T	T T F T T
T F F T F	T	T T F T F
F F T T T	T	F T T T T
F F T T F	T	F T T F F
F F F T T	T	F T F T T
F F F T F	T	F T F T F

∴ বচনটি সমমান।

ঙ)

(p ≡ q)	≡	[(p . q) v (~ p . ~ q)]
T T T T	T	T T T T F T F F T
T F F T	T	F F F F T F T F F
F F T T	F	F T F F T F F F T
F T F T	F	F F T T T F T T F

∴ বচনটি সমমান।

সঠিক উত্তর

খ) সমমান নয় (ঘ) সমমান (চ) সমমান।

BDwbU 9

অবরোহণ পদ্ধতি
The Method of Deduction

ceeZx cvVmgn †_‡K Avgiv †R‡bwQ †h, mvaviY ev msw¶ß mZ¨mviYx †KŠkj c‡qvM K‡i hw³i cgvY ev ˆeaZv cix¶v Kiv m¤e| Z‡e A‡c¶vKZ RwUj hw³mg‡ni cgvY ev ˆeaZv cix¶v Kiv c‡ei c×wZ ‡KŠk‡ji gva¨‡g KwVb n‡q c‡o| GRb¨ hw³we`iv ÔAe‡ivnY c×wZÕ bv‡g A‡c¶vKZ mnRmva¨ weKí cgvY c×wZ D™veb K‡ib| Ae‡ivnY c×wZ‡Z GK ev GKwaK ePb †_‡K GK ev GKwaK ÔAbgvb wewaÕ Gi mvnv‡h¨ c‡qvRbvbhvqx GK ev GKwaK avc †e‡q hw³i wm×všwU Ae‡ivnY Kiv nq|

এই ইউনিটে মোট ৩টি পাঠ রয়েছে

- পাঠ ১ : বৈধতার আকারগত প্রমাণ
- পাঠ ২ : প্রতিস্থাপন বিধি
- পাঠ ৩ : অবৈধতা প্রমাণ

cvV 1

বৈধতার আকারগত প্রমাণ
Formal Proof of Validity

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- AvKvi MZ ˆeaZvi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- GKwU hw³ i AvKvi MZ ˆeaZvi cgvY †jLvi wbqg m¤ú‡K AewnZ n‡Z cvi‡eb|
- Abgvb wewai `kwU wbqg D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

Ae‡ivnY c×wZ

mZ¨ mviYxi gva¨‡g †QvU †QvU hw³ i ˆeaZv cgvY Kiv †M‡j l eo l RwUj hw³ i ˆeaZv cgvY Kiv KwVb e¨vcvi| A‡c¶vKZ eo l RwUj hw³ i ˆeaZv cgv‡Yi Rb¨ hw³ we`iv ZvB Av‡iKwU c×wZi K_v e‡j‡Qb| GB c×wZi bvg Ae‡ivnY c×wZ (Method of Deduction)। এই পদ্ধতি অনুসারে আমরা আশ্রয়বাক্যসমহ থেকে নিঃসৃত সিদ্ধান্তকে বৈধ যুক্তি পরম্পরার সাহায্যে অনুমান করতে পারি। উদাহরণস্বরূপ

"যদি রহিম মনোনীত হতেন তাহলে তিনি হার্ভার্ড যেতেন।
যদি তিনি হার্ভাড যেতেন তাহলে সেখানে প্রচারকার্য চালাতেন।
যদি তিনি সেখানে প্রচারকার্য চালাতেন, তাহলে তিনি সেখানে সব বাঙ্গালীদের সাথে দেখা করতেন।
রহিম সব বাঙ্গালীদের সাথে দেখা করেননি।
রহিম মনোনীত হয়েছিলেন অথবা অন্য কোন অধিক যোগ্যতাসম্পন্ন ব্যক্তি মনোনীত হয়েছিলেন।
অতএব অন্য কোন অধিক যোগ্যতাসম্পন্ন ব্যক্তি মনোনীত হয়েছিলেন।

আমরা এই যুক্তিটিকে প্রতীকায়ন করলে পাই

$A \supset B$
$B \supset C$
$C \supset D$
$\sim D$
$A \vee E$
$\therefore E$

এই যুক্তিটির বৈধতা আমরা যদি সত্য সারণীর মাধ্যম প্রমাণ করতে চাই তাহলে আমাদের ৩২টি সারির প্রয়োজন হবে। কিন্তু অবরোহণ পদ্ধতির মাধ্যমে আমরা প্রমাণ করতে পারি যে, প্রদত্ত যুক্তিটি বৈধ কেননা এতে আশ্রয়বাক্যগুলি থেকে এর সিদ্ধান্তটি পর্যায়ক্রমে অনুমান করা হয়েছে মাত্র ৪টি যুক্তির সাহায্যে যেগুলির বৈধতা পর্ব নির্ধারিত। ১ম ও ২য় আশ্রয়বাক্য, $A \supset B$ ও $B \supset C$ থেকে আমরা বৈধভাবে $A \supset C$ অনুমান করতে পারি H.S.এর মাধ্যমে এবং প্রাপ্ত বচন ও ৩য় আশ্রয়বাক্য $A \supset C$ ও $C \supset D$ থেকে H.S.এর মাধ্যমে আমরা বৈধভাবে $A \supset D$ এর অনুমান করতে পারি।

আবার প্রাপ্ত বচন ও ৪র্থ আশ্রয়বাক্য A ⊃ D এবং ~ D থেকে M.T. মাধ্যমে বৈধভাবে ~ A অনুমান করতে পারি। এরপর ৫ম আশ্রয়বাক্য A v E ও প্রাপ্ত বচন ~ A থেকে বৈধভাবে D.S.এর মাধ্যমে E অনুমান করতে পারি।

hw³ KvVv‡gvi GB wewfb i¸c¸‡jv Avm‡j Abgv‡biB wewfb wbqg| Abgv‡bi GB wbq‡gi mvnv‡h¨ Avkqevk¨ †_‡K wm×vš‡K ˆeafv‡e wbtmZ e‡j cgvY Kiv hvq|

AvKvi me¯ˆeaZv cgvY c×wZ

A‡bK mgq hw³‡K msw¶ß Ges Av‡iv AvKviMZfv‡e cKvk Kiv nq| †m‡¶‡Î c`Ë hw³wUi Ab³ Avkqevk¨¸wj †ei Ki‡Z n‡e Ges †`Lv‡Z n‡e †h c`Ë Avkqevk¨ †_‡K c`Ë wm×vš ˆeafv‡e wbtmZ nq| GB cgvY c×wZ‡K AvKvi me¯ˆeaZv cgvY c×wZ e‡j|

c‡e c`Ë hw³wU‡K AvKviMZ cgvYmn Avgiv Gfv‡e wjL‡Z cwi

1.	A ⊃ B		
2.	B ⊃ C		
3.	C ⊃ D		
4.	~ D		
5.	A v E	/ ∴ E	
6.	A ⊃ C		1, 2, H. S.
7.	A ⊃ D		6, 3, H. S.
8.	~ A		7, 4, M. T.
9.	E		5, 8, D. S.

AvKviMZ ˆeaZvi cgvY †jLvi wbqg

ˆeaZvi G AvKviMZ cgvY †jLvi mgq c_‡g hw³i Avkqevk¨¸wji cv‡k µwgK msL¨v wj‡L ci ci mvRv‡Z n‡e| me‡k‡l wm×všÍwU me‡kl Avkqev‡K¨i Wvb cv‡k GKwU wZhK †iLv (/) †U‡b Zvici mZivs (∴) wPý w`‡q wjL‡Z n‡e| gj Avkqevk¨ †_‡K bZb †hme hw³ev¨ Abgvb Kiv n‡e Zv‡`i Wvb av‡i GKwU K‡i fvl¨ _vK‡e| GLv‡b ejv n‡e †Kvb †Kvb ePb †_‡K †Kvb †Kvb wewa Abmv‡i ePbwU AbmZ n‡q‡Q| GB fvl¨ msw¶ß AvKv‡i wjL‡Z n‡e|

AvKviMZ ˆeaZvi msÁv

†Kvb hw³i ˆeaZvi AvKviMZ cgvY n‡bQ Ggb GKwU ePb ci¤^iv, hvi AšÍMZ cwZwU ePb †mB hw³i †Kvb Avkqevk¨ †_‡K A_ev Avkqevk¨ †_‡K AbwgZ Ab¨ †Kvb ePb †_‡K †gŠwjK ˆea hw³ AvKv‡ii wfwË‡Z AbwgZ nq| GB ePb ci¤^ivi †kl ePbwU nj hw³i wm×vš hv‡K Avgiv cgvY Ki‡Z PvB|

†gŠwjK ˆea hw³

এখানে আমাদের জানা প্রয়োজন মৌলিক বৈধ যুক্তি কি? কপি বলেন, "... an elementary valid argument as any argument that is a substitution instance of an elementary valid argument form"। প্রদত্ত যুক্তির আশ্রয়বাক্য থেকে সিদ্ধান্ত পর্যন্ত প্রতি ধাপে যে অনুমানটি করা হয় তা একটি 'মৌলিক বৈধ যুক্তি' (elementary valid argument) এবং অনুমানটির যৌক্তিক ভিত্তি হিসেবে আমরা যা ব্যবহার করি তা একটি যৌক্তিক নিয়ম বা অনুমান বিধি (Rules of Inference)। অনুমানের আকারগত বৈধতা প্রমাণ করতে হলে আমাদের এই যৌক্তিক নিয়ম বা অনুমান বিধির সাহায্য নিতে হয়। এই পর্যায়ে আমরা এরূপ দশটি নিয়মের একটি তালিকা উলেখ করব। পরবর্তী পাঠে আরও দশটি নিয়মের উলেখ করব।

অনুমান বিধি (Rules of Inference)

(১) গঠনমলক ধারা [Modus Ponens (M.P.)]

$p \supset q$
p
$\therefore q$

(২) ধ্বংসমলক ধারা [Modus Tollens (M.T.)]

$p \supset q$
$\sim q$
$\therefore \sim p$

(৩) প্রাকল্পিক অনুমান [Hypothetical Syllogism (H.S.)]

$p \supset q$
$q \supset r$
$\therefore p \supset r$

(৪) বৈকল্পিক অনুমান [Disjunctive Syllogism (D.S.)]

$p \vee q$
$\sim p$
$\therefore q$

(৫) গঠনমলক দ্বিকল্প অনুমান [Constructive Dilemma (C.D.)]

$(p \supset q) . (r \supset s)$
$p \vee r$
$\therefore q \vee s$

(৬) ধ্বংসমলক দ্বিকল্প অনুমান [Destructive Dilemma (D.D.)]

$(p \supset q) . (r \supset s)$
$\sim q \vee \sim s$
$\therefore \sim p \vee \sim r$

(৭) সরলীকরণ [Simplification (Simp.)]

$p . q$
$\therefore p$

(৮) সংযোজন [Conjunction (Conj.)]

p
q
$\therefore p . q$

(৯) বিকল্প যোজন [Addition (Add.)]

p
$\therefore p \vee q$

(১০) আত্মীকরণ [Absorption (Abs.)]

$p \supset q$
$\therefore p \supset (p. q)$

GB `kwU Abgvb wewa nj †gŠwjK ˆea hw³ AvKvi, hv‡`i ˆeaZv mZ¨ mviYxi gva¨‡g Le mn‡R cgvY Kiv hvq| A‡bK eo I RwUj hw³i AvKviMZ ˆeaZv cgv‡Yi wfwË wn‡m‡e G¸wj e¨eüZ n‡Z cv‡i| ZvwjKvf³ bvg¸wj A‡bKUv Av`k AvKv‡ii; G‡`i kã-ms‡¶‡ci e¨envi AvKviMZ cgvY¸wj‡K Le AíK_vq web¨¯— Ki‡Z mnvqZv K‡i|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| Ae‡ivnY c×wZ e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| Ae‡ivnY c×wZ Kx?
2| AvKviMZ ˆeaZvi msÁv w`b|
3| Abgvb wewai †k‡li 5wU wewa bvgmn wjLb|

1| wb‡Pi hw³ ¸wji AvKviMZ ˆeaZvi cgvY †`qv Av‡Q| cgv‡Y †hme Abgvbwewa e¨eüZ n‡q‡Q †m¸wj D‡jL K‡i cgvY¸wji fvl¨ wjLb

*ক)
1. (A . B) ⊃ [A ⊃ (D . E)]
2. (A . B) . C / ∴ D v E)
3. A . B
4. A ⊃ (D. E)
5. A
6. D. E
7. D
8. D v E

*খ)
1. F v (G v H)
2. (G ⊃ I) . (H ⊃ J)
3. (I v J) ⊃ (F v H)
4. ~ F / ∴ H
5. G v H
6. I v J
7. F v H
8. H

*গ)
1. Q ⊃ (R ⊃ S)
2. (R ⊃ S) ⊃ T
3. (S . U) ⊃ ~ V
4. ~ V ⊃ (R ≡ ~ W)
5. ~ T v ~ (R ≡ ~ W / ∴ ~ Q v ~ (S . U)
6. Q ⊃ T
7. (S . U) ⊃ (R ≡ ~ W)
8. (Q ⊃ T) . [(S . U) ⊃ (R ≡ ~ W)]
9. ~ Q v ~ (S .U)

*ঘ)
1. K ⊃ L
2. M ⊃ N
3. (O ⊃ N) . (P ⊃ L)
4. (~N v ~L).(~M v ~ O) / ∴ (~O v ~P).(~M v ~K)
5. (M ⊃ N) . (K ⊃ L)

6. ~ N v ~ L
7. ~ M v ~ K
8. ~ O v ~ P
9. (~ O v ~ P) . (~M v ~ K)

*ঙ) 1. H ⊃ (I ⊃ J)
2. K ⊃ (I ⊃ J)
3. (~ H. ~ K) ⊃ (~L v ~ M)
4. (~L ⊃ ~ N) . (~ M ⊃ ~ O)
5. (P ⊃ N) . (Q ⊃ O)
6. ~ (I ⊃ J) / ∴ ~ P v ~ Q
7. ~ H
8. ~ K
9. ~ H. ~ K
10. ~ L v ~ M
11. ~ N v ~ O
12. ~ P v ~ Q

*চ) 1. [(A v ~ B) v C] ⊃ [D ⊃ (E ≡ F)]
2. (A v ~ B) ⊃ [(F ≡ G) ⊃ H]
3. A ⊃ [(E ≡ F) ⊃ (F ≡G)]
4. A / ∴ D ⊃ H
5. A v ~ B
6. (A v ~ B) v C
7. D ⊃ (E ≡ F)
8. (E ≡ F) ⊃ (F ≡ G)
9. D ⊃ (F ≡ G)
10. (F ≡ G) ⊃ H
11. D ⊃ H

2| wb‡Pi hw³ ¸wji AvKviMZ ˆeaZv cgvY Ki“b

*ক) A ⊃ B
C ⊃ D
(~ B v ~ D) . (~ A v ~ B) / ∴ ~ A v ~ C

*খ) J ⊃ K
J v (K v ~ L)
~ K / ∴ ~ L . ~ K

*গ) (R ⊃ ~S) . (T ⊃ ~ U)
(V ⊃ ~ W) . (X ⊃ ~ Y)
(T ⊃ W) . (U ⊃ S)
V v R / ∴ ~ T v ~ U

*ঘ) $M \supset N$
$N \supset O$
$(M \supset O) \supset (N \supset P)$
$(M \supset P) \supset Q$ / ∴ Q

*ঙ) $(B \vee C) \supset (D \vee E)$
$[(D \vee E) \vee F] \supset (G \vee H)$
$(G \vee H) \supset \sim D$
$E \supset \sim G$
B / ∴ H

*চ) $(\sim H \vee I) \supset (J \supset K)$
$(\sim L . \sim M) \supset (K \supset N)$
$(H \supset L) . (L \supset H)$
$(\sim L . \sim M) . \sim O$ / ∴ $J \supset N$

সমাধান বা উত্তর

১। ক)

1.	$(A . B) \supset [A \supset (D . E)]$	
2.	$(A . B) . C$ / ∴ $D \vee E$	
3.	$A . B$	
4.	$A \supset (D. E)$	1, 3, M. P.
5.	A	3, Simp.
6.	D. E	4, 5, M. P.
7.	D	6, Simp.
8.	$D \vee E$	7, Add.

খ)

1.	$F \vee (G \vee H)$	
2.	$(G \supset I) . (H \supset J)$	
3.	$(I \vee J) \supset (F \vee H)$	
4.	$\sim F$ / ∴ H	
5.	$G \vee H$	1, 4, D. S.
6.	$I \vee J$	2, 5, C. D.
7.	$F \vee H$	3, 6, M. P.
8.	H	7, 4, D. S.

গ)

1.	$Q \supset (R \supset S)$	
2.	$(R \supset S) \supset T$	
3.	$(S . U) \supset \sim V$	
4.	$\sim V \supset (R \equiv \sim W)$	
5.	$\sim T \vee \sim (R \equiv \sim W$ / ∴ $\sim Q \vee \sim (S . U)$	
6.	$Q \supset T$	1, 2, H. S.
7.	$(S . U) \supset (R \equiv \sim W)$	3, 4, H. S.
8.	$(Q \supset T) . [(S . U) \supset (R \equiv \sim W)]$	6, 7, Conj.
9.	$\sim Q \vee \sim (S .U)$	8, 5, D. D.

ঘ) 1. $K \supset L$
2. $M \supset N$
3. $(O \supset N) \cdot (P \supset L)$
4. $(\sim N \vee \sim L) \cdot (\sim M \vee \sim O)$ / $\therefore (\sim O \vee \sim P) \cdot (\sim M \vee \sim K)$
5. $(M \supset N) \cdot (K \supset L)$ 2, 1, Conj.
6. $\sim N \vee \sim L$ 4, Simp.
7. $\sim M \vee \sim K$ 5, 6, D. D.
8. $\sim O \vee \sim P$ 3, 5, D. D.
9. $(\sim O \vee \sim P) \cdot (\sim M \vee \sim K)$ 8, 7, Conj.

ঙ) 1. $H \supset (I \supset J)$
2. $K \supset (I \supset J)$
3. $(\sim H. \sim K) \supset (\sim L \vee \sim M)$
4. $(\sim L \supset \sim N) \cdot (\sim M \supset \sim O)$
5. $(P \supset N) \cdot (Q \supset O)$
6. $\sim (I \supset J)$ / $\therefore \sim P \vee \sim Q$
7. $\sim H$ 1, 6, M. T.
8. $\sim K$ 2, 6, M. T.
9. $\sim H. \sim K$ 7, 8, Conj.
10. $\sim L \vee \sim M$ 3, 9, M. P.
11. $\sim N \vee \sim O$ 4, 10, C. D.
12. $\sim P \vee \sim Q$ 5, 11, D. D.

চ) 1. $[(A \vee \sim B) \vee C] \supset [D \supset (E \equiv F)]$
2. $(A \vee \sim B) \supset [(F \equiv G) \supset H]$
3. $A \supset [(E \equiv F) \supset (F \equiv G)]$
4. A / $\therefore D \supset H$
6. $(E \equiv F) \supset (F \equiv G)$ 3, 4, M. P.
7. $A \vee \sim B$ 4, Add.
8. $(F \equiv G) \supset H$ 2, 7, M. P.
9. $(E \equiv F) \supset H$ 6, 8, H. S.
10. $(A \vee \sim B) \vee C$ 7, Add.
11. $D \supset (E \equiv F)$ 1, 10, M. P.
12. $D \supset H$ 11, 9, H. S.

২। ক) 1. $A \supset B$
2. $C \supset D$
3. $(\sim B \vee \sim D) \cdot (\sim A \vee \sim B)$ / $\therefore \sim A \vee \sim C$
4. $\sim B \vee \sim D$ 3, Simp.
5. $(A \supset B) \cdot (C \supset D)$ 1, 2, Conj.
6. $\sim A \vee \sim C$ 5, 4, D. D.

খ) 1. $J \supset K$
2. $J \vee (K \vee \sim L)$
3. $\sim K$ / $\therefore \sim L \cdot \sim K$
4. $\sim J$ 1, 3, M. T.
5. $K \vee \sim L$ 2, 4, D. S.
6. $\sim L$ 5, 3, D. S.
7. $\sim L \cdot \sim K$ 6, 3, Conj.

গ)

1.	R ⊃ ~S) . (T ⊃ ~ U)	
2.	(V ⊃ ~ W) . (X ⊃ ~ Y)	
3.	(T ⊃ W) . (U ⊃ S)	
4.	V v R / ∴ ~ T v ~ U	
5.	V ⊃ ~ W	2, Simp.
6.	R ⊃ ~ S	1, Simp.
7.	(V ⊃ ~W).(R ⊃ ~S)	5, 6, Conj.
8.	~ W v ~ S	7, 4, C.D.
9.	~ T v ~ U	3, 8, D. D.

ঘ)

1.	M ⊃ N	
2.	N ⊃ O	
3.	(M ⊃ O) ⊃ (N ⊃ P)	
4.	(M ⊃ P ⊃ Q / ∴ Q	
5.	M ⊃ O	1, 2, H. S.
6.	N ⊃ P	3, 5, M. P.
7.	M ⊃ P	1, 6, H. S.
8.	Q	4, 7, M. P.

ঙ)

1.	(B v C) ⊃ (D v E)	
2.	[(D v E) v F] ⊃ (G v H)	
3.	(G v H) ⊃ ~D	
4.	E ⊃ ~ G	
5.	B / ∴ H	
6.	B v C	5, Add.
7.	D v E	1, 6, M. P.
8.	(D v E) v F	7, Add.
9.	G v H	2, 8, M. P.
10.	~ D	3, 9, M. P.
11.	E	7, 10, D. S.
12.	~ G	4, 11, M. P.
13.	H	9, 12, D. S.

চ)

1.	(~ H v I) ⊃ (J ⊃ K)	
2.	(~ L . ~ M) ⊃ (K ⊃ N)	
3.	(H ⊃ L) . (L ⊃ H)	
4.	(~L .~M).~ O / ∴J ⊃ N	
5.	~ L . ~ M	4, Simp.
6.	K ⊃ N	2, 5, M.P.
7.	H ⊃ L	3, Simp.
8.	~ L	5. Simp.
9.	~ H	7, 8, M.T.
10.	~ H v I	9, Add.
11.	J ⊃ K	1, 10, M. P.
12.	J ⊃ N	11, 6, H. S.

cvV 2

প্রতিস্থাপন বিধি
The Rules of Replacement

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- cwZ¯vcb m‡Îi ZwjKv ˆZwi Ki‡Z cvi‡eb|
- GB mÎ¸wj c‡qvM Kivi c×wZ eYbv Ki‡Z cvi‡eb Ges ev¯‡e †mme c‡qvM Ki‡Z cvi‡eb|

cwZ¯vcb wewa

c‡e Av‡jwPZ `kwU Abgvb wewai mvnv‡h¨ wKQ hw³i AvKviMZ ˆeaZv cgvY Kiv †M‡jl Ggb A‡bK hw³ Av‡Q hv‡`i AvKviMZ ˆeaZv ïa GB `kwU Abgvb wewai mvnv‡h¨ cgvY Kiv hvq bv| GB ai‡bi hw³i ˆeaZv cgv‡Yi Rb¨ Av‡iv KZK¸wj wbq‡gi c‡qvRb| D`vniY¯‹c

1. $A \supset B$
2. $F \supset \sim B$ / $\therefore A \supset \sim F$

এই যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ শুধুমাত্র দশটি নিয়মের সাহায্যে করা সম্ভব নয়। এজন্য আরো কতকগুলি নিয়ম বা সত্রের প্রয়োজন। এখন আমরা সেই সত্রগুলির উলেখ করব। এই সত্রগুলিকে প্রতিস্থাপনের সত্র (Rules of Replacement) বলে। এই সত্রের সাহায্যে কোন বচনকে তার সমমান কোন বচনে বা বচনাংশের সাথে স্থান পরিবর্তন করা চলে। তাহলে প্রতিস্থাপনের সংজ্ঞায় আমরা বলতে পারি, যে নীতির সাহায্যে যুক্তির আকারগত বৈধতা প্রমাণে কোন বচন বা বচনাংশের পরিবর্তে অন্য যে কোন সমমান বচন বা বচনাংশ প্রতিস্থাপন করা যায় তাকে প্রতিস্থাপনের বিধি বলে। যেমন যুগ্ম নিষেধক নীতি (Principle of Double Negation) এর সাহায্যে বলা যায় যে, 'P' বচনটি '$\sim \sim P$' বচনের সমার্থক। এই সত্রের সাহায্যে আমরা '$A \supset \sim \sim B$' বচন থেকে $A \supset B$, $\sim \sim A \supset \sim \sim B$, $A \supset \sim \sim \sim \sim B$ অথবা $\sim \sim (A \supset \sim \sim B)$ অনুমান প্রতিস্থাপন করতে পারি।

এর আগে আমরা যে দশটি অনুমানের নিয়ম আলোচনা করেছি, বর্তমানের নিয়মগুলির সংখ্যা তারপর থেকেই গণনা করা হয়।

প্রতিস্থাপন বা সমমান সত্রের তালিকা (The list of Rules of Replacement)

(১১) ডি' মরগ্যানের সত্র (De Morgan's theorem) বা সংক্ষেপে De.M.

$\sim (p. q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$

$\sim (p \vee q) \equiv (\sim p . \sim q)$

(১২) অবস্থান বিনিময় (Commutation) বা সংক্ষেপে Comm.

$(p \vee q) \equiv (q \vee p)$

$(p . q) \equiv (q . p)$

(১৩) অনুষঙ্গ (Association) বা সংক্ষেপে Assoc.
[p v (q v r)] ≡ [(p v q) v r]
[p . (q . r)] ≡ [(p . q) . r]

(১৪) বন্টন (Distribution) বা সংক্ষেপে Dist.
[p v (q . r)] ≡ (p v q) (p v r)

(১৫) নিষেধের নিষেধ বা যুগ্ম নিষেধ (Double Negation) বা সংক্ষেপে D. N.
p ≡ ~ ~ p

(১৬) পক্ষান্তর (Transposition) বা সংক্ষেপে Trans.
(p ⊃ q) ≡ (~ q ⊃ ~ p)

(১৭) বস্তুগত ব্যঞ্জনা (Material Implication) বা সংক্ষেপে Impl.
(p ⊃ q) ≡ (~ p v q)

(১৮) বস্তুগত সমমানতা (Material Equivalence) বা সংক্ষেপে Equiv.
(p ≡ q) ≡ [(p ⊃ q) . (q ⊃ p)]
(p ≡ q) ≡ [(p .q) v (~ p . ~ q)

(১৯) নির্গমন (Exportation) বা সংক্ষেপে Exp.
[(p . q) ⊃ r] ≡ [p ⊃ (q ⊃ r)]

(২০) cbi“wª³ (Tautology) বা সংক্ষেপে Taut.
p ≡ (p v p)
p ≡ (p . p)

Abgv‡bi GB 20wU mÎ Qvov Avi I A‡bK mÎ Av‡Q| Z‡e GB 20wU m‡Îi Zwj Kv‡K m¤ú~Y ejv hvq GB A‡_ †h, Gm‡ei Øviv †Kvb ˆea mZ¨v‡c¶K hª³‡K Avgiv AvKviMZfv‡e ˆea e‡j cgvY Ki‡Z cwi|

AvKviMZ ˆeaZv cgv‡Yi †¶‡Î mZKZv

AvKviMZ ˆeaZv cgv‡Yi mgq KZK¸wj evPwbK µ‡gi mvnv‡h¨ c‡ivcwi hwšK Dcv‡q Avgiv e‡j w`‡Z cwi †h, Abgvbwu AvKviMZfv‡e ˆea wKbv| G e¨vcv‡i `ÖwU wel‡q mZKZv Aej¤b Kiv c‡qvRb

(1) †Kvb ePb hLb GKwaKevi wewfb RvqMvq e¨eüZ n‡e, ZLb wVK †mB ePbwU‡KB e¨envi Kiv n‡bQ wKbv, †mw`‡K j¶¨ ivL‡Z n‡e|

(2) eP‡bi AvKv‡ii w`KwU‡ZI j¶¨ ivL‡Z n‡e| †Kvb eP‡bi cwie‡Z hLb †Kvb ePb‡K e¨envi Kiv nq ZLb Zv‡`i g‡a¨ AvKviMZ mv`k¨ _vK‡Z n‡e| A_vr gj ePb I Zvi cwiewZZ ePb Df‡qi AvKvi †hb GK nq †mw`‡K †Lqvj ivL‡Z n‡e|

†Kvb Ae‡ivnx c×wZ‡Z G‡Kev‡i Acwinvh mZ¨¸wj Qvov I AwZwi³ Avi I wKQ mZ¨ †g‡b †bqv †h‡Z cv‡i| GB AwZwi³ mZ¨¸wj ¯Ztcgv‡Y ev cgvYmv‡c¶ n‡Z cv‡i| Z‡e Zv‡`i ¯xKvi K‡i †bqvi hª³ GB †h, Zvi d‡j cgvY c×wZ A‡c¶vKZ mnR I ¯vfweK nq|

অনুমান বিধি ও প্রতিস্থাপন বিধির পার্থক্য

প্রথম ও দ্বিতীয় তালিকার অনুমান বিধির মধ্যে GKUv ¸i“ZcY cv_K¨ Av‡Q| প্রথম তালিকার বিধিগুলি কেবল পুরো লাইনে প্রয়োগ করতে হবে; A কে আমরা Simp. মাধ্যমে A.B থেকে অনুমান করতে পারি যদি A . B একটি পর্ণ লাইন হয়। কিন্তু A অথবা (A ⊃ C) কে আমরা (A . B) ⊃ C থেকে Simp. অথবা অন্য কোন অনুমান বিধির মাধ্যমে অনুমান করতে পারি না। কারণ A মিথ্যা হতে পারে যেখানে (A . B) ⊃ C সত্য হয়। আবার A ⊃ Cও অনুমান করা যাবে না কারণ যদি A সত্য হয় এবং B ও C উভয়ই মিথ্যা হয় তাহলে (A . B) ⊃ C সত্য হবে যেখানে A ⊃ C মিথ্যা। অপরদিকে শেষোক্ত সত্রগুলি পর্ণ লাইনেও প্রয়োগ করা যায় আবার অংশবিশেষের ওপরও প্রয়োগ করা যায়। যেমন A ⊃ (B ⊃ C) বচন থেকে (A .B) ⊃ C বচন পেতে পারি অর্থাৎ পুরো লাইনের ওপর নির্গমন সত্র (Exp.) ব্যবহার করতে পারি। আবার অংশবিশেষের ওপর ব্যবহার করে আমরা [(A.B) ⊃ C] v D লাইন থেকে [A ⊃ (B ⊃ C)] v D অনুমান করতে পারি।

প্রতিস্থাপন বিধি অনুমোদন করে যে, দু'টি বচন বা বচনের অংশ যৌক্তিকভাবে সমমান হলে একটির পরিবর্তে আর একটি লিখা যাবে। কিন্তু অনুমানের বিধিগুলি শুধু একটি পর্ণ বচনের ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা যায় এবং এগুলি এক একটি আশ্রয়বাক্যের ন্যায় কাজ করে।

বচন বর্জন বা অপসারণ করার পদ্ধতি

অনুমান বিধির একটি উলেখযোগ্য দিক হল, এই বিধির কিছু বিধি আছে যার মাধ্যমে আমরা সহজেই আশ্রয়বাক্যের কোন বচনকে অপসারণ বা বাদ দিতে পারি। যেমন Simp. এর মাধ্যমে আমরা কোন সংযৌগিক বচনের ডান পাশের অংশকে বাদ দিতে পারি। আবার বাম পাশের অংশকে বাদ দেয়ার প্রয়োজন হলে আমরা Com. সত্রটির সাহায্যে বাম পাশের বচনটিকে ডান পাশে এনে Simp. এর মাধ্যমে বাদ করে দিতে পারি। আবার H.S.এর সাহায্যে মধ্য বচনকে বাদ দিতে পারি। Dist. এর সাহায্যে একটি বচনাকারকে অন্য একটি বচনাকারে রূপান্র করে তার একাংশ Simp. এর সাহায্যে বাদ দিতে পারি। যেমন p v (q . r) বচনাকারটিকে (p v q) . (p v r) আকারে লিখে ডান পাশের অংশটিকে (p v r) বাদ দিতে পারি। দৃষ্টান্স্বরূপ একটি যুক্তির আকারগত বৈধতা আমরা নিম্নলিখিতভাবে প্রমাণ করতে পারি

1.	(J . K) ⊃ L	
2.	(J ⊃ L) ⊃ M	
3.	~ K v N / ∴ K ⊃ (M . N)	
4.	(K . J) ⊃ L	1, Com.
5.	K ⊃ (J ⊃ L)	4, Exp.
6.	K ⊃ M	5, 2, H. S.
7.	~ K v M	6, Impl.
8.	(~ K v M) . (~K v N)	7, 3, Conj.
9.	~ K v (M . N)	8, Dist.
10.	K ⊃ (M . N)	9, Impl.

hw³i AvKviMZ ˆeaZv cgv‡Yi †¶‡Î wbæwjwLZ wel‡qi cwZ `wó †`Iqv c‡qvRb

(1) †Kvb cOw³i Ici GKB m‡½ GKwaK wewa c‡qvM bv Kiv| KviY G‡Z weåwši mwó n‡Z cv‡i|

(2) cgv‡Yi †¶‡Î hw³i AšMZ ePb eM¸wji w`‡K bRi †`qvi mv‡_ mv‡_ ePb¸wji ÔAvKv‡iiÕ w`‡KI mwe‡kl g‡bv‡hvM w`‡Z n‡e|

(৩) প্রমাণ গঠনের কোন সত্র পাওয়া কঠিন মনে হলে Conj., Simp., Abs. ও Dist. বিধির কথা বিশেষভাবে স্মরণ করা যেতে পারে। কারণ এই বিধিগুলির সাহায্যে কোন বচনের আকার বাড়িয়ে বা কমিয়ে দেয়া যায়, কিংবা নতুন বচনবর্ণ অন্তর্ভুক্ত করা যায়।

(৪) Exp. বিধিও বিশেষভাবে স্মরণীয়। এর সাহায্যে একটি বচনের বদলে আরেকটি মৌলিকভাবে ভিন্ন আকারের বচন প্রতিস্থাপন করা যায়।

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck

1| cwZ¯vcb wewamgn D‡jL Ki“b Ges e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck

1| cwZ¯vc‡bi mÎ Kv‡K e‡j?
2| AvKviMZ ˆeaZv cgv‡Yi †¶‡Î Kx Kx wel‡q mZKZv Aej¤b Ki‡Z nq?
3| Abgvb wewa I cwZ¯vcb wewai g‡a¨ gj cv_K¨ Kx?

1| wbæwjwLZ hw³ ¸wji AvKviMZ cgvY †`qv Av‡Q| cgv‡Y †hme wewa e¨eüZ n‡q‡Q †m¸wj D‡jL K‡i cgvY¸wji fvl¨ wjLb|

ক) 1. J v (~ K v J)
2. K v (~ J v K) / ∴ (J.K) v (~J.~K)
3. (~ K v J) v J
4. ~ K v (J v J)
5. ~ K v J
6. K ⊃ J
7. (~ J v K) v K
8. ~ J v (K v K)
9. ~ J v K
10. J ⊃ K
11. (J ⊃ K) . (K ⊃ J)
12. J ≡ K
13. (J.K) v (~ J. ~K)

খ) 1. X ⊃ (Y ⊃ Z)
2. X ⊃ (A ⊃ B)
3. X . (Y v A)
4. ~ Z / ∴B
5. (X . Y) ⊃ Z
6. (X . A) ⊃ B
7. (X . Y) v (X . A)
8. [(X .Y) ⊃ Z] . [(X . A) ⊃ B]
9. Z v B
10. B

গ) 1. C ⊃ (D ⊃ ~C)
2. C ≡ D / ∴~ C . ~ D
3. C ⊃ (~ ~ C ⊃ ~ D)
4. C ⊃ (C ⊃ ~ D)
5. (C . C) ⊃ ~ D
6. C ⊃ ~D
7. ~ C v ~ D

8. ~ (C. D)
9. (C . D) v (~ C . ~ D)
10. ~ C . ~ D

ঘ) 1. (A v B) ⊃ (C . D)
2. ~ C / ∴ ~ B
3. ~ C v ~ D
4. ~ (C . D)
5. ~ (A v B)
6. ~ A . ~ B
7. ~ B . ~ A
8. ~ B

ঙ) 1. (E . F) . G
2. (F ≡ G) ⊃ (H v I) / ∴ I v H
3. E . (F. G)
4. (F . G) . E
5. F . G
6. (F. G) v (~ F. ~ G)
7. F ≡ G
8. H v I
9. I v H

চ) 1. (O ⊃ ~ P) . (P ⊃ Q)
2. Q ⊃ O
3. ~ R ⊃ P /∴ R
4. ~ Q v O
5. O v ~ Q
6. (O ⊃ P) . (~ Q ⊃ ~ P)
7. ~ P v ~ P
8. ~ P
9. ~ ~R
10. R

2| wb‡æi hw³ ¸wji AvKviMZ ˆeaZvi cgvY MVb Ki“b|

*ক) ~A / ∴ A ⊃ B
*খ) N ⊃ O / ∴ (N . P) ⊃ O
*গ) T ⊃ ~ (U ⊃ V) / ∴ T ⊃ U
*ঘ) A ⊃ ~ (B ⊃ C)
(D . B) ⊃ C
D / ∴ ~ A

*ঙ) (K v L) ⊃ ~ (M . N)
(~M v ~ N) ⊃ (O ≡ P)
(O ≡ P) ⊃ (Q . R) / ∴ (L v K) ⊃ (R . Q)

*চ) H ⊃ (I v J)
~ I / ∴ H ⊃ J

3| c`Ë cZxq‡Ki mvnv‡h¨ wbæwjwLZ hw³ ¸wj cZxqKwqZ K‡i Zv‡`i AvKvi MZ ˆeaZvi cgvY MVb Ki“b

*K) wk¶K nq e¨vcvi wU j¶¨ K‡ibwb A_ev G‡Z Zvi m¤§wZ wQj| wZwb e¨vcvi wU j¶¨ K‡i wQ‡jb| AZGe, wZwb G‡Z m¤§wZ w`‡eb|

(A, B)

*খ) যদি কোন রাষ্ট্রনায়ক তার ধারণা ভ্রান্ত জেনেও যদি তার কার্যধারা না পাল্টায় তবে সে প্রতারণার দোষে দোষী হবে এবং যদি সে কার্যধারা পাল্টায় তবে সে অসঙ্গতির দায়ে অভিযুক্ত হবে। হয় সে তার কার্যধারা পাল্টাবে অথবা পাল্টাবে না। অতএব, সে প্রতারণার দোষে দোষী হবে অথবা অসঙ্গতির দায়ে অভিযুক্ত হবে।

(A, B, C)

*গ) এটা ঠিক নয় যে, হয় সে ভুলে গিয়েছিল অথবা সে কাজ শেষ করতে পারেনি। অতএব, সে কাজ করতে পেরেছিল।

(A, B)

*ঘ) একটি বৈকল্পিক বচনে প্রথম বিকল্পটি যদি সত্য হয়, তবে সমগ্র বৈকল্পিক বচনটি সত্য হবে। সুতরাং যদি বৈকল্পিক বচনের প্রথম ও দ্বিতীয় বিকল্প সত্য হয় তবে সমগ্র বৈকল্পিক বচনটি সত্য হবে।

(A, B, C)

*ঙ) যদি এমন হয় যে হয় সক্রেটিস বিবাহিত জীবন সুখে কাটিয়েছেন অথবা কাটাননি তাহলে সক্রেটিস একজন মহৎ দার্শনিক ছিলেন। অতএব, সক্রেটিস একজন মহৎ দার্শনিক ছিলেন।

(H, S)

*চ) যদি আমি দুধওয়ালাকে টাকা মিটিয়ে দেই, তাহলে আমার কাছে কিছুই টাকা থাকবে না। আমার মেয়েকে নাটক দেখাতে নিয়ে যেতে পারি যদি আমার কাছে টাকা থাকে। আমার মেয়ে কষ্ট পাবে যদি তাকে নাটক দেখাতে নিয়ে না যাই। কিন্তু যদি দুধওয়ালাকে টাকা না দেই, তাহলে সে আর দুধ দিবে না এবং দুধ না দিলে আমাদের নাটক দেখতে যাওয়া হবে না। হয় আমি দুধওয়ালার টাকা মিটিয়ে দিব অথবা দিব না। সুতরাং আমার মেয়ে কষ্ট পাবে।

(D, E, F, G, H)

সমাধান বা উত্তর

১। ক)

1.	J v (~ K v J)	
2.	K v (~ J v K) / ∴ (J.K) v (~J.~K)	
3.	(~ K v J) v J	1. Com.
4.	~ K v (J v J)	3. Assoc.
5.	~ K v J	4. Taut.
6.	K ⊃ J	5. Impl.
7.	(~ J v K) v K	6. Com.
8.	~ J v (K v K)	7. Assoc.
9.	~ J v K	8. Taut.
10.	J ⊃ K	9. Impl.
11.	(J ⊃ K) . (K ⊃ J)	10. 6, Conj.
12.	J ≡ K	11. Equiv.
13.	(J.K) v (~ J. ~K)	

খ)

1.	X ⊃ (Y ⊃ Z)	
2.	X ⊃ (A ⊃ B)	
3.	X . (Y v A)	
4.	~ Z / ∴B	
5.	(X . Y) ⊃ Z	1. Exp.
6.	(X . A) ⊃ B	2. Exp.
7.	(X . Y) v (X . A)	3. Dist.
8.	[(X .Y) ⊃ Z] . [(X . A) ⊃ B]	5. 4. M.T.
9.	Z v B	7. 8. D. S.
10.	B	6. 9. M. P.

গ)

1.	C ⊃ (D ⊃ ~C)	
2.	C ≡ D / ∴~ C . ~ D	
3.	C ⊃ (~ ~ C ⊃ ~ D)	1. Trans.
4.	C ⊃ (C ⊃ ~ D)	3. D. N.
5.	(C . C) ⊃ ~ D	4. Exp.
6.	C ⊃ ~D	5. Taut.
7.	~ C v ~ D	6. Impl.
8.	~ (C. D)	7. De.M.
9.	(C . D) v (~ C . ~ D)	2. Equiv.
10.	~ C . ~ D	9. 8. D.S.

ঘ)

1.	(A v B) ⊃ (C . D)	
2.	~ C / ∴~ B	
3.	~ C v ~ D	2. Add.
4.	~ (C . D)	3. De.M.
5.	~ (A v B)	1. 4. M. T.
6.	~ A . ~ B	5. De.M
7.	~ B . ~ A	6. Com.
8.	~ B	7. Simp.

ঙ) 1. (E . F) . G
2. (F ≡ G) ⊃ (H v I) / ∴ I v H
3. E . (F. G) 1. Assoc.
4. (F . G) . E 3. Com.
5. F . G 4. Simp.
6. (F. G) v (~ F. ~ G) 5. Add.
7. F ≡ G 6. Equiv.
8. H v I 2. 7. M.P.
9. I v H 8. Com.

চ) 1. (O ⊃ ~ P) . (P ⊃ Q)
2. Q ⊃ O
3. ~ R ⊃ P /∴ R
4. ~ Q v O 2. Impl.
5. O v ~ Q 4. Com.
6. (O ⊃ P) . (~ Q ⊃ ~ P) 1. Trans.
7. ~ P v ~ P 6. 5. C.D
8. ~ P 7. Taut.
9. ~ ~ R 3. 8. M.T.
10. R 9. D.N.

২। ক) 1. ~A / ∴ A ⊃ B
2. ~ A v B 1. Add.
3. A ⊃ B 2. Impl.

খ) 1. N ⊃ O / ∴(N . P) ⊃ O
2. ~ N v O 1. Impl.
3. (~N v O) v ~ P 2. Add.
4. ~ N v (O v ~ P) 3. Assoc.
5. (O v ~ P) v ~ N 4. Com.
6. O v (~P v ~ N) 5. Assoc.
7. (~P v ~ N) v O 6. Com.
8. (~N v ~P) v O 7. Com.
9. ~(N . P) v O 8. De.M.
10. (N . P) ⊃ O 9. Impl.

গ) 1. T ⊃ ~ (U ⊃ V) / ∴T ⊃ U
2. T ⊃ ~ (U v V) 1. Impl.
3. T ⊃ (~ ~ U. ~ V) 2. De.M.
4. T ⊃ (U. ~ V) 3. D.N.
5. ~ T v (U. ~ V) 4. Impl.
6. (~T v U) . (~ T v ~ V) 5. Dist.
7. ~ T v U 6. Simp.
8. T ⊃ U 7. Impl.

ঘ) 1. $A \supset \sim (B \supset C)$
2. $(D \cdot B) \supset C$
3. D / $\therefore \sim A$
4. $D \supset (B \supset C)$ 2. Exp.
5. $B \supset C$ 4. 3. M.P.
6. $\sim \sim (B \supset C)$ 5. D.N.
7. $\sim A$ 1. 6. M.T.

ঙ) 1. $(K \vee L) \supset \sim (M \cdot N)$
2. $(\sim M \vee \sim N) \supset (O \equiv P)$
3. $(O \equiv P) \supset (Q \cdot R)$ / $\therefore (L \vee K) \supset (R \cdot Q)$
4. $\sim (M.N) \supset (O \equiv P)$ 2. De.M.
5. $(K \vee L) \supset (O \equiv P)$ 1. 4. H.S.
6. $(K \vee L) \supset (Q \cdot R)$ 5. 3. H.S.
7. $(L \vee K) \supset (R \cdot Q)$ 6. Com.

চ) 1. $H \supset (I \vee J)$
2. $\sim I$ / $\therefore H \supset J$
3. $\sim H \vee (I \vee J)$ 1. Impl.
4. $(I \vee J) \vee \sim H)$ 3. Com.
5. $I \vee (J \vee \sim H)$ 4. Assoc.
6. $J \vee \sim H$ 5. 2. D.S.
7. $\sim H \vee J$ 6. Com.
8. $H \supset J$ 7. Impl.

৩। ক) 1. $\sim A \vee B$
2. A / $\therefore B$
3. $A \supset B$ 1. Impl.
4. B 3. 2. M.P.

খ) 1. $(\sim A \supset B) \cdot (A \supset C)$
2. $A \vee \sim A$ / $\therefore B \vee C$
3. $(A \supset C) \cdot (\sim A \supset B)$ 1. Com.
4. $C \vee B$ 3. 2. C.D.
5. $B \vee C$ 4. Com.

গ) 1. $\sim (A \vee \sim B)$ / $\therefore B$
2. $\sim A \cdot \sim \sim B$ 1. De.M.
3. $\sim A \cdot B$ 2. D.N.
4. $B \cdot \sim A$ 3. Com.
5. B 4. Simp.

ঘ) 1. $A \supset B$ / $\therefore (A \cdot C) \supset B$
2. $\sim A \vee B$ 1. Impl.
3. $(\sim A \vee B) \vee \sim C$ 2. Add.
4. $\sim C \vee (\sim A \vee B)$ 3. Com.
5. $(\sim C \vee \sim A) \vee B$ 4. Assoc.

	6.	(~ A v ~ C) v B	5. Com.
	7.	~ (A . C) v B	6. De.M.
	8.	(A . C) ⊃ B	7. Impl.

ঙ)

1.	(H v ~ H) ⊃ S / ∴ S	
2.	~ (H v ~ H) v S	1. Impl.
3.	(~H. ~ ~ H) v S	2. De.M.
4.	(H. H) v S	3. D.N.
5.	S v (~ H. H)	4. Com.
6.	(S v ~ H) . (S v H)	5. Dist.
7.	S v ~ H	6. Simp.
8.	(S v H) . (S v ~ H)	6. Com.
9.	S v H	8. Simp.
10.	H v S	9. Com.
11.	~ ~ H v S	10. D.N.
12.	~ H ⊃ S	11. Impl.
13.	~ ~ S v ~ H	7. D.N.
14.	~ S ⊃ ~ H	13. Impl.
15.	~ S ⊃ S	14. 12. H. S.
16.	~ ~ S v S	15. Impl.
17.	S v S	16. D.N.
18.	S	17. Taut

চ)

1.	D ⊃ ~ E	
2.	F ⊃ E	
3.	G v F	
4.	(~D ⊃ ~ H) . (~ H ⊃ ~ F)	
5.	D v ~ D / ∴ G	
6.	~ D ⊃ ~ H	4. Simp.
7.	~ H ⊃ ~ F	4. Com.
8.	~ H ⊃ ~ F	7. Simp.
9.	~ D ⊃ ~ F	6, 8, H.S.
10.	F v G	3. Com.
11.	~ ~ F v G	10. D.N.
12.	~ F ⊃ G	11. Impl.
13.	~ D ⊃ G	9, 12, H.S.
14.	~ E ⊃ ~ F	2. Trans.
15.	D ⊃ ~ F	1, 14. H. S.
16.	D ⊃ G	15. Impl.
17.	(D ⊃ G) . (~D ⊃ G)	16, 13, Conj.
18.	G v G	17, 5, C.D.
19.	G	18. Taut.

cvV 3

অবৈধতা প্রমাণ
Proving Invalidity

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- GB c×wZi mvnv‡h¨ hw³i A‰eaZv cgvY Ki‡Z cvi‡eb|
- msw¶ß mZ¨mviYx †KŠkj MVb Ki‡Z cvi‡eb|

Avkqevk¨ hw` mZ¨ nq Ges wm×vš wg_¨v nq Zvn‡j hw³wU A‰ea
Avgiv mZ¨mviYx e¨envi K‡i †Kvb hw³i A‰eaZv cgvY K‡i †`Lv‡Z cwi| Avgiv GLv‡b †h c×wZi gva¨‡g hw³i A‰eaZv cgvY Kie Zv msw¶ß mZ¨mviYx †KŠkj bv‡g cwiwPZ| GB c×wZ Abmv‡i m¤ve¨ mKj mZ¨gj¨ wb‡ekb bv K‡i, eis †hfv‡e mZ¨gj¨ wb‡ekb Ki‡j Avkqevk¨ mZ¨ wKš wm×vš wg_¨v n‡Z cv‡i †Kej †mB †PóvB Kiv nq| hw` †`Lv hvq ‡h Gfv‡e mZ¨gj¨ wb‡ekb K‡i Avkqevk¨‡K mZ¨ Ges wm×vš‡K wg_¨v †`Lv‡bv hv‡bQ Zvn‡j hw³wU A‰ea n‡e| Avi hw` GUv m¤e bv nq A_vr mZ¨gj¨ wb‡ekb K‡i Avkqevk¨ mZ¨ Ges wm×vš wg_¨v GiKg †`Lv‡bv bv hvq, Z‡e hw³wU ˆea n‡e| D`vniY¯‹i¡c

hw` ewó nq Zvn‡j gwU wf‡R|
hw` eb¨v nq Zvn‡j gwU wf‡R|
∴ hw` ewó nq Zvn‡j eb¨v nq|

hw³wU‡K cZxKvqb Ki‡j Avgiv cvB

$A \supset B$
$C \supset B$
$\therefore A \supset C$

এই যুক্তিটিতে এমনভাবে মানশর্ত বা সত্যমল্য নিবেশন করতে হবে যাতে আশ্রয়বাক্য দুটি সত্য এবং সিদ্ধান্তটি মিথ্যা হতে পারে। সিদ্ধান্ত 'A ⊃ C' যদি মিথ্যা হয় তাহলে 'A' সত্য এবং 'C' মিথ্যা হবে। আশ্রয়বাক্যগুলির ক্ষেত্রে এমনভাবে মানশর্ত নিবেশন করতে হবে যাতে সেগুলি সত্য হতে পারে। প্রথমে প্রথম আশ্রয়বাক্যটি ধরা যাক: এটি হল 'A ⊃ B' , এই বচনটি যদি সত্য হয় তাহলে 'B' সত্য হবে। তারপর দ্বিতীয় আশ্রয়বাক্যটি দেখা যাক : 'C ⊃ B' । প্রথম আশ্রয়বাক্য থেকে জানা গেছে 'B' সত্য এবং সিদ্ধান্ত থেকে জানা গেছে 'C' মিথ্যা, তাহলে 'C ⊃ B' হল সত্য। এবার নিম্নলিখিতভাবে যুক্তিটির ওপর মানশর্ত বা সত্যমল্য নিবেশন করা যাক

(১) $\dfrac{A \supset B}{T\ T\ T}$

(২) $\dfrac{C \supset B}{F\ T\ T}$

(৩) $\frac{A \supset C}{T \quad F \quad F}$

(১) A এবং B সত্য, অতএব 'A ⊃ B' সত্য

(২) C মিথ্যা এবং B সত্য, অতএব 'C ⊃ B' সত্য

(৩) A সত্য এবং C মিথ্যা, অতএব 'A ⊃ C' মিথ্যা

mZivs †`Lv hv‡bQ †h, hw³evK¨¸wj mZ¨, wKš wm×vš wg_¨v nIqvq hw³wU A‰ea e‡j cgvwYZ n‡bQ| A_vr GLv‡b gvbkZ wb‡ekb K‡i †`Lv‡bv m¤e †h, AvkqevK¨ mZ¨ Ges wm×vš wg_¨v| GB hw³wU Avgiv msw¶ß mZ¨ mviYxi gva¨‡g Gfv‡e wj‡L cgvY Ki‡Z cwi :

A	B	C	A ⊃ B	C ⊃ B	A ⊃ C
T	T	F	T	T	F

সংক্ষিপ্ত সত্যসারণী কৌশল প্রয়োগের পদ্ধতি

এভাবে কোন যুক্তিকে অবৈধ বলে প্রমাণ করতে হলে প্রথম যুক্তিটিকে আগের উদাহরণটির মত সাজিয়ে লিখতে হবে। তারপর সিদ্ধান্তের মানশর্ত হিসেবে সিদ্ধান্তটির নিচে 'F' এবং আশ্রয়বাক্যগুলির নিচে মানশর্ত হিসেবে 'T' বসিয়ে দেখতে হবে সত্য সত্যই আশ্রয়বাক্যটির মান সত্য কিনা। যদি সিদ্ধান্ত মিথ্যা হয়, আর আশ্রয়বাক্য সত্য হয় তাহলে বুঝতে হবে যুক্তিটি মলত অবৈধ। একটা উদাহরণ নেয়া যাক

যদি বন্যা হয় তাহলে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়।
যদি দুর্ভিক্ষ দেখা দেয় তাহলে অনেক মানুষ মারা যায়।
∴ যদি বন্যা হয় তাহলে অনেক মানুষ মারা যায়।

যুক্তিটিকে প্রতীকায়িত করলে

D ⊃ E
E ⊃ F
∴ D ⊃ F

যুক্তিটিকে প্রথমে নিম্নোক্ত আকারে সাজিয়ে লিখা যাক

(D ⊃ E)	(E ⊃ F)	(D ⊃ F)
T	T	F

সিদ্ধান্ত 'D ⊃ F' কে মিথ্যা হতে হলে 'D' কে সত্য এবং 'F' কে মিথ্যা হতে হবে। অতএব লিখা যায় যে,

(D ⊃ E)	(E ⊃ F)	(D ⊃ F)
T	T	T F F

এবার আশ্রয়বাক্যগুলির দিকে খেয়াল করা যাক। প্রথম আশ্রয়বাক্যটি হল 'D ⊃ E'। এই বচনটিকে সত্য হতে হবে। এই বচনটিকে সত্য হতে হলে 'D' এবং 'E'কে সত্য হতে হবে। এই বচনটিকে সত্য হতে হলে 'E' কে সত্য হতেই হবে। কারণ সিদ্ধান্ত থেকে আমরা জানতে পারছি যে, 'D'সত্য। তাহলে লেখা যায় যে,

(D ⊃ E)	(E ⊃ F)	(D ⊃ F)
T T T	T	T F F

দ্বিতীয় আশ্রয়বাক্যটিকেও সত্য হতে হবে। দ্বিতীয় আশ্রয়বাক্যটি হল 'E ⊃ F'। Eএর সত্যমল্য প্রথম আশ্রয়বাক্য থেকে প্রাপ্ত। 'E'এর সত্যমল্য হল 'T', আর 'F'এর সত্যমল্য হল 'F'। এটি সিদ্ধান্ত থেকে জানা গেছে। কিন্তু 'E' যদি T হয় এবং 'F' যদি F হয় তাহলে 'E ⊃ F' সত্য হতে পারে না। অর্থাৎ 'E ⊃ F' ePbwU wg_¨v| mZivs wm×vš wg_¨v Ges Avkqevi¨¸wj mZ¨ Zv cgvY Kiv hv‡bQ না। কারণ প্রথম আশ্রয়বাক্য T হওয়ায় wØZxqwU n‡bQ bv| d‡j hw³wU A‰ea ejv hv‡e bv| Zvn‡j GwU‡K Gfv‡e wjLv hvq

(D ⊃ E)
T T T

(E ⊃ F)
T F F

∴

(D ⊃ F)
T F F

এর অর্থ হল :

(D ⊃ E)	(E ⊃ F)	(D ⊃ F)
T T T	T F F	T F F

wØZxq ePbwUi †¶‡Î Avkqevi¨wU mZ¨ e‡j †`Lv‡bv hv‡bQ bv| mZivs hw³wU ˆea|

A‰eaZv cgv‡Yi GB c×wZwU mZ¨mviYxi mv‡_ wbweofv‡e m¤úwKZ| GB c×wZ‡Z gvÎ GKwU mvwii c‡qvRb nq| d‡j Kg kg w`‡Z nq Ges mgq ev‡P| GB c×wZ mZ¨ mviYx c×wZi †P‡q mij I mnR| Z_wc mZ¨ mviYx c×wZi gva¨‡g †h mg¯ hw³i A‰eaZv cgvY Kiv hvq GB c×wZi gva¨‡gI †m mg¯ hw³i A‰eaZv cgvY Kiv hvq|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| A‰eaZv cgvY c×wZ e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| GKwU hw³ KLb A‰ea nq?
2| hw³ i A‰eaZv msw¶ß mZ¨mvivYxi gva¨‡g cgvY Kiv hvq|

msw¶ß mZ¨mvivYx †KŠk‡ji mvnv‡h¨ wb‡æi hw³ ¸wji A‰eaZv cgvY Ki“b

*ক) $A \supset B$
$C \supset D$
$B \vee C$
$\therefore A \vee D$

খ) $(O \vee P) \supset Q$
$Q \supset (P \vee R)$
$O \supset (\sim S \supset P)$
$(S \supset O) \supset \sim R$
$\therefore P \equiv Q$

গ) $T \equiv U$
$U \equiv (V . W)$
$V \equiv (T \vee X)$
$T \vee X$
$\therefore T . X$

ঘ) $J \supset (K \supset L)$
$K \supset (\sim L \supset M)$
$(L \vee M) \supset N$
$\therefore J \supset N$

ঙ) $E \supset (F \vee G)$
$G \supset (H . I)$
$\sim H$
$\therefore E \supset I$

সমাধান

ক) $A \supset B \rightarrow T$
$C \supset D \rightarrow T$
$B \vee C \rightarrow T$
$A \vee D \rightarrow T$

BDwbU 10

মাণক তত্ত্ব
Quantification Theory

†Kej evPwbK Kj‡bi wewagvjvi mvnv‡h¨ me RvZxq hw³i ˆeaZv cgvY Kiv hvq bv| wKQ hw³ Av‡Q †h¸wji ˆeaZv cgv‡Yi Rb¨ we‡aq Kj‡bi e¨envi Avek¨K| j¶Yxq we‡aq Kj‡bi Rb¨ evPwbK Kj‡bi wewagvjvI c‡qvRbxq| Z‡e we‡aq Kj‡bi Rb¨ AviI PviwU bZb Abgvb wewa Avek¨K| G bZb wewagvjv gvY‡Ki m‡½ m¤ú‡KZ weavq G‡`i‡K ÔgvYKvÍKÕ wewagvjvÕ ejv nq| G PviwU Abgvb wewa n‡jv mwweK wb`kvqb, mwweK mvaviYxKiY, mËvgjK wb`kvqb I mËvgjK mvaviYxKiY|

এই ইউনিটে মোট ৫টি পাঠ রয়েছে

- পাঠ ১ : বিশিষ্ট বচন ও সাধারণ বচন
- পাঠ ২ : প্রচলিত উদ্দেশ্য-বিধেয় বচন
- পাঠ ৩ : মাণকের পরিধি
- পাঠ ৪ : বৈধতা প্রমাণ : প্রাথমিক মাণকাত্মক বিধিমালা
- পাঠ ৫ : অবৈধতা প্রমাণ

cvV 1

বিশিষ্ট বচন ও সাধারণ বচন

Singular and General Proposition

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- wewkó ePb I mvaviY eP‡bi msÁv w`‡Z cvi‡eb|
- wewkó ePb I mvaviY eP‡bi cv_K¨ c`kb Ki‡Z cvi‡eb|
- ePb I ePbvKv‡ii cv_K¨ D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

wewkó ePb I mvaviY ePb

mij ePbmgn ci¯ci mZ¨v‡c¶Ki‡c h³ n‡q †hŠwMK ePb MV‡bi gva¨‡g †h hw³ ^Zwi K‡i ïa Zvi ^eaZv cgv‡Yi †hŠw³K c×wZ wb‡qB Avgiv G hver Av‡jvPbv K‡iwQ, hv wb‡æi hw³wUi †¶‡Î c‡hvR¨ bq| †hgb

mKj gvbl nq giYkxj|
iwng nq gvbl|
∴ iwng nq giYkxj|

c`Ë hw³wU‡Z Ôiwng nq gvblÕ I Ôiwng nq giYkxjÕ evK¨ `wU‡K ejv nq wewkó ePb Ges ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ Avkq evK¨wU‡K ejv nq mvaviY ePb| mZivs wewkó ePb ej‡Z wbw`ó †Kvb wKQ ev wbawiZ e¨w³we‡kl‡K eSvq Ges mvaviY ePb ej‡Z mKj wKQ ev AšZ †Kvb wKQ‡K wb‡`k K‡i †h‡¶‡Î wbw`ó ev wewkó †Kvb wKQ eZgvb _v‡K|

A‡hŠwMK ePb Øviv MwVZ hw³i ^eaZv Zvi Af¨šixY MVb KvVv‡gvi Ici wbfi K‡i

A‡hŠwMK ePb Øviv MwVZ hw³wUi ^eaZv Zvi Af¨šixY †hŠw³K MVb KvVv‡gvi Ici wbfi K‡i| GB ai‡bi hw³i ^eaZv wePv‡ii Rb¨ A‡hŠwMK ePbmg‡ni we‡klY I Af¨šixY MVb KvVv‡gv cZxKvq‡bi c×wZ wb‡q Avgiv µgvš‡q Av‡jvPbv Kie|

e¨wó ïa e¨w³ bq Ab¨ †h †Kvb wRwbm‡K eSvq

Dc‡i c`Ë hw³wUi wØZxq AvkqevK¨wU GKwU wewkó ePb Ges GwU †NvlYv Ki‡Q †h, iwng Ggb GKwU e¨w³ (individual) hv gvbl ¸Ym¤cb| Avgiv ÔiwngÕ‡K D‡Ïk¨ c` Ges ÔgvblÕ‡K we‡aq c` ej‡Z cwi| †h †Kvb m`_K wewkó ePb †NvlYv K‡i †h, Gi D‡Ïk¨ c` Øviv mwPZ e¨w³i we‡aq c` Øviv mwPZ ¸Yvejx i‡q‡Q| e¨wó ej‡Z ïa e¨w³‡KB eSvq bv, Ab¨ †h †Kvb wRwbm‡K, †hgb cvYx, kni, RwZ, Mn BZ¨w`‡KI eSvq hvi ¸Y¸wj ZvrchcYfv‡e we‡aq n‡Z cv‡i| ¸Y ej‡Z ïa we‡klY‡KB eSvq bv, bvg I KvR‡KI eSvq| †hgb, Ôiwng nq abxÕ Ges Ôiwng GKRb abevbÕ `wU eP‡bi A_ GKB| GB `wU ePbB †NvlYv Ki‡Q, iwng GKRb abx †jvK|

mvaviYZ cZxKvq‡bi †¶‡Î e¨w³ eS‡Z a-w i‡c Ges ¸Y eSv‡Z A-W chš আকারে e¨eüZ nq

†h mij eP‡b e¨w³ we‡k‡li bvg D‡jL _v‡K Zv‡K wewkó ePb e‡j| wewkó eP‡bi cZxKvq‡b ব্যক্তির স্থানে ইংরেজি বর্ণমালার a থেকে w এবং গুণের স্থানে A থেকে W (অর্থাৎ ব্যক্তির ক্ষেত্রে ছোট এবং গুণের ক্ষেত্রে বড় হাতের অক্ষর) ব্যবহৃত হবে। বাক্যে প্রদত্ত পদের ইংরেজি শব্দের প্রথম

অক্ষর ব্যবহৃত হবে এবং গুণসচক বর্ণটি আগে বসবে। যেমন 'রহিম হয় মরণশীল'এর প্রতীক রূপ হবে Mr।

অনুরূপভাবে

তানিম হয় দয়ালু ≡ Kt

জামাল হয় সৎ ≡Hj

ঢাকা হয় শহর ≡ Cd

ePbvKvi nj ePb KvVv‡gv

e¨w³‡K eSv‡bvi Rb¨ †h cZxK e¨eüZ nq Zv‡K ejv nq e¨w³ a"eK (Individual Constants)। Avi ¸Y‡K eSv‡bvi Rb¨ †h cZxK e¨eüZ nq Zv‡K ÔwewaqÕ a"eKÕ ev Ô¸Y a"eKÕ (Predicate Constants) e‡j। e¨w³ a"eK e¨envi bv K‡i †h †Kvb e¨w³bvg MvnK cZxK e¨envi K‡iI wewkó ePb‡K cKvk Kiv hvq| GLv‡b Ggb GKwU Aa"eK cZxK e¨envi Kiv hvq †hwU c‡qvRb gZ mwi‡q Zvi ¯v‡b †h †Kvb e¨w³i bvg ewm‡q †`qv hvq| GB cZxKwU nj x। x nj Aa"eK ev MvnK cZxK (variable)। যেমন Mx Gi A_ nj 'x' M ¸Ym¤úb| Mx বচন নয়। এটা বচনাকার বা বচনাপেক্ষক (Propositional function)। ePbvKvi †Kvb ePb bq, ePb KvVv‡gv gvÎ| ZvB Mx mZ¨ ev wg_¨v n‡Z cv‡i bv| wKš ePb mZ¨ ev wg_¨v n‡Z cv‡i। x Gi cwie‡Z hw` †Kvb e¨w³i bvg †mLv‡b emvb nq Z‡eB †mwU ePb n‡q hvq| †hgb 'x' এর স্থানে 'r' বসালেই 'Mr' GKwU ePb n‡e| Gi A_ n‡e iwng giYkxj ¸Ym¯úb| ePbv‡c¶‡K Aa"e‡Ki cwie‡Z a"eK cwZ¯vcb K‡i ePb cvIqvi cwµqv‡K wb`kvqb (instantiation) e‡j| bT_K wewkó ePbmgn †hgb ÔKwig bq mrÕ Ges Ôiwng bq mrÕ †K Avgiv cZxKvqb করতে পারি '~Hk' এবং '~Hr'। '~Hx' বচনাপেক্ষক থেকে নিদর্শায়নের মাধ্যমে আমরা ~Hk এবং ~Hr প্রতিস্থাপক দৃষ্টান্ত দুটি পাই।

mvaviY I wewkó eP‡bi cv_K¨

mvaviY ePb I wewkó eP‡bi g‡a¨ cv_K¨ nj mvaviY eP‡b wewkó eP‡bi gZ †Kvb wbw`ó e¨w³ ev e¨wói bvg D‡jL _v‡K bv| †hgb ÔmKj gvbl nq giYkxjÕ Ges ÔKZK wRwbm nq f½iÕ| wb`kvq‡bi gva¨‡g GB ePb¸wj cvIqv hvq bv, ePbv‡c¶K †_‡K Gme ePb cvIqv hvq| ZvB GB cwµqv‡K ejv nq mvaviYxKiY ev gvYKe×KiY| Dc‡i ÔmKj gvbl nq giYkxjÕGB mvaviY ePbwU‡K Avgiv Gfv‡eI cKvk Ki‡Z cwi

c`Ë †h ‡Kvb e¨wói †¶‡Î †mwU hv-B †nvK †mwU nq giYkxj|

GLv‡b A‡cw¶K mebvg Ô‡mwUÕ Zvi ceeZx ÔgvblÕ (Man) kãwU‡K wb‡`k K‡i| Avgiv mebvg Ô‡mwUÕGi cwie‡Z e¨w³ Aa"eK (individual variable) 'x' ewm‡q c`Ë mvaviY ePbwUi ceM‡K kãvšwiZ K‡i Gfv‡e wjL‡Z cwi

যে কোন x এর ক্ষেত্রে, x হয় মরণশীল।

এই বচনটিকে আমরা এভাবেও প্রকাশ করতে পারি

যে কোন x এর ক্ষেত্রে, Mx।

(x) কে বলা হয় সার্বিক মাণক

বচনাংশ 'যে কোন x এর ক্ষেত্রে' '(x)' কে বলা হয় 'সার্বিক মাণক' (Universal Quantifier) এবং একে আমরা যদি প্রতীকায়ন করি এভাবে '(x)' তাহলে আমাদের প্রথম বচনটির প্রতীকায়ন

(x) Mx

আমরা একইভাবে শব্দান্বিত করে দ্বিতীয় সাধারণ বচন 'কতক জিনিষ হয় ভঙ্গুর'কে এভাবে লিখতে পারি

অন্তত একটি জিনিস (thing) আছে যা হয় 'ভঙ্গুর' ।
অন্তত একটি জিনিস আছে যা এমন যে তা হয় 'ভঙ্গুর' ।
অন্তত একটি x আছে যা এমন যে তা হয় 'ভঙ্গুর' ।
অন্তত একটি x আছে যা এমন যে তা হয় Bx অর্থাৎ (∃x) Bx

(∃x)কে বলা হয় অস্তিত্ববাচক মাণক

'অন্তত একটি x আছে যা এমন যে' এই বচনাংশটিকে বলা হয় অস্তিত্ববাচক বা সত্তাবাচক মাণক (Existential Quantifier) এবং একে প্রতীকায়ন করা হয় এভাবে '(∃x)'। এই প্রতীকের সাহায্যে আমরা ২য় সাধারণ বচনটিকে প্রতীকায়ন করলে পাই

(∃x) Bx

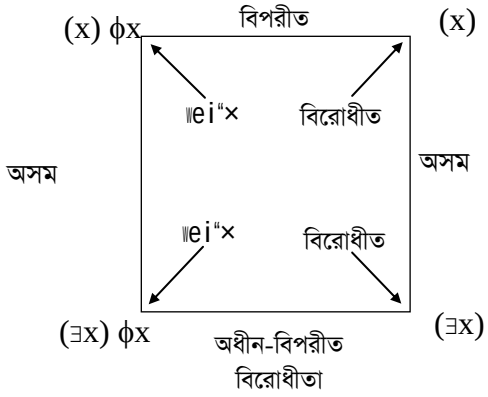
ePbv‡c¶‡Ki c‡e gvYK emv‡j mvaviY ePb cvIqv hvq

mvaviY ePb nj ePbv‡c¶‡KiB GKwU AvKvi hvi c‡e mwnZ A_ev mËvevPK gvYK emv‡bv nq| GUv m¯'ó †h, †Kvb ePbv‡c¶‡Ki mwnZ gvYKe×KiY mZ¨ nq, hw` Ges †Kej hw` Zvi me cwZ¯'vcb `óvš (substitution instances) সত্য হয় এবং বচনাপেক্ষকের সত্তা gvYKe×KiY mZ¨ nq, hw` Ges †Kej hw` Zvi AšZ GKwU cwZ¯'vcb `óvš mZ¨ nq| hw` Avgiv ¯'xKvi Kwi †h AšZ GKwU e¨w³ó Av‡Q Zvn‡j c‡Z¨KwU ePbv‡c¶‡Ki AšZ GKwU cwZ¯'vcb `óvš Av‡Q (mZ¨ A_ev wg_¨v)| GB Abgvb †_‡K hw` ePbv‡c¶‡Ki GKwU mwnZ gvYKe×KiY mZ¨ nq Zvn‡j Gi mËvevPK gvYKe×KiYI mZ¨ n‡e|

mwnZ I Aw¯'ZevPK ePb `ÛwUi ga¨Kvi Av‡iKwU m¤ú~K‡K AwZwi³ `wU mvaviY ePb h_v ÛKZK wRwbm bq f½iÛ Ges Û†Kvb wRwbm bq f½iÛ Gi gva¨‡g †`Lv‡bv †h‡Z cv‡i| ÛKZK wRwbm f½iÛ ePbwUi cZxK i¡c nj '(∃x) ~ Bx' এবং 'কোন জিনিস নয় ভঙ্গুর' বচনটির প্রতীক রূপ হল '(x) ~ Bx'। এ থেকে দেখা যায় যে, একটি বচনাপেক্ষকের সার্বিক মাণকবদ্ধকরণের নঞর্থক রূপটি যৌক্তিকভাবে নতুন বচনাপেক্ষক, যা প্রথম বচনাপেক্ষকের সম্মুখে নেতিবাচক চিহ্ন স্থাপনের কারণে গঠিত হয় । তাহলে আমরা চার প্রকারের সাধারণ বচন পেলাম

(১) সদর্থক সার্বিক মাণক
(২) নঞর্থক সার্বিক মাণক
(৩) সদর্থক অস্তিত্ববাচক মাণক
(৪) নঞর্থক অস্তিত্ববাচক মাণক

mwweK I A¯ZevPK gvYK Z_v ePbmg‡ni ga¨Kvi m¤ú„K‡K wb‡æv³ eM‡¶‡Îi gva¨‡g eYbv Kiv hvq, †hLv‡b wMKeY ÔdvBÕ (ϕ) †K †h †Kvb ¸‡Yi cZxK wn‡m‡e Avgiv e¨envi Ki‡Z cwi|



hw` a‡i †bqv nq †h, RM‡Z AšZ GKwU e¨wó Av‡Q Zvn‡j Avgiv ej‡Z cwi †h, Dc‡ii ePb `wUi g‡a¨ wecixZ we‡iwaZvi m¤Ü we`¨gvb| Zviv GK‡Î wg_¨v n‡Z cv‡i, wKš GK‡Î mZ¨ n‡Z cv‡i bv| wb‡Pi ePb `ÔwUi m¤Ü Aaxb-wecixZ we‡iwaZvi| Zviv GK‡Î mZ¨ n‡Z cv‡i, wKš wg_¨v n‡Z cv‡i bv| ePb¸wj hLb eM‡¶‡Îi wVK D‡ëv w`‡K _v‡K ZLb Zv‡`i ga¨Kvi m¤Ü‡K ejv nq wei“× we‡iwaZvi m¤Ü| G‡`i GKwU mZ¨ n‡j Ab¨wU Aek¨B wg_¨v n‡e| Ges †kIZ cwZ cv‡ki †¶‡Î wb‡Pi eP‡bi mivmwi Dc‡ii eP‡bi ga¨Kvi m¤ÜwU nj Amg we‡iwaZvi| G‡`i Dc‡ii ePbwUi mZ¨Zvi Øviv wb‡Pi ePbwUi mZ¨Zv wbi¥cZ nq|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck

1| gvYK Kx? D`vniY mnKv‡i mwPeK I mËvevPK gvY‡Ki ¯i(c I cv_K¨ D‡jL Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck

1| wewkó ePb Kv‡K e‡j? wKfv‡e GwU cZxKvqb Kiv hvq?
2| ePbvKvi Kv‡K e‡j? ePb I ePbvKv‡ii g‡a¨ cv_K¨ †`Lvb|
3| mvaviY ePb‡K Kq fv‡M fvM Kiv hvq? G‡`i cZxK i(c¸wj wjLb|

1| wb‡Pi ePb¸wj cZxKvqb Ki“b
K) ewPZv bq `qvj|
L) Rwgj nq mvnmx|
M) KZK gvbl nq Ávbx|
N) mKj evN nq wnsm|
O) †Kvb gvbl bq †d‡i¯v|

২। সত্য হলে ‘স’ মিথ্যা হলে ‘মি’ লিখুন।

ক) 'x' nj Aa“eK hv‡K cwieZb Kiv hvq|
খ) গুণ প্রতীকায়নের জন্য ইংরেজি ছোট হাতের অক্ষর ব্যবহৃত হয়।
গ) (∃x) প্রতীকটিকে বলা হয় সার্বিক মাণক।
ঘ) বচনাপেক্ষক থেকে বচন পাওয়ার প্রক্রিয়াকে বলা হয় ‘সাধারণীকরণ’।
ঙ) বিপরীত বিরোধিতার সম্বন্ধযুক্ত বচন দুটি এক সাথে সত্য হতে পারে না।

সঠিক উত্তর

১। ক) ~Kb খ) Bj গ) (∃x)Wx ঘ) (x)Fx ঙ) (x)~Ax
২। ক) স খ) মি গ) মি ঘ) স ঙ) স

cvV 2

প্রচলিত উদ্দেশ্য-বিধেয় বচন
Traditional Subject-Predicate Propositions

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- MZvbMwZK ePb¸wji gvYKe× i¡c eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- GB ePb¸wji g‡a¨ †Kb ïa wei“× we‡iwaZvi m¤¢eK Av‡Q Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

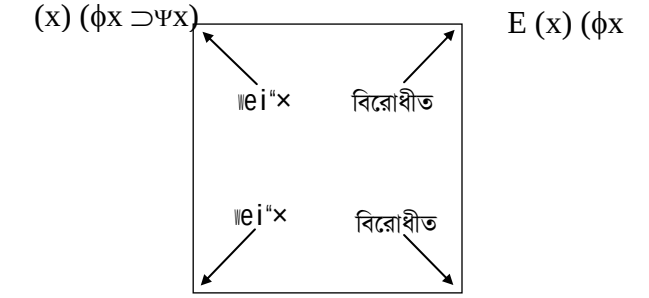
cPwjZ D‡Ïk¨-we‡aq ePb
MZvbMwZK ev cPwjZ hw³we`¨vq D‡Ïk¨ I we‡aqmg× Pvi ai‡bi eP‡bi D‡jL Kiv n‡q‡Q| তাদেরকে A, E, I ও O এই সাংকেতিক নাম দেয়া হয়েছে। বচনগুলিকে যথাক্রমে সার্বিক সদর্থক, সার্বিক নঞর্থক, বিশেষ সদর্থক ও বিশেষ নঞর্থক বচন বলা হয়।

সকল ছাত্র হয় মরণশীল।	A সার্বিক সদর্থক
কোন ছাত্র নয় অমর।	E সার্বিক নঞর্থক
কোন কোন ছাত্র হয় মরণশীল।	I বিশেষ সদর্থক
কোন কোন ছাত্র নয় মরণশীল।	O বিশেষ নঞর্থক

A, E, I, 0 বচনের মাণকবদ্ধ রূপ
এখন Sx দ্বারা যদি 'x হয় ছাত্র' এবং Mx দ্বারা 'x হয় মরণশীল' বোঝায়, তাহলে এ চার প্রকার বচনের প্রতীকরূপ দাঁড়াবে

A	$(x)\ (Sx \supset Mx)$
E	$(x)\ (Sx \supset \sim Mx)$
I	$(\exists x)\ (Sx\ .\ Mx)$
O	$(\exists x)\ (Sx\ .\ \sim Mx)$

গতানুগতিক এই চারটি উদ্দেশ্য-বিধেয় বচনকে আমরা নিম্নের বর্গক্ষেত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করতে পারি যেখানে গ্রিক বর্ণ ফাই (ϕ) ও সাই (Ψ) যে কোন গুণগ্রাহক প্রতীক হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে



বিরোধিতার বর্গক্ষেত্র

যেখানে ϕx হল এমন একটি বচনাপেক্ষক যার কোন সত্য প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত নেই এবং 'Ψ' দ্বারা যে গুণই প্রতীকায়িত করা হোক না কেন সেখানে 'ϕx ⊃Ψx' এবং 'ϕx ⊃~Ψx' বচনাপেক্ষক দু'টির কেবল সত্য প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত থাকবে, কারণ তাদের সকল প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্তই হল মিথ্যা পর্বগধারী শর্তযুক্ত বচন। এরূপ ক্ষেত্রগুলিতে এসব জটিল বচনাপেক্ষকের সার্বিক মাণকবদ্ধ অর্থাৎ A ও E বচন সত্য হয়, সুতরাং A ও E বচন বিপরীত বিরোধী নয়। পুনরায়, যেখানে 'ϕx' হল এমন একটি বচনাপেক্ষক যার কোন সত্য প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত নেই এবং 'Ψx' যাই হোক না কেন সেখানে 'ϕx .Ψx' ও 'ϕx .~Ψx' বচনাপেক্ষক দু'টির কেবল মিথ্যা প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত রয়েছে, কারণ তাদের প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত হল এমন সংযৌগিক বচন যার প্রথম উপাদান বচন হল মিথ্যা। এরূপ ক্ষেত্রগুলিতে এসব জটিল বচনাপেক্ষকের অস্তিত্ববাচক মাণকবদ্ধ অর্থাৎ I ও O বচন হল মিথ্যা, সুতরাং I ও O বচন অধীন-বিপরীত বিরোধী নয়। তাহলে এরূপ সকল ক্ষেত্রে যেহেতু A ও E বচন হল সত্য এবং I ও O ePb nj wg_¨v, †m‡nZ GKwU mwe‡Ki mZ¨Zvi cwZl½x we‡k‡li mZ¨Zv cKvk K‡i bv; A_vr Zv‡`i g‡a¨ †Kvb wbtmiYgjK m¤¢vK (implicative relation) নেই।

আমরা যদি ধরে নেই যে অন্তত একটি ব্যক্তি (individual) আছে, তাহলে '(x) [ϕx ⊃ Ψx]' থেকে '(∃x) [ϕx ⊃ Ψx]' নিঃসৃত হয়। কিন্তু এটা I বচন নয়। I বচনের আকার হল 'কতক ϕx হয় Ψx', যার প্রতীক রূপ হল (∃x) [ϕx .Ψx], যা ঘোষণা করে যে অন্তত একটি বস্তু আছে যার ϕ এবং Ψ উভয় গুণই আছে। কিন্তু বচন (∃x) [ϕx ⊃Ψx] শুধু ঘোষণা করে যে, অন্তত একটি জিনিস (thing) আছে যার হয় ϕ গুণ না হয় Ψ গুণ আছে, যা I বচনের ঘোষণা থেকে ভিন্ন এবং দুর্বল।

প্রতীকায়নের পদ্ধতি

গতানুগতিক উদ্দেশ্য-বিধেয় আকারের A, E, I ও O বচন শুধু সাধারণ আকারের বচনই নয়। এগুলি মাণকবদ্ধ জটিল বচনাকারও হতে পারে। সাধারণ বচন 'সব সদস্য হয় পিতা-মাতা অথবা শিক্ষক' 'সব সদস্য হয় পিতা-মাতা অথবা সব সদস্য হয় শিক্ষক' যা আমরা প্রতীকায়ন করতে পারি '(x) [Mx ⊃ (Px v Tx)]' দুটি বচনের অর্থ এক নয় এবং সাধারণ বচন 'সব ছাত্র হয় সত্যবাদী অথবা মিথ্যাবাদী' যার প্রতীক রূপ হল '(∃x) [Sx . (Tx v Lx)]'। এটা অবশ্যই লক্ষণীয় যে, একটি বচন 'আম এবং কাঁঠাল হয় পুষ্টিকর' যা প্রতীকায়িত হতে পারে দুটি A বচন সংযুক্ত করে '{(x) (Mx ⊃ Nx)}. {(x) (Jx ⊃ Nx)}' অথবা একটি অযৌগিক সাধারণ বচন হিসেবে '(x) [(Mx v Jx) ⊃ Nx]' GRb¨ †h, Avg A_ev KvVvj nq cwóKi| GB ePbUv Gfv‡el ejv hvq Ô†h †Kvb wKQ nq cwóKi Zv nq Avg A_ev KvVvjÔ| wKš Gfv‡e ejv hvq bv Ôhv wKQ cwóKi Zv Avg Ges KvVvj `Ô†UvBÔ| GUv †Rvi w`‡q ejv hvq †h, fvlvq cKwkZ ePb‡K †hšw³Kfv‡e cZxKvqb Kivi †¶‡Î †Kvb hwšK wbqg †bB| cwZ‡¶‡ÎB c_‡g Avgv‡`i evK¨wUi A_ eS‡Z n‡e Zvici Zvi A_ AcwiewZZ †i‡L ePbv‡c¶K I gvY‡Ki gva¨‡g Zv‡K cKvk Ki‡Z n‡e|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| MZvbMwZK D‡Ïk¨-we‡aq eP‡bi gvYKe× i¶c e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| MZvbMwZK D‡Ïk¨-we‡aq eP‡bi gvYKe× i¶c¸wj wjLb|
2| we‡iwaZvi eM‡¶ ÎwU G‡K †Kvb †Kvb eP‡bi g‡a¨ wK wK we‡iwaZv Av‡Q †`Lvb|
3| MZvbMwZK D‡Ïk¨-we‡aq eP‡bi g‡a¨ wei“× we‡iwaZv Qvov Ab¨vb¨ we‡iwaZv †bB †Kb?

wbæwjwLZ ePb¸wj cZxKwqZ Ki“b
ক) কতক মেয়ে হয় সুন্দরী। (Gx : x হয় মেয়ে, Bx : x হয় সুন্দরী)
খ) কোন কোন ছাত্র পাস করলেও তারা লেখাপড়া করেনি। (Sx : x হয় ছাত্র, Px : x হয় এমন যে পাস করেছে, Lx : x হয় এমন যে লেখাপড়া করেছে)
গ) কোন ভদ্রলোক কাউকে ঠকায় না। (Gx : x হয় ভদ্রলোক, Cx : x হয় এমন ব্যক্তি যে লোককে ঠকায়)
ঘ) যদি এবং কেবল যদি ভাগ্যবতী হলে কোন মেয়ে জয়ী হয় তাহলে সে দক্ষ নয়। (Gx : x হয় মেয়ে, Wx : x হয় এমন যে জয় লাভ করে, Lx : x হয় ভাগ্যবতী, Sx : x হয় দক্ষ)
ঙ) কোন কুকুর যদি শান্ত হয় তবে বুঝতে হবে যে তাকে শিক্ষা দেয়া হয়েছে। (Dx : x হয় কুকুর, Gx : x হয় শান্ত, Tx : x কে শিক্ষা দেয়া হয়েছে)।

সঠিক উত্তর

ক) (∃x) (Gx . Bx) খ) (∃x) [(Sx . (Px . ~ Lx)] গ) (∃x) [Gx .~ Cx)
ঘ) (x) {[(Gx . Wx) ≡Lx] ⊃ ~ Sx} ঙ) (x) [(Dx . Gx) ⊃Tx]

cvV 3

মাণকের পরিধি
Scope of Quantifier

D‡Ïk¨

GB cvV‡k‡l Avcwb

- gvY‡Ki cwiwa wK Zv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- gvY‡Ki cfve KZ`i chš we¯Z Zv D‡jL Ki‡Z cvi‡eb|

gvY‡Ki cwiwa

gvYK me`v eÜbxi AšMZ| ePbv‡c¶‡Ki †h Ask R‡o gvY‡Ki cfve we¯Z _v‡K Zv‡K gvY‡Ki cwiwa ejv nq| gvYK cieZx eÜbx gvY‡Ki cwiwa mwPZ K‡i| †hgb

(x) (Hx ⊃ Mx)

gvYK cwiwai wfbZvi `óvš

(১) (x) (Hx ⊃ Mx)
(২) (∃x) (Hx . Mx)
(৩) (x) Hx ⊃ Mx
(৪) (∃x) Hx . Mx
(৫) (x) (Hx ⊃ Mx) . (∃y) Hy
(৬) (x) [(Hx ⊃ Mx) . Bx]

এখানে ১ম ও ২য় দৃষ্টান্নে মাণক পরবর্তী গোটা বচনাপেক্ষকটি যথাক্রমে সার্বিক ও সত্তাবাচক মাণকের পরিধির মধ্যে আবদ্ধ। ৩য় ও ৪র্থ দৃষ্টান্নে কেবল প্রথম সংযোগী বচনাপেক্ষকটি মাণকের পরিধিভুক্ত, সংযোজকের পরবর্তী বচনাপেক্ষকটি তার বাইরে। ৫ম দৃষ্টান্নে প্রাকল্পিক বচনাপেক্ষকটি সার্বিক মাণকের এবং Hy সংযোগী সত্তাবাচক মাণকের পরিধিভুক্ত। শেষ দৃষ্টান্নে বিন্দু চিহ্ন দ্বারা নির্দেশিত জটিল বচনাপেক্ষকের পুরোটিই সার্বিক মাণকের পরিধিভুক্ত। এভাবে মাণকের পরিধির জটিল থেকে জটিলতর দৃষ্টান্ন দেয়া যায়।

মাণকের পরিধির প্রভাব '~' এর প্রভাবের মত

নিচের দৃষ্টান্নগুলো লক্ষ্য করলে দেখা যায় মাণকের প্রভাব ~ এর প্রভাবের মতো

(x) Hx	~ p
(x) (Hx ⊃ ~ Mx)	~ (p ⊃ q
(x) Hx ⊃ Mx	~ p ⊃ Mx

cwiwai wfbZvi Kvi‡Y A‡_i wfbZv m¯Pó

(x) (Hx ⊃ Mx) ⟶ বচন ⟶ প্রতিস্থাপন ⟶ Ha ⊃ Ma, Hb ⊃ Mb দৃষ্টান্ন

(x) Hx ⊃ Mx ⟶ বচনাপেক্ষক ⟶ প্রতিস্থাপন ⟶ (x) Hx ⊃ Ma, (x) Hx ⊃ Mb দৃষ্টান্ন

AZGe gvY‡Ki cwiwai avivYv AZ¨š¿i"ZcY| KviY cwiwai wfbZvi Abl½x wn‡m‡e A‡_i wfbZv †`Lv †`q| hw³ MVb I Zvi ^eaZv cix¶vq ZvB gvY‡Ki cwiwa LeB j¶Yxq welq|

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| gvY‡Ki cwiwa e¨vL¨v Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
2| gvY‡Ki cwiwa ~ Gi cfv‡ei g‡Zv e¨vL¨v Ki“b|

wbæwjwLZ ePb¸wji gvY‡Ki cwiwa wb‡`k Ki“b

ক) (x) [Sx ⊃ (Ix . Px)]
খ) (x) [(Cx . Lx) ⊃ (Hx . Mx)]
গ) (∃x) [Sx .(Px . ~ Lx)]
ঘ) (∃x) (Rx . Hx) . Bx
ঙ) (∃x) Px .~ Hx
চ) (x) (Mx ⊃ Kx) . (∃y) Ny
ছ) (x) Lx ⊃ Px
জ) (∃x) ~ Rx . My
ঝ) (x) ~ Dx ⊃ Cx
ঞ) (x) Gx ⊃ ~ Rx

সঠিক উত্তর

ক) গোটা বচনাকারটিই সার্বিক মাণকের পরিধিভুক্ত।
খ) গোটা বচনাকারটিই সার্বিক মাণকের পরিধিভুক্ত।
গ) গোটা বচনাকারটিই অস্তিত্ববাচক মাণকের পরিধিভুক্ত।
ঘ) বন্ধনীভুক্ত বাক্যাংশটি অস্তিত্ববাচক মাণকের পরিধিভুক্ত।
ঙ) কেবল প্রথম বচনাপেক্ষকট অস্তিত্ববাচক মাণকের পরিধিভুক্ত।
চ) প্রাকল্পিক বচনাপেক্ষকটি সার্বিক মাণকের এবং Ny সংযোগীটি অস্তিত্ববাচক মাণকের পরিধিভুক্ত।
ছ) শুধু প্রথম সংযোগীটি সার্বিক মাণকের পরিধিভুক্ত।
জ) শুধু প্রথম নেতিবাচক বচনাকারটি অস্তিত্ববাচক মাণকের পরিধিভুক্ত।
ঝ) প্রথম নেতিবাচক বচনাকারটি সার্বিক মাণকের পরিধিভুক্ত।
ঞ) প্রথম বচনাকারটি সার্বিক মাণকের পরিধিভুক্ত।

cvV 4

বৈধতা প্রমাণ: প্রাথমিক মাণকাত্মক বিধিমালা
সার্বিক নিদর্শায়ন, সার্বিক সাধারণীকরণ, সত্তা সাধারণীকরণ ও সত্তা নিদর্শায়ন

Proving Validity : Priliminary Quantification Rules
Universal Instantiation, Universal Generalization, Existential Generalization and Existential Instantiation

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- ˆeaZv cgv‡Yi we‡a¸‡jv eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- GB we‡a¸wj c‡qvM K‡i gvYKe× hw³i ˆeaZv wbYq Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
gvYKe× ePbv‡c¶K wb‡q MVZ hw³i ˆeaZv wbY‡qi Rb¨ evPwbK Kj‡bi we‡a¸wj h‡_ó bq| GRb¨ Avi I PviwU Abgvb we‡ai `iKvi nq| GB we‡a¸wj gvY‡Ki mv‡_ m¤úwKZ e‡j G‡`i ÔgvYKvÍK we‡agvjvÕ (Quantification Rules) ejv nq| gvYKvÍK we‡agvjv hw³we` Kwci Abmi‡Y wb‡æ Av‡jwPZ n‡jv|

সার্বিক নিদর্শায়ন (Universal Instantiation)

কোন বচনাপেক্ষকের সার্বিক মাণকবদ্ধকরণ সত্য হয়, যদি এবং কেবল যদি তার সব প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত সত্য হয়। সুতরাং সার্বিক মাণকবদ্ধ কোন বচনাপেক্ষক থেকে তার যে কোন প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত বৈধভাবে অনুমেয়। এ বিধির সাহায্যে সার্বিক মাণকবদ্ধ বচনাপেক্ষক থেকে যে কোন প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্তের অনুমান অনুমিত হয় বলে তাকে সার্বিক নিদর্শায়ন বিধি, সংক্ষেপে U.I. বলা হয়। বিধিটির প্রতীকীরূপ

$$\frac{(x)\ (\phi x)}{\therefore \phi v} \quad (v \equiv \text{যে কোন ব্যক্তি প্রতীক})$$

এই বিধির সাহায্যে নিচের যুক্তিটির বৈধতার আকারগত প্রমাণ দাঁড়ায়

সকল মানুষ হয় মরণশীল।
অলি হয় মানুষ।
∴ অলি হয় মরণশীল।

1.	$(x)\ (Hx \supset Mx)$	
2.	Ha	/∴ Ma
3.	$Ha \supset Ma$	1, U.I.
4.	Ma	3, 2, M.P.

সার্বিক সাধারণীকরণ (Universal Generalization)

†Kvb ePbv‡c¶‡Ki †¯‹QvKZfv‡e wbewPZ cwZ¯vcb `óvš †_‡K †mB ePbv‡c¶‡Ki mwnK gvYKe×KiY ev Ab¨K_vq, †¯‹QvKZfv‡e wbewPZ e¨w³ m¤úwKZ Dw³ †_‡K Zvi AbeZx mwnK ePb Abgvb Kiv‡K mwnK mvaviYxKiY ejv nq| GB wewai mvnv‡h¨ mwnK gvYKe× mvaviY ePb Abgvb Kiv nq e‡j Zv‡K mwnK mvaviYxKiY wewa, ms‡¶‡c U.G. বলা হয়। বিধিটির প্রতীকী রূপ

$$\frac{\phi y}{\therefore (x) \quad (\phi x)}$$ (যেখানে যে-কোন y স্বেচ্ছাকৃতভাবে নির্বাচিত ব্যক্তিকে সচিত করে এবং এই বিশেষ চিহ্ন y যুক্ত কোন পর্ব স্বীকৃতির পরিধির মধ্যে ϕy পড়ে না)

যেহেতু y 'যে-কোন' ব্যক্তি বুঝায়, কোন নির্দিষ্ট বা সুনির্দিষ্ট ব্যক্তিকে বুঝায় না সেহেতু উপরের সত্রায়ন সঠিক। যদি কোন বিষয় যে কোন মানুষের ক্ষেত্রে সত্য হয় তাহলে তা সকল মানুষের ক্ষেত্রে সত্য হবে। বিপরীতভাবে সকল মানুষের ক্ষেত্রে যা সত্য, যে-কোন মানুষের ক্ষেত্রে তা সত্য হবে; যেমন

◊†h-†Kvb◊ e¨w³	e¨w³ Aa“eK	e¨w³ a“eK
$\frac{\phi y}{\therefore (x) \quad (\phi x)}$	$\frac{\phi x}{\therefore (x) \quad (\phi x)}$	$\frac{\phi a}{\therefore (x) \quad (\phi x)}$
সঠিক	ভ্রান্ত	ভ্রান্ত

এই বিধির সাহায্যে নিচের যুক্তিটির বৈধতার আকারগত প্রমাণ দাঁড়ায়

কোন মরণশীল জীব নয় পর্ণসত্তা।
সকল মানুষ হয় মরণশীল।
∴ কোন মানুষ নয় পর্ণসত্তা।

1.	$(x)\ (Mx \supset \sim Px)$	
2.	$(x)\ (Hx \supset Mx)$	$/\therefore (x)\ (Hx \supset \sim Px)$
3.	$Hy \supset My$	2, U.I.
4.	$My \supset \sim Py$	1, U.I.
5.	$Hy \supset \sim Py$	3, 4, H. S.
6.	$(x)\ (Hx \supset \sim Px)$	5, U.G.

সত্তা সাধারণীকরণ (Existential Generalization)

বচনাপেক্ষকের সত্তা মাণকবদ্ধকরণ সত্য হয়, যদি এবং কেবল যদি তার অন্তত একটি প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত সত্য হয়। সুতরাং কোন বচনাপেক্ষকের যে কোন প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত থেকে ঐ বচনাপেক্ষকের সত্তা মাণকবদ্ধ রূপ বৈধভাবে অনুমান করা যায়। এ বিধির সাহায্যে সত্তা মাণকবদ্ধ সাধারণ বচন অনুমান করা হয় বলে একে সত্তা সাধারণীকরণ বিধি, সংক্ষেপে E.G. বলা হয়।

বিধিটির প্রতীকী রূপ

$$\frac{\phi v}{\therefore (\exists x) \quad (\phi x)} \qquad [v(\text{নিউ}) \equiv \text{যে-কোন ব্যক্তি প্রতীক}]$$

সত্তা নিদর্শায়ন (Existential Instantiation)

†Kvb mËv gvYKe× ePbv‡c¶‡Ki mZ¨Zv †_‡K Zvi AšZ GKwU cwZ¯vcb `óvš Abgvb Kiv P‡j| GB cwZ¯vcb `óv‡š AšZ GKwU e¨w³ m¤ú‡K wKQ ejv nq| wKš e¨w³wU †K Zv ejv hvq bv| ïa GBUK Rvbv hvq, Ggb GKwU e¨w³ Av‡Q, GB e¨w³ y নির্দেশিত 'যে কোন ব্যক্তি' নয় বরং তা কোন এক বিশেষ ব্যক্তি, ধরা যাক, 'w' (ওমেগা)। এই বিধির সাহায্যে সত্তা মাণকবদ্ধ বচনাপেক্ষক থেকে প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্তের অনুমান অনুমিত হয় বলে একে সত্তা নিদর্শায়ন বিধি, সংক্ষেপে E.I. বলা হয়। এই বিধিটির প্রতীকী রূপ

$$\frac{(\exists x) \quad (\phi x)}{\therefore \phi v} \quad (v \equiv \text{c‡e Abc¯wcZ e¨w³ Gi a“eK})$$

এখানে v হল w এর বিমর্ত রূপ।

সত্তা সাধারণীকরণ ও সত্তা নিদর্শায়ন বিধি দুটির সাহায্যে নিচের যুক্তিটির বৈধতার আকারগত প্রমাণ দাঁড়ায়

সকল অপরাধী হয় দুশ্চরিত্র।
কোন কোন মানুষ হয় অপরাধী।
∴ কোন কোন মানুষ হয় দুশ্চরিত্র।

1.	$(x)\ (Cx \supset Dx)$	
2.	$(\exists x)\ (Hx \,.\, Cx)$	/∴ $(\exists x)\ (Hx \,.\, Dx)$
3.	$Hw \,.\, Cw$	2, E.I.
4.	$Cw \supset Dw$	1, U.I.
5.	$Cw \,.\, Hw$	3, Comm.
6.	Cw	5, Simp.
7.	Dw	4, 6, M. P.
8.	Hw	3, Simp.
9.	$Hw.\ Dw$	8, 7, Conj.
10.	$(\exists x)\ (Hx \,.\, Dx)$	9, E.G.

E.I. c‡qv‡Mi we‡klZ kZ nj, GKB hw³‡Z e¨w³-a“eK w কে E.I. দ্বারা একবারের বেশি উপস্থাপিত করা যায় না।

মাণকবদ্ধ বিধির প্রয়োগে আরও কিছু শর্ত পালনীয়। যেমন

(১) এই বিধি কেবল সমগ্র পঙক্তির ওপর প্রযোজ্য।
(২) কোন মাণকের আগে নিষেধক চিহ্ন '~' থাকবে না।
(৩) একই অনুমানে U.I. ও E.I. প্রয়োগ প্রয়োজন আগে E.I. প্রয়োগ করতে হবে।

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| gvYKv ÍK wewamgn eYbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| mvwnK wb`kvqb wewaU eYbv Ki“b|
2| mvwnK mvaviYxKi‡Yi msÁv w`b Ges Gi mÎwU wjLb|
3| mËv wb`kvqb wewaU D`vniYmn wjLb|

wbæwjwLZ ‡hŠw³K AvKvi¸wji ˆeaZv cgvY Ki“b

ক) (x) (Ax ⊃ Bx)
~ Bt
∴ ~ At

খ) (x) (Fx ⊃ ~ Gx)
(∃x) (Hx . Gx)
∴(∃x) (Hx . ~ Fx)

গ) (x) (Lx ⊃ Mx)
(∃x) (Lx . Nx)
∴(∃x) (Nx . Mx)

ঘ) (x) [Ax ⊃ (Fx . Sx)
(∃x) (Ax . Dx)
∴(∃x) (Dx . Fx)

ঙ) (x) (Gx ⊃ Bx)
(x) (Mx ⊃ ~ Bx)
∴(x) (Mx ⊃ ~ Gx)

সমাধান

ক) 1. (x) (Ax ⊃ Bx)
2. ~ Bt /∴ ~ At
3. At ⊃ Bt 1, U.I.
4. ~ At 3, 2, H.S.

খ) 1. (x) (Fx ⊃ ~ Gx)

2. (∃x) (Hx . Gx)	/∴(∃x) (Hx . ~ Fx)
3. Hw . Gw	2, E.I.
4. Fw ⊃ ~ Gw	1, U.I.
5. Hw	3, Simp.
6. Gw . Hw	3, Com.
7. Gw	6, Simp.
8. ~ ~ Gw ⊃ ~ Fw	4, Trans.
9. Gw ⊃ ~ Fw	8, D.N.
10. ~ Fw	9, 7, M.P.
11. Hw . ~ Fw	5, 10, Conj.
12. (∃x) [Hx . ~ Fx]	11, E.G.

গ) 1. (x) (Lx ⊃ Mx)

2. (∃x) (Lx . Nx)	/∴(∃x) (Nx . Mx)
3. Lw . Nw	2, E.I.
4. Lw ⊃ Mw	1, U.I.
5. Lw	3, Simp.
6. Mw	4, 5, M.P.
7. Nw . Lw	3, Com.
8. Nw	7, Simp.
9. Nw . Mw	8, 6, Conj.
10. (∃x) (Nx . Mx)	9, E.G.

ঘ) 1. (x) [Ax ⊃ (Fx . Sx)]

2. (∃x) (Ax . Dx)	/∴(∃x) (Dx . Fx)
3. Aw . Dw	2, E.I.
4. Aw ⊃ (Fw . Sw)	1, U.I.
5. Aw	3, Simp.
6. Fw . Sw	4, 5, M.P.
7. Fw	6, Simp.
8. Dw . Aw	3, Com.
9. Dw	8, Simp.
10. Dw . Fw	9, 7, Conj.
11. (∃x) (Dx . Fx)	10, E.G.

ঙ) 1. (x) (Gx ⊃ Bx)

2. (x) (Mx ⊃ ~ Bx)	/∴(x) [Mx ⊃ ~ Gx]
3. Ga ⊃ Ba	1, U.I.
4. Ma ⊃ ~ Ba	2, U.I.
5. ~ Ba ⊃ ~Ga	3, Trans.
6. Ma ⊃ ~ Ga	4, 5, H.S.
7. (x) [Mx ⊃ ~Gx	6, U.G.

cvV 5

অবৈধতা প্রমাণ
Proving Invalidity

D‡Ïk¨
GB cvV‡k‡l Avcwb

- A‰eaZv cgv‡Yi c×wZ eYbv Ki‡Z cvi‡eb|
- A‰ea hw³ i A‰eaZv cgvY Ki‡Z cvi‡eb|

fwgKv
evPwbK Kj‡b mZ¨v‡c¶K †hŠwMK ePbavix A‰ea hw³ i A‰eaZv cgv‡Yi Rb¨ GB c×wZ‡Z Avgiv Ggbfv‡e hw³ i Dcv`vbMZ mij eP‡bi gvbkZ wb‡ekb Kwi hv‡Z hw³ i Avkqevk¨ mZ¨ wKš wm×vš wg_¨v nq| gvYKh³ A‰ea hw³ i A‰eaZv cgv‡Yl Avgiv Abi¡c GKwU c×wZ e¨envi Kwi| gvYKv ÍK hw³ i A‰eaZv cgv‡Yi c×wZwU GB ¯xKv‡hi mv‡_ Ggbfv‡e m¤cwKZ †h, RM‡Z AšZ GKwU e¨w³ Av‡Q| Kwci Abmi‡Y hw³ i A‰eaZv cgv‡Yi GB c×wZwU wb‡æ Av‡jvPbv Kiv n‡jv| †hgb

অন্ত একটি ব্যক্তি আছে এই স্বীকার্য একটি বা দুটি বা... k টি ব্যক্তি থাকলেও পর্ণ হয়। এরূপ যে কোন ক্ষেত্রে, অযৌগিক সাধারণ (General) বচন এবং বিশিষ্ট (Singular) বচনের সত্যাপেক্ষক যৌগিকের মধ্যে যৌক্তিক সমমানতা দৃষ্ট হয়। জগতে a নামক একটি ব্যক্তি থাকলে

$(x)\,(\phi x) \equiv \phi a$ এবং $(\exists x)\,(\phi x) \equiv \phi a$

a ও b নামক দুটি ব্যক্তি থাকলে

$(x)\,(\phi x) \equiv (\phi a \,.\, \phi b)$ এবং $(\exists x)\,(\phi x) \equiv (\phi a \vee \phi b)$

k সংখ্যক ব্যক্তি থাকলে

$(x)\,(\phi x) \equiv (\phi a \,.\, \phi b \,\ldots\, .\phi k)$ এবং $(\exists x)\,(\phi x) \equiv (\phi a \vee \phi b \,\ldots\, \vee \phi k)$

এই দ্বিকল্পনগুলোর (biconditionals) mZ¨Zv gvYKv ÍK wewagvjvi c×wZi b¨vq bq eis mwweK I mËv gvY‡Ki msÁvi B mv¶vr dj| mZix s mmxg msL¨K e¨w³ avix †h †Kvb m¤ve¨ A-kb¨ RM‡Zi †¶‡Î, cwZwU mvavi Y ePb wKQ wewkó eP‡bi mZ¨v‡c¶K †hŠwM‡Ki mgvb| AZGe Gi¡c †h †Kvb RM‡Zi †¶‡Î, gvYKv ÍK ePbavix cwZwU hw³ †Kej wewkó ePb I Zv‡`i mZ¨v‡c¶K †hŠwMK Øviv MwVZ wKQ hw³ i mggvb|

gvYKv ÍK hw³ i ^eaZv cgv‡Yi c×wZ
gvYKv ÍK hw³ ^ea nq hw` Ges †Kej hw` cwZwU m¤ve¨ A-kb¨ RM‡Zi †¶‡Î Zvi mggvb mZ¨v‡c¶K hw³wU ^ea nq| AZGe c`Ë gvYKv ÍK hw³ i A‰eaZv‡K Avgiv cgvY Ki‡Z cwi hw` Ggb †Kvb m¤ve¨ A-kb¨ RMr †`Lv‡Z cwi hvi †¶‡Î H hw³wUi mggvb mZ¨v‡c¶K hw³wU A‰ea| gvYKv ÍK hw³ i A‰eaZv cgv‡Yi Rb¨ Avgiv c_‡g c`Ë hw³wU‡K Zvi mggvb mZ¨v‡c¶K hw³‡Z i¡cvšwiZ Ki‡ev, AZtci Ggbfv‡e gvbkZ wb‡ekb Ki‡ev hv‡Z Avkqevk¨ mZ¨ wKš wm×vš wg_¨v nq| D`vniY¯i¡c wb‡Pi hw³wU we‡ePbv Kiv hvK

সকল তিমি হয় ভারী।
সকল হাতি হয় ভারী।
∴ সকল তিমি হয় হাতি।

প্রতীকরূপে

(x) (Wx ⊃ Hx)
(x) (Ex ⊃ Hx)
∴ (x) (Wx ⊃ Ex)

একটি ব্যক্তি, a ধারী জগতের ক্ষেত্রে নিচের যুক্তির সমমান

Wa ⊃ Ha
Ea ⊃ Ha
∴ Wa ⊃ Ea

সর্বশেষ দৃষ্টান্তমলক যুক্তিটি অবৈধ। কারণ Wa ও Ha কে সত্য এবং Ea কে মিথ্যা ধরলে আশ্রয়বাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা হয়। অতএব মাণকাত্মক মল যুক্তিটি একক ব্যক্তিধারী জগতের ক্ষেত্রে বৈধ নয়, সুতরাং অবৈধ।

উলেখ্য উপরের মাণকাত্মক যুক্তির অবৈধতা প্রমাণে কোন মাণকাত্মক বিধি প্রয়োগ করা হয়নি। একটি ব্যক্তি, a ধারী জগতের ক্ষেত্রে আমরা 'Wa ⊃ Ha' কে U.I. দ্বারা '(x) (Wx ⊃ Hx)' থেকে অনুমান করিনি। এই উক্তি দুটি ঐ জগতের ক্ষেত্রে সমমান, কারণ তাতে 'Wa ⊃ Ha' 'ই 'Wx ⊃ Hx' বচনাপেক্ষকের একমাত্র প্রতিস্থাপন দৃষ্টান্ত।

মাণকাত্মক কোন অবৈধ যুক্তি একক ব্যক্তিধারী জগতের ক্ষেত্রে কোন বৈধ সত্যাপেক্ষক যুক্তির সমমান হয়েও একাধিক ব্যক্তিধারী জগতের ক্ষেত্রে কোন অবৈধ সত্যাপেক্ষক যুক্তির সমমান হতে পারে। যেমন নিচের যুক্তিটি

সকল তিমি হয় ভারী।
কতক হাতি হয় ভারী।
∴ সকল তিমি হয় হাতি।

প্রতীকরূপে

(x) (Wx ⊃ Hx)
(∃x) (Ex . Hx)
∴ (x) (Wx ⊃ Ex)

একটি ব্যক্তি, a ধারী জগতের ক্ষেত্রে নিচের বৈধ যুক্তির

Wa ⊃ Ha
Ea . Ha
∴ Wa ⊃ Ea

সমমান হয়। কিন্তু দুটি ব্যক্তি, a ও b ধারী জগতের ক্ষেত্রে প্রদত্ত যুক্তিটি নিচের অবৈধ যুক্তিটির

(Wa ⊃ Ha) . (Wb ⊃ Hb)
(Ea . Ha) v (Eb . Hb)
∴ (Wa ⊃ Ea) . (Wb ⊃ Eb)

সমমান। Wa, Wb, Ha, Hb, Eb কে সত্য এবং Ea কে মিথ্যা ধরলে সর্বশেষ যুক্তিটির অবৈধতা প্রমাণিত হয়। অতএব, মল যুক্তিটি অবৈধ, কারণ এমন একটা জগৎ আছে যার ক্ষেত্রে এটি একটি অবৈধ সত্যাপেক্ষক যুক্তির সমমান। সংক্ষিপ্ত সত্যসারণী কৌশলের সাহায্যে এই যুক্তিটিকে অবৈধ বলে প্রমাণ করা যায়। এখানে দেখানো যায় যে, যুক্তিটিতে আশ্রয়বাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

Wa	Wb	Ea	Eb	Ha	Hb	[(Wa⊃Ha).(Wb⊃Hb)]	[(Ea.Ha) v (Eb. Hb)]	[(Wa⊃Ea).(Wb. Eb)]
T	T	F	T	T	T	T	T	F

এক্ষেত্রে দেখা যায়, মাণকবদ্ধ কোন অবৈধ যুক্তি k ব্যক্তির চেয়ে কম ব্যক্তিধারী যে কোন জগতের ক্ষেত্রে বৈধ হতে পারে, যদিও তা k বা ততোধিক ব্যক্তিধারী প্রতিটি জগতের ক্ষেত্রে অবশ্যই অবৈধ হবে। অতএব, মাণকাত্মক যুক্তির অবৈধতা প্রমাণের এই পদ্ধতি ব্যবহারে বৃহত্তর থেকে বৃহত্তর জগৎ বিবেচনা করা প্রয়োজন হতে পারে। অবশ্যই স্বাভাবিকভাবে প্রশ্ন জাগে, এই প্রকার কোন যুক্তির অবৈধতা প্রমাণ করতে আমরা কত বড় একটি জগৎ বিবেচনা করবো? এই প্রশ্নের একটি তত্ত্বগতভাবে সন্তোষজনক জবাব পাওয়া যায়। কোন যুক্তি n সংখ্যক বিভিন্ন গুণ-প্রতীক ধারণ করলে এটি যদি 2^n ব্যক্তিধারী RM‡Zi †¶‡Î ˆea nq Zvn‡j GwU cwZwU RM‡Zi †¶‡Î ev mwweKfv‡e ˆea n‡e| Z‡e, GwU †Kej GK Aa¨eK ePbv‡c¶‡Ki †¶‡Î c‡hvR¨, m¤ÜevPK ¸‡Yi †¶‡Î mZ¨ bq| Aek¨ ZËMZfv‡e m‡šÍIRbK n‡j I GB mgvavb †Zgb e¨envi Dc‡hvMx bq| KviY hw³i AšMZ ¸Y-cZx‡Ki msL¨v †ewk n‡j, †hgb 4 ev 8 n‡j $2^4 = 16$ ev $2^8 = 256$ e¨w³avix, enr bgbv RMr wb‡q KvR Ki‡Z nq; hv †ek Kó I mgqmv‡c¶ welq |

cv‡VvËi gj¨vqb

iPbvgjK ck
1| gvYKv ÍK hw³ i A‰eaZv cgv‡Yi c×wZ eYbv Ki“b|

msw¶ß DËigjK ck
1| gvYKv ÍK A‰ea hw³ i A‰eaZv cgv‡Yi c×wZwU ms‡¶‡c eYbv Ki“b|

wb‡æi hw³ ¸wji A‰eaZv cgvY Ki“b

ক) (∃x) (Ax . Bx)
Ac
∴ Bc

খ) (x) (Cx ⊃ ~ Dx)
~ Cj
∴ Dj

গ) (x) (Ex ⊃ Fx)
(x) (Gx ⊃ Fx)
∴(x) (Ex ⊃ Gx)

ঘ) (x)(Hx ⊃~ Ix)
(∃x) (Jx . ~Ix)
∴(x) (Hx ⊃ Jx)

ঙ) (∃x) (Kx . Lx)
(∃x) (~Kx .~Lx)
∴(∃x) (Lx .~ Kx)

সমাধান

ক) (∃x) (Ax . Bx)
Ac
∴Bc

একটিমাত্র ব্যক্তি 'a' আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমানের যুক্তি হল
Ac . Bc
Ac
∴Bc যুক্তিটি বৈধ

দুটি ব্যক্তি a, b আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমান যুক্তি হল
(Ac . Bc) v (Ab . Bb)
Ac
∴Bc

Ac	Ab	Bb	Bc
T	T	T	F

∴ মল যুক্তিটি অবৈধ।

খ) (x) (Cx ⊃ ~ Dx)
~Cj
∴Dj

একটি মাত্র ব্যক্তি 'j' আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমান যুক্তি হল
Cj ⊃ ~ Dj

~ Cj
∴ Dj

Cj	~Cj	Dj	~Dj
F	T	F	T

∴ মল যুক্তিটি অবৈধ।

গ) (x) (Ex ⊃ Fx)
(x) (Gx ⊃ Fx)
∴ (x) (Ex ⊃ Gx)

একটি মাত্র ব্যক্তি 'a' আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমান যুক্তি হল
Ea ⊃ Fa
Ga ⊃ Fa
∴ Ea ⊃ Ga

Ea	Fa	Ga
T	T	F

∴ মল যুক্তিটি অবৈধ।

ঘ) (x) (Hx ⊃ ~Ix)
(∃x) (Jx . ~Ix)
∴ (x) (Hx ⊃ Jx)

একটি মাত্র ব্যক্তি 'a' আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমানের যুক্তি হল

Ha ⊃ ~ Ia
Ja . ~ Ia
∴ Ha ⊃ Ja
একটি মাত্র ব্যক্তি আছে এমন ক্ষেত্রে যুক্তিটি বৈধ; তবে

দুটি ব্যক্তি a, b আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমানের যুক্তি হল
(Ha ⊃ ~ Ia) . (Hb ⊃ ~ Ib)
(Ja . ~ Ia) v (Jb .~ Ib)
∴ (Ha ⊃ Ja) . (Hb ⊃ Jb)

	Ha	~Ia	Hb	~Ib	Ja	Jb
	T	T	F	T	F	T
বা	T	T	T	T	F	T

∴ মল যুক্তিটি অবৈধ।

ঙ) (∃x) (Kx . Lx)
(∃x) (~Kx ~ Lx)
∴ (∃x) (Lx . ~ Kx)

একটি মাত্র ব্যক্তি 'a' আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমানের যুক্তি হল

Ka . La
~ Ka . ~ La
∴La . ~ Ka
এক্ষেত্রে যুক্তিটি বৈধ। তবে

দুটি ব্যক্তি a, b আছে এমন জগতের ক্ষেত্রে এই যুক্তিটির সমমানের যুক্তি হল
(Ka . La) v (Kb . Lb)
(~Ka . ~ La) v (~Kb . ~ Lb)
∴(La. ~ Ka) v (Lb . ~ Kb)

	Ka	Kb	La	Lb
	T	F	T	F
অথবা	F	T	F	T

∴ মল যুক্তিটি অবৈধ।

সমাপ্ত