

2025

PHILOSOPHY — HONOURS

Paper : DSCC-7

(Western Logic - II)

Full Marks : 75

*Candidates are required to give their answers in their own words
as far as practicable.*

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(ক) লঘুকরণ পদ্ধতির যে-কোনো পাঁচটি সূত্র লেখো এবং উদাহরণ দিয়ে বুঝিয়ে দাও।

৫

(খ) যুক্তির আকারগত বৈধতা বলতে কী বোঝো? নীচের বৈধ যুক্তিতে ব্যবহৃত বচনগুলির যথার্থ লেখো।

১+৪

$$1. W \supset X$$

$$2. (W \supset Y) \supset (Z \vee X)$$

$$3. (W \cdot X) \supset Y$$

$$4. \sim Z \therefore X \vee S$$

$$5. W \supset (W \cdot X)$$

$$6. W \supset Y$$

$$7. Z \vee X$$

$$8. X$$

$$9. X \vee S.$$

(গ) (অ) নিম্নলিখিত বচনযুগল কি সমার্থক? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

$$(x) (Mx \cdot Ex) \text{ এবং } (x) Mx \cdot Ex$$

(আ) যদি $Px : x$ হয় দার্শনিক

$Hx : x$ হয় সৎ

$Wx : x$ হয় জ্ঞানী

তাহলে প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশিত নিম্নলিখিত বচনাকারগুলিকে ভাষায় রূপান্তর করো :

$$(i) (x) [Px \supset (Wx \cdot Hx)]$$

$$(ii) (\exists x) (Hx \cdot \sim Wx)$$

২+(১½×২)

(ঘ) নির্ণায়ক পরীক্ষণ এবং ঠেকো প্রকল্পের উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

৫

২। নীচের প্রশ্নগুলি থেকে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(ক) (অ) উদাহরণসহ পূর্ণ পাতন ও পক্ষপাতন পদ্ধতির পার্থক্য লেখো।

(আ) পক্ষপাতন পদ্ধতি কখন প্রয়োগ করা যায়?

(ই) পক্ষপাতন পদ্ধতির সাহায্যে দেখাও $(p \cdot \sim q)$ -এর দ্বারা $(p \supset q) \supset r$ বাক্যটি প্রতিপাদিত হয় কি না। $৫+২+৩$

(খ) (অ) একটি যুক্তি অবৈধ হয় কখন?

(আ) সত্যমূল্য আরোপ পদ্ধতির দ্বারা নীচের যুক্তিগুলির অবৈধতা প্রমাণ করো :

$$(i) P \supset (Q \cdot R)$$

$$Q \supset (S \cdot T)$$

$$(P \supset S) \supset (U \equiv V)$$

$$P \supset (Q \supset \sim U)$$

$$\sim U \supset (\sim V \supset T) \therefore T$$

$$(ii) (A \vee B) \supset C$$

$$C \supset (B \vee D)$$

$$A \supset (\sim E \supset B)$$

$$(E \supset A) \supset \sim D \therefore B \equiv C$$

$$(iii) M \supset (N \vee O)$$

$$N \supset (P \vee Q)$$

$$Q \supset R$$

$$\sim (R \vee P)$$

$$\therefore \sim M$$

১+(৩×৩)

(গ) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মূল্যায়নের মানদণ্ডগুলি আলোচনা করো।

১০

(ঘ) (অ) সম্ভাব্যতা নির্ণয় করো (যে-কোনো দুটি) :

(i) একটি মুদ্রাকে পরপর তিনবার নিক্ষেপ করলে প্রত্যেক বারেই tail পড়ার সম্ভাব্যতা কত?

(ii) একটি পাত্রে চারটি সাদা, ছয়টি লাল এবং দশটি নীল মার্বেল আছে। ঐ পাত্র থেকে একেবারে তিনটি মার্বেল তুললে তিনটিরই এক রং হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?

(iii) একটি তাসের প্যাকেট থেকে পরপর তিনটি তাস তোলা হলে, তিনটি তাসই ইস্কাবন হবার সম্ভাব্যতা কত?

(আ) সম্ভাব্যতার গণনা প্রণালীর ক্ষেত্রে যুগ্মসংঘটন ও বৈকল্পিক সংঘটনের মধ্যে পার্থক্য করো।

(২×৩)+৪

৩। নীচের প্রশ্নগুলি থেকে যে-কোনো তিনটির উত্তর দাও :

(ক) (অ) লঘুকরণ পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নলিখিত বাক্যগুলির সত্যমূল্য বিশ্লেষণ করো :

$$(i) [P \supset (Q \supset R)] \supset [(P \supset Q) \supset (P \supset R)]$$

$$(ii) (P \supset P) \supset (Q \cdot \sim Q)$$

(অ) লঘুকরণ পদ্ধতির সাহায্যে নীচের যুক্তিগুলির বৈধতা পরীক্ষা করো :

(i) $P \therefore Q \vee \sim Q$

(ii) $A \cdot B$

$(A \vee C) \supset D \therefore A \cdot D$

(ই) নিম্নলিখিত বাক্যদ্বয় সমর্থক কি না তা লঘুকরণ পদ্ধতির সাহায্যে নির্ণয় করো :

$Q \vee R$ এবং $[(P \cdot Q) \vee (P \cdot R)]$

$(3+3)+(3+3)+3$

(ঋ) (অ) অনুমানের সূত্র ও প্রতিস্থাপনের সূত্রের যে-কোনো দুটি পার্থক্য লেখো এবং তা উদাহরণ দিয়ে বুঝিয়ে দাও।

(আ) নীচের যুক্তিগুলির বৈধতার আকারগত প্রমাণ গঠন করো (যে-কোনো তিনটি) :

(i) $Q \supset R$

$\sim S \supset (T \supset U)$

$S \vee (Q \vee T)$

$\sim S \therefore R \vee U$

(ii) $I \supset J$

$I \vee (\sim \sim K \cdot \sim \sim J)$

$L \supset \sim K$

$\sim (I \cdot J)$

$\therefore \sim L \vee \sim J$

(iii) $(D \cdot E) \supset \sim F$

$F \vee (G \cdot H)$

$D \equiv E \therefore D \supset G$

(iv) যদি দাম কমে অথবা মজুরি বাড়ে, তাহলে খুচরো বিক্রি এবং বিজ্ঞপনের ক্রিয়াকলাপ উভয়ই বাড়ে। যদি খুচরো বিক্রি বাড়ে তবে কর্মচারীরা প্রচুর অর্থ উপার্জন করে। কিন্তু কর্মচারীরা প্রচুর অর্থ উপার্জন করে না। সুতরাং দাম কমে।

$3+(8 \times 3)$

(গ) (অ) গ্রাহক ও মানকচিহ্ন ব্যবহার করে নিম্নলিখিত বাক্যগুলি প্রতীকায়িত করো (যে-কোনো দুটি) :

(i) যে-কোনো দীর্ঘদেহী ব্যক্তি আকর্ষণীয় যদি সে কালো ও সুন্দর হয়।

(ii) যে-কোনো মেয়ে জিততে পারবে যদি এবং কেবলমাত্র যদি সে সৌভাগ্যবতী হয়।

(iii) কোনো পরিচিত ব্যক্তিকে ঘরে ঢুকতে দেওয়া হবে না যদি সে বদমেজাজী হয়।

(আ) নীচের যুক্তিগুলির আকারগত বৈধতা গঠন করো (যে-কোনো দুটি) :

(i) $(x) [Hx \supset (Ex \cdot Dx)]$

$(\exists x)(Hx \cdot Sx) \therefore (\exists x)(Ex \cdot Sx)$

(ii) কোনো খেলোয়াড় নয় উচ্চশিক্ষিত ব্যক্তি; ক্যারল হয় একজন উচ্চশিক্ষিত ব্যক্তি; অতএব ক্যারল নয় খেলোয়াড়।

(iii) $(x) (Lx \supset Jx)$

$(\exists x)(Lx \cdot \sim Jx) \therefore (x)(Jx \supset Lx)$

(ই) নীচের যুক্তিগুলির সত্যমূল্য আরোপের দ্বারা অবৈধতা প্রমাণ করো :

(i) কোনো কোনো বুদ্ধিসম্পন্ন ব্যক্তি হন সুদর্শন। সকল সেনাধ্যক্ষরা হন সুদর্শন। অতএব, কোনো কোনো সেনাধ্যক্ষরা হন বুদ্ধিসম্পন্ন ব্যক্তি।

(ii) $(\exists x)(Bx \cdot \sim Cx)$

$(x)(Dx \supset \sim Cx)$

$\therefore (x)(Dx \supset Bx)$

$(1\frac{1}{2} \times 2) + (3 \times 2) + 3 + 3$

(ঘ) উপমাযুক্তি কাকে বলে? মন্দ ও ভালো উপমাযুক্তির মধ্যে পার্থক্য কী? উপমাযুক্তির মূল্যায়নের মানদণ্ডগুলি দৃষ্টান্তসহ ব্যাখ্যা করো।

$2+3+10$

(ঙ) ব্যাখ্যা কাকে বলে? বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার পার্থক্য লেখো।

$3+12$

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer **any two** questions :

(A) Write any five rules of the method of resolution and explain with examples.

5

(B) What do you mean by formal validity of an argument? Write the justifications for the statements used in the following valid argument :

1+4

1. $W \supset X$

2. $(W \supset Y) \supset (Z \vee X)$

3. $(W \cdot X) \supset Y$

4. $\sim Z \therefore X \vee S$

5. $W \supset (W \cdot X)$

6. $W \supset Y$

7. $Z \vee X$

8. X

9. $X \vee S$.

(C) (a) Are the following pair of propositions equivalent? Give reason in support of your answer.

(x) $(Mx \cdot Ex)$ and $(x)Mx \cdot Ex$

(b) If Px : x is philosopher

Hx : x is honest

Wx : x is wise

then translate the following symbolisations of propositions into language :

(i) $(x) [Px \supset (Wx \cdot Hx)]$

(ii) $(\exists x) (Hx \cdot \sim Wx)$.

$2+(1\frac{1}{2} \times 2)$

(D) Write short notes on crucial experiment and ad-hoc hypothesis.

5

2. Answer **any two** questions from the following :

- (A) (a) Write with example the difference between full-sweep method and fell-swoop method.
 (b) When can the fell-swoop method be applied?
 (c) Determine by fell-swoop method whether the statement $(p \supset q) \supset r$ is implied by $(p \cdot \sim q)$ or not. 5+2+3

- (B) (a) When does an argument become invalid?
 (b) Prove the invalidity of the following arguments by the method of assigning truth-value.

- (i) $P \supset (Q \cdot R)$
 $Q \supset (S \cdot T)$
 $(P \supset S) \supset (U \equiv V)$
 $P \supset (Q \supset \sim U)$
 $\sim U \supset (\sim V \supset T) \therefore T$

- (ii) $(A \vee B) \supset C$
 $C \supset (B \vee D)$
 $A \supset (\sim E \supset B)$
 $(E \supset A) \supset \sim D \therefore B \equiv C$

- (iii) $M \supset (N \vee O)$
 $N \supset (P \vee Q)$
 $Q \supset R$
 $\sim (R \vee P)$
 $\therefore \sim M$

1+(3×3)

- (C) Discuss the criteria for evaluating scientific explanations.

10

- (D) (a) Find out the probability of **any two** of the following :

- (i) What is the probability of getting tails every time in three tosses of a coin?
 (ii) An urn contains four white, six red and ten blue marbles. If three marbles are drawn at a time from that urn, then what is the probability of their being of the same colour?
 (iii) In drawing three cards in succession from a standard deck of cards, what is the probability that all the three cards will be spades?

- (b) Differentiate between joint occurrences and alternative occurrences of probability calculus. (2×3)+4

3. Answer **any three** questions from the following :

- (A) (a) Analyse the truth-value of the following statements with the help of the method of resolution :

- (i) $[P \supset (Q \supset R)] \supset [(P \supset Q) \supset (P \supset R)]$
 (ii) $(P \supset P) \supset (Q \cdot \sim Q)$

Please Turn Over

(b) Test the validity of the following arguments with the method of resolution :

(i) $P \therefore Q \vee \sim Q$

(ii) $A \cdot B$

$(A \vee C) \supset D \therefore A \cdot D$

(c) Determine whether the following two statements are equivalent or not with the help of the method of resolution :

$Q \vee R$ and $[(P \cdot Q) \vee (P \cdot R)]$ (3+3)+(3+3)+3

(B) (a) Write any two differences between rules of inference and rules of replacement and explain them with example.

(b) Construct formal proof of validity of the following arguments (**any three**) :

(i) $Q \supset R$

$\sim S \supset (T \supset U)$

$S \vee (Q \vee T)$

$\sim S \therefore R \vee U$

(ii) $I \supset J$

$I \vee (\sim \sim K \cdot \sim \sim J)$

$L \supset \sim K$

$\sim (I \cdot J)$

$\therefore \sim L \vee \sim J$

(iii) $(D \cdot E) \supset \sim F$

$F \vee (G \cdot H)$

$D \equiv E \therefore D \supset G$

(iv) If prices fall or wages rise, then both retail sales and advertising activities increase. If retail sales increase, then jobbers make more money. But the jobbers do not make more money. So, the prices do not fall. 3+(4×3)

(C) (a) Symbolise the following using individual variables and quantifiers (**any two**) :

(i) Any tall man is attractive if he is dark and handsome.

(ii) Any girl can win if and only if she is lucky.

(iii) No known person will be allowed to enter into the room if he is ill-tempered.

(b) Construct formal proof of validity of the following arguments (**any two**) :

(i) $(x) [Hx \supset (Ex \cdot Dx)]$

$(\exists x)(Hx \cdot Sx) \therefore (\exists x)(Ex \cdot Sx)$

(ii) No player is highly educated; Carol is a highly educated person; so Carol is not a player.

(iii) $(x) (Lx \supset Jx)$

$(\exists x)(Lx \cdot \sim Jx) \therefore (x)(Jx \supset Lx)$

(c) Prove the invalidity of the following arguments by the method assigning truth-values :

(i) Some intellectuals are handsome. All generals are handsome. Therefore, some generals are intellectuals.

(ii) $(\exists x)(Bx \cdot \sim Cx)$

$(x)(Dx \supset \sim Cx)$

$\therefore (x)(Dx \supset Bx).$

$(1\frac{1}{2} \times 2) + (3 \times 2) + (3 + 3)$

(D) What is analogical argument? Distinguish between good and bad analogy. Explain with examples the criteria for the appraisal of analogical argument.

$2 + 3 + 10$

(E) What is an explanation? Write the difference between scientific and unscientific explanation.

$3 + 12$