



West Bengal State University

B.A./B.Sc./B.Com. (Honours, Major, General) Examinations, 2012

Part - II

PHILOSOPHY — HONOURS

Paper - IV

(New and Old Syllabus)

Duration : 4 Hours

[Maximum Marks : 100

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

The figures in the margin indicate full marks.

(NEW SYLLABUS)

Answer Question No. 1 and any six questions taking *two* each from
Groups A, B and C.

১নং প্রশ্ন এবং বিভাগ-ক, খ এবং গ প্রতিটি থেকে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দিন।

1. Answer any *five* questions :

5 × 2 = 10

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

a) Distinguish between a truth functional compound statement and a non-truth functional compound statement.

সত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্য ও অসত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্যের মধ্যে পার্থক্য করুন।

b) What is the negation of a tautology ? Why ?

একটি স্বতঃসত্যবাক্যের বিরুদ্ধ বাক্য কী এবং কেন ?

c) Can an invalid argument form have valid substitution instances ? Justify your answer.

কোন অবৈধ যুক্তি আকারের কি বৈধ নিবেশন দৃষ্টান্ত থাকতে পারে ? আপনার উত্তরের সমর্থনে যুক্তি দিন।

d) What is counter example ?

বাহক দৃষ্টান্ত কাকে বলে ?



e) Is the following statement correct ?

নিম্নোক্ত বাক্যটি কী শুদ্ধ ?

$$(\exists x) \sim Mx \equiv \sim (x) \sim Mx$$

f) What is existential fallacy ?

সাত্ত্বিকতা দোষ কাকে বলে ?

g) What is propositional function ?

বচনাপেক্ষক কাকে বলে ?

h) Give the form of the Method of Concomitant variation.

সহপরিবর্তন পদ্ধতির আকার দিন ।

i) What is Crucial experiment ?

নির্ণায়ক পরীক্ষা কাকে বলে ?

j) What is addition theorem in probability ?

সম্ভাবতায় যোগের সূত্রটি কী ?

GROUP - A

বিভাগ - ক

2. a) What is the difference between argument and argument form ? Write with example. 4

যুক্তি এবং যুক্তি আকারের মধ্যে পার্থক্য কী ? উদাহরণসহ লিখুন ।

b) Can we get a tautological proposition by denying a tautological proposition ? 2

একটি স্বতঃসত্য বাক্যকে নিষেধ করলে কি স্বতঃসত্য বাক্য পাওয়া যায় ?

c) Determine whether the following statement forms are tautology, self contradictory or contingent by means of truth-table : 3 + 3

সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বচনাকারগুলি স্বতঃসত্য, স্বতঃমিথ্যা না আপাতিক তা নির্ণয় করুন :

i) $p \supset [p \supset (q \cdot \sim q)]$

ii) $[(p \supset q) \supset r] \equiv [q \supset p) \supset r]$



- d) Test the validity of the following argument by truth table method :

If Japan continues to increase the export of oil, then either Korea or China will suffer economic decline. Korea will not suffer economic decline. It follows that if Japan continues to increase the export of oil, then China will suffer economic decline.

সত্যসারণীর সাহায্যে নিম্নোক্ত যুক্তিটির বৈধতা বিচার করুন :

যদি জাপান অনবরত তৈল রপ্তানি বৃদ্ধি করে, তাহলে হয় কোরিয়া অথবা চীন-এর অর্থনীতির অবক্ষয় হবে কোরিয়ার অর্থনীতির অবক্ষয় হবে না। সুতরাং, যদি জাপান অনবরত তৈল রপ্তানি বৃদ্ধি করে, তাহলে চীনের অর্থনীতির অবক্ষয় হবে।

3. a) Distinguish between rules of inference and rules of replacement.

অনুমানের নিয়ম ও প্রতিস্থাপনের নিয়মের মধ্যে পার্থক্য করুন।

- b) Construct formal proof of validity of the following arguments :

3 + 3

(Do not use CP or IP)

i) $J \vee (\sim J, K), J \supset L / \therefore (L \cdot J) \equiv J$

- ii) If the aeroplane have engine trouble, it would have landed at Dum Dum. If the aeroplane did not have engine trouble, it would have landed at Gwahati. The aeroplane did not land either at Dum Dum or Gwahati. Therefore, the aeroplane must have landed at Shaktigarh.

নীচের যুক্তিগুলি আকারগত বৈধতা প্রমাণ দিন (CP অথবা IP প্রয়োগ করা যাবে না) :

i) $J \vee (\sim J, K), J \supset L / \therefore (L \cdot J) \equiv J$

- ii) যদি বিমানটির ইঞ্জিনে সমস্যা থাকতো, তবে তা দমদমে নামতো। যদি বিমানটির ইঞ্জিনে সমস্যা না থাকতো, তবে তা গৌহাটিতে নামতো। বিমানটি দমদমে অথবা গৌহাটিতে নামেনি। সুতরাং বিমানটি অবশ্যই শক্তিগড়ে নেমেছে।

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

3 + 3

সত্যমূল্য আরোপ পদ্ধতির সাহায্যে নীচের যুক্তিগুলির অবৈধতা প্রমাণ করুন :

i) $A \supset B, C \supset D, B \vee C / \therefore A \vee D$

ii) $T \equiv U, U \equiv (V \cdot W), V = (T \vee X) / \therefore T \cdot X$



4. a) How can the truth-tree method be used to test sentences for logical equivalence? Explain with example. 3

সত্যশাখী পদ্ধতি ব্যবহার করে কিভাবে দুটি বাক্যের সমার্থতা নির্ণয় করা যাবে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।

- b) Use truth-tree method to test the validity of the following arguments : 3 + 3

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নীচের যুক্তিগুলির বৈধতা পরীক্ষা করুন :

i) $E \rightarrow F, G \rightarrow F \therefore (E \vee G) \rightarrow F$

ii) $(A \& B) \rightarrow C, \neg A \rightarrow D \therefore B \rightarrow (C \vee D)$.

- c) Use truth-tree method to determine whether the following sentence is a tautology : 3

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নির্ণয় করুন, নীচের বাক্যটি স্বতঃসত্য কিনা :

$$A \rightarrow (\neg A \rightarrow A)$$

- d) Use truth-tree to determine whether the following set is consistent : 3

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নীচের বাক্যের সেটটি সংগতিপূর্ণ কিনা নির্ণয় করুন :

$$\neg (P \leftrightarrow Q), \neg P \leftrightarrow Q, P \leftrightarrow \neg Q$$

5. a) Is there any relationship between tautologies and valid arguments? Explain. 3

স্বতঃসত্য বাক্যসমূহ এবং বৈধযুক্তি সমূহের মধ্যে কি কোন সম্পর্ক আছে? ব্যাখ্যা করুন।

- b) Use the method of conditional proof to verify that the following is a tautology : 3

প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নোক্ত বাক্যটি যে স্বতঃসত্য তা প্রমাণ করুন :

$$P \supset (Q \supset P)$$

- c) Give conditional proof of validity of the following argument : 3

নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতার প্রাকল্পিক প্রমাণ দিন :

$$J \supset (K \supset \sim N), (M \cdot N) \supset N, O \supset (M \cdot N) \therefore J \supset (K \supset \sim O)$$

- d) Use the method of Indirect Proof to verify the following is a tautology : 3

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করুন যে নিম্নলিখিত বাক্যটি স্বতঃসত্য :

$$P \equiv \sim \sim P$$

- e) Construct an indirect proof of validity of the following argument : 3

নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতার পরোক্ষ প্রমাণ গঠন করুন :

$$(D \vee E) \supset (F \supset G), (\sim G \vee H) \supset (D \cdot F) / \therefore G$$



6. Test the validity of the following arguments by Venn diagrams indicating the mood and figure of each of them : (1 + 1 + 3) × 3 = 15

মূর্তি ও সংস্থান উল্লেখ করে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার করুন :

- a) All that glitters is not gold. This ring glitters. Hence, this ring is not gold.
যাহাই চক্চক্ করে তাহাই সোনা নয় । এই আংটিটি চক্চক্ করে । সুতরাং এই আংটিটি সোনা নয় ।
- b) There are handsome men, but only man is vile. So it is false that nothing is both vile and handsome.
সুদর্শন পুরুষ আছে, কিন্তু কেবলমাত্র পুরুষরাই নীচ ব্যক্তি । সুতরাং, এটা মিথ্যা যে, এমন কেউ নেই যে নীচ ও সুদর্শন ।
- c) No men are non-mortal, all kings are men. Therefore, some kings are mortal.
কোন মানুষ নয় অ-মরণশীল, সকল রাজা হয় মানুষ । সুতরাং কোন কোন রাজা হয় মরণশীল ।

7. a) If we accept Boolean interpretation of traditional propositions, then a drastic change would affect traditional square of opposition. Do you agree ? Justify your answer. 6

যদি আমরা গতানুগতিক বচনের বুলীয় ভাষা স্বীকার করি তাহলে প্রচলিত বিরোধ চতুষ্কোণের মধ্যে ব্যাপক পরিবর্তন আসবে । আপনি কি এই বক্তব্যের সঙ্গে একমত ? নিজের বক্তব্যের পক্ষে যুক্তি দিন ।

- b) What is a 'Null class' ? What is its importance in the Boolean interpretation of a categorical proposition ? 5

'শূন্যগর্ভ' শ্রেণি কী ? নিরপেক্ষ বচনের বুলীয় ব্যাখ্যায় এর গুরুত্ব কী ?

- c) Express the following in the Boolean notation and symbolise them by means of Venn diagram (any two) : 2 + 2

নিম্নলিখিত বচনগুলিকে বুলীয় লিপিতে প্রকাশ করুন এবং ভেনচিত্রের মাধ্যমে চিত্রিত করুন (যে কোন দুটি) :

- i) Fairies do not exist.
পরীদের কোন অস্তিত্ব নেই ।
- ii) John is not wise.
জন জ্ঞানী নয় ।
- iii) Some flowers are white but beautiful.
কোন কোন ফুল সাদা কিন্তু সুন্দর ।

8. a) State and explain the limitations of the rule Existential Instantiation (E.I.) : 3
E.I. নিয়মের সীমাবদ্ধতাগুলি উল্লেখপূর্বক ব্যাখ্যা করুন :
- b) Construct formal proof of validity for each of the following : 3 × 4
নিম্নোক্ত যুক্তিগুলির আকারগত বৈধতার প্রমাণ গঠন করুন :
- i) $(x)(Fx \supset Gx), (\exists x)(Fx \cdot \sim Gx) / \therefore (x)(Gx \supset Fx)$
- ii) Socrates is mortal. Therefore, everything is either mortal or not mortal.
সক্রেটিস হন মরণশীল । সুতরাং, সবকিছুই হয় মরণশীল অথবা মরণশীল নয় ।
- iii) Doctors and lawyers are college graduates. Any altruist is an idealist. Some doctors are altruists. Therefore, some graduates are idealists.
ডাক্তার এবং উকিলেরা কলেজ-স্নাতক । যে কোন পরসুখবাদী হন ভাববাদী । কোন কোন ডাক্তার হন পরসুখবাদী । সুতরাং, কোন কোন স্নাতক হন ভাববাদী ।
9. a) Symbolize the following sentences by using quantifiers, variables etc. (any three) : 3 × 2
নিম্নলিখিত বাক্যগুলিকে মানক, গ্রাহক ইত্যাদির সাহায্যে সাংকেতিক রূপে প্রকাশ করুন (যে কোন তিনটি) :
- i) Jackson is a good singer.
জ্যাকসন সুগায়ক ।
- ii) Any car with good brakes is safe to drive and safe to ride in.
ভাল ব্রেক সহ গাড়ী চালানো ও চড়া নিরাপদ ।
- iii) If something is well-trained horse, then it must be gentle.
যদি কোন কিছু সুশিক্ষিত ঘোড়া হয়, তাহলে সেটি ভদ্র হবে ।
- iv) Only policemen and firemen are both indispensable and underpaid.
কেবল পুলিশেরা এবং দমকলকর্মীরা অবশ্য প্রয়োজনীয় এবং কম-বেতনপ্রাপ্ত ।
- v) Not everything is made of gold or silver.
সবকিছুই সোনা অথবা রূপায় তৈরী নয় ।



- b) Prove the invalidity of the following arguments : 3 × 3 = 9

নীচের যুক্তিগুলির অবৈধতা প্রমাণ করুন :

i) $(\exists x)(Bx \cdot \sim Cx), (x)(Dx \supset \sim Cx) \therefore (x)(Dx \supset Bx)$

ii) $(\exists x)(Mx \cdot Nx), (\exists x)(Mx \cdot Ox) \therefore (x)(Ox \supset Nx)$

- iii) No employer who is either inconsiderate or tyrannical can be successful. Some employers are inconsiderate. There are tyrannical employers. Therefore no employer can be successful.

কোন নিয়োগকর্তা যিনি অবিবেচক অথবা স্বৈচ্ছাচারী সাফল্য লাভ করতে পারে না। কিছু নিয়োগকর্তা অবিবেচক। স্বৈচ্ছাচারী নিয়োগকর্তা আছে। সুতরাং, কোন নিয়োগকর্তা সফল হতে পারেনা না।

GROUP - C

বিভাগ - গ

10. What is an explanation ? What are the differences between scientific and unscientific explanation ? Explain with illustrations. 3 + 12

ব্যাখ্যা কাকে বলে ? বৈজ্ঞানিক এবং অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মধ্যে কী কী পার্থক্য আছে ? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।

11. What is a hypothesis ? What are the criteria used in judging the worth of a hypothesis ? 5 + 10

প্রকল্প কী ? কোন্ কোন্ মানদণ্ডে প্রকল্পের উৎকর্ষের বিচার হয় ? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।

12. Critically discuss Mill's joint method of agreement and difference. 15

মিলের অন্বেষণ-ব্যতিরেকী পদ্ধতি বিচারপূর্বক আলোচনা করুন।

13. Calculate the following cases : 3 × 5 = 15

নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলিতে গণনা করুন :

- i) What is the probability of rolling three dice so that the total number of points that appear on their top faces is 3, three times in a row ?

তিনটি ছক্কা চাল দিলে তাদের উপরিভাগে ওঠা বিন্দুর যোগফল পরপর তিনবার তিন (৩) হবার সম্ভাব্যতা কত ?

- ii) What is the probability of getting at least one head on two tosses of a coin ?

একটি মুদ্রাকে দুবার নিক্ষেপ করলে অন্ততঃ একবার হেড পড়ার সম্ভাব্যতা কত ?

- iii) If three balls are selected at random from an urn containing 5 red, 10 white and 15 blue balls, what is the probability that they will all be of the same colour (a) if each ball is replaced before the next ball is drawn ; (b) if the balls selected are not replaced ?

একটি পাত্রে 5টি লাল, 10টি সাদা, এবং 15টি নীল রঙের বল আছে। পাত্রটি থেকে তিনটি বল তুললে, তিনটিরই এক রঙ হবার সম্ভাব্যতা কত — (ক) যদি তোলা বল ফেরত দেওয়া হয় ; (খ) যদি তোলা বল ফেরত না দেওয়া হয় ?



(OLD SYLLABUS)

Answer any *six* questions taking *two* each from **Groups A, B and C** and *five* short type questions taking from **Group-D**.

বিভাগ-ক, খ এবং গ প্রতিটি থেকে দুটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দিন। বিভাগ-ঘ থেকে যে কোন পাঁচটি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর দিন।

GROUP - A

বিভাগ - ক

1. a) Translate the following sentences into standard form of categorical propositions : 4

নিম্নলিখিত বাক্যগুলিকে আদর্শ আকারের নিরপেক্ষ বচনে রূপান্তরিত করুন :

- i) If he asked to say a few words, he talks for hours.

তাকে অল্প কথা বলতে বলা হলে সে ঘণ্টার পর ঘণ্টা কথা বলে।

- ii) Members can use only the front door.

সভ্যরা কেবলমাত্র সামনের দরজা ব্যবহার করতে পারেন।

- iii) There is nothing made of tin that is not cheap.

টিন নির্মিত এমন কোন জিনিস নেই যা সস্তা নয়।

- iv) Only some students are players.

কেবল কিছু ছাত্র হয় খেলোয়াড়।

- b) What do you mean by distribution of terms in a proposition ? Illustrate your answer with reference to four categorical propositions. 4 + 4

বাক্যস্থ পদের ব্যাপ্যতা বলতে কী বোঝায় ? চারটি অনপেক্ষ বচনের উল্লেখ করে উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন।



c) If "some S is P" is false, determine the truth-value of the following : 3

- i) No non-P is S
- ii) No non-S is non-P.

“কোন কোন ক হয় খ” বচনটি যদি মিথ্যা হয় তবে নিম্নলিখিতগুলির সত্যমূল্য নির্ণয় করুন :

- i) কোন অ-খ নয় ক
- ii) কোন অ-ক নয় অ-খ ।

2. a) Why do the universal propositions not have any existential import according to the Boolean interpretations of categorical propositions ? 3

কেন নিরপেক্ষ বচনের বুলীয় ভাষা অনুসারে সামান্য বচনের কোন অস্তিত্বমূলক তাৎপর্য নেই ?

b) Do you accept contrary and sub-contrary opposition of propositions admitted in traditional logic ? Explain. 4

সাবেকী তর্কবিজ্ঞান স্বীকৃত বিপরীত ও অধীন বিপরীত বিরোধিতাকে কি আপনি গ্রহণযোগ্য মনে করেন ? ব্যাখ্যা করুন ।

c) Why are not the converse of an A proposition and the contrapositive of an E proposition logically equivalent to the original propositions respectively ? 4

কেন A বচনের আবর্তন ও E বচনের সমবিবর্তন, A ও E বচনের সাথে যৌক্তিকভাবে সমমানের নয় ?

d) Express the following in the Boolean notation and symbolise them by means of Venn diagram : 2 + 2

নিম্নোক্ত বাক্যগুলিকে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করুন এবং ভেনচিত্রে চিত্রিত করুন :

i) Nothing is beautiful except truth

সত্য ছাড়া কিছুই সুন্দর নয়

ii) There are no ghosts.

ভূত নেই ।



3. Test the validity of the following categorical arguments by Venn diagrams showing their mood and figure : 3 × 5 = 15

নিম্নোক্ত অনপেক্ষ ন্যায় অনুমানগুলির মূর্তি ও সংস্থান নির্দেশ করুন ও ভেনচিত্রে এদের বৈধতা বিচার করুন :

- i) Whenever I'm in trouble, I pray. Since I'm always in trouble, there is not a day when I don't pray.

যখনই আমি অসুবিধায় পড়ি, তখনই প্রার্থনা করি। যেহেতু আমি সর্বদাই অসুবিধা জর্জরিত, সুতরাং এমন দিন নেই যে, আমি প্রার্থনা করি না।

- ii) No figs are coconuts. No dates are coconuts. So no dates are figs.

কোন ডুমুর নারকেল নয়। কোন খেজুর নারকেল নয়। সুতরাং কোন খেজুর ডুমুর নয়।

- iii) All worldly things are transitory, because no worldly thing is non-material, and no material object is non-transitory.

সব পার্থিব সম্পদ পরিবর্তনশীল, কারণ কোন পার্থিব সম্পদ অ-জড় নয়, আর কোন জড় পদার্থ অ-পরিবর্তনশীল নয়।

4. a) In what figure or figures, if any, can a valid standard form of categorical syllogism have its middle term distributed in both premises ? 5

কোন সংস্থান বা সংস্থানগুলিতে (সম্ভব হলে) একটি বৈধ যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত অনপেক্ষ ন্যায় অনুমানের হেতুপদ উভয় আশ্রয়বাক্যেই ব্যাপ্য হবে ?

- b) Identify the form and discuss the validity or invalidity of the following arguments : 4 + 4

নিম্নলিখিত যুক্তি দুটির ক্ষেত্রে আকার নিরূপণ করুন এবং বৈধতা বিচার করুন :

- i) Copernicus is right only if Ptolemy is wrong. But, Copernicus is not right. Hence, Ptolemy is not wrong.

কোপারনিকাস অশ্রান্ত যদি একমাত্র টলেমি শ্রান্ত হন। কিন্তু কোপারনিকাস অশ্রান্ত নন। সুতরাং টলেমি শ্রান্ত নন।

- ii) The stranger is either a knave or a fool. He is a knave. Therefore the stranger is not a fool.

আগন্তুকটি হয় ধূর্ত নয় বোকা। সে একটি ধূর্ত লোক। সুতরাং আগন্তুকটি বোকা নয়।

- c) What is existential fallacy? Write with example. 2

উদাহরণসহ অস্তিত্বমূলক দোষ ব্যাখ্যা করুন।



GROUP - B

বিভাগ - খ

5. a) What is the difference between material and logical equivalence? 4

বস্তুগত ও যৌক্তিক সমার্থতার মধ্যে পার্থক্য কী ?

- b) Determine whether the following statement forms are tautology, self-contradictory or contingent by means of truth-table: 2 × 3

সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বচনগুলি স্বতঃসত্য, না স্বতঃমিথ্যা না আপত্তিক তা নির্ণয় করুন :

i) $(p \equiv q) \vee (\sim p \equiv \sim q)$

ii) $\{(p \supset q) \supset p\} \supset (p \supset q)$

- c) Use truth table to determine the validity or invalidity of $A / \therefore B \vee \sim B$. 3

সত্যসারণীর সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা অথবা অবৈধতা নির্ণয় করুন :

$$A / \therefore B \vee \sim B.$$

- d) The negation of any truth-functional contradiction is a tautology. — Is the statement true? 2

কোন সত্যাপেক্ষ স্বতঃমিথ্যা বচনের নিষেধ স্বতঃসত্যঃ — বাক্যটি কি সত্য ?

6. a) Construct formal proof of validity for the following arguments (any three) :

3 × 4

নীচের যুক্তিগুলির বৈধতার আকারগত প্রমাণ গঠন করুন (যে কোন তিনটি) :

i) $(H \supset P) \cdot (S \supset W) / \therefore (H \vee S) \supset (P \vee W)$

ii) $(x) (Fx \supset \sim Gx)$

$$(\exists x) (Hx \cdot Gx) / \therefore (\exists x) (Hx \cdot \sim Fx)$$

- iii) Every passenger is either in the first class or in the tourist class. Each passenger is in the tourist class, if and only if he is not wealthy. Not all passengers are wealthy. Some passengers are wealthy. Therefore some passengers are in the tourist class.

প্রত্যেক যাত্রী হয় প্রথম শ্রেণিতে নতুবা টুরিস্ট শ্রেণিতে আছেন। প্রত্যেক যাত্রী টুরিস্ট শ্রেণিতে থাকেন যদি এবং কেবল যদি তিনি ধনী না হন। সকল যাত্রী ধনী নন। কোন কোন যাত্রী হন ধনী। সুতরাং কোন কোন যাত্রী টুরিস্ট শ্রেণিতে আছেন।

iv) $(O \vee \sim O) \supset W / \therefore W$



b) Symbolise the following using quantifiers and variables :

$$1 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{2}$$

গ্রাহক ও মানকচিহ্ন ব্যবহার করে নিম্নোক্ত বাক্যগুলির সংকেতীকরণ করুন :

i) Any person is a coward who deserts.

যে কোন পলায়মান পুরুষ কাপুরুষ ।

ii) There are no tigers that are not fierce.

এমন ব্যাঘ্র নেই যে হিংস্র নয় ।

7. a) Find a normal form equivalent to the following :

$$1 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{2}$$

সমার্থক সাধারণ আকারে ব্যক্ত করুন :

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

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

b) Prove the invalidity of the following by assigning truth values :

$$3 \times 4$$

সত্যমূল্য আরোপের দ্বারা অবৈধতা প্রমাণ করুন :

i) Something is round. Something is square. Therefore, there are round square.

কোন কোন বস্তু গোলাকার । কোন কোন বস্তু বর্গক্ষেত্র । সুতরাং গোলাকার বর্গক্ষেত্র আছে ।

ii) $(x) (Hx \supset \sim Ix)$

$(\exists x) (Jx \cdot \sim Ix) / \therefore (x) (Hx \supset Jx)$

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

$O \supset (R \vee S)$

$S \supset T$

$\sim (T \vee R) / \therefore \sim M$

8. a) State and explain with examples the rules of method of resolution.

$$6$$

উদাহরণসহ লঘুকরণের নিয়মগুলি লিখুন এবং ব্যাখ্যা করুন ।

b) Test the validity of the following arguments by the method of resolution.

$$3 + 3$$

লঘুকরণ পদ্ধতির সাহায্যে যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার করুন :

i) $[p \cdot (q \supset r)] / \therefore p \supset (q \supset r)$

ii) $(p \supset q) \supset (p \supset q) / \therefore (p \cdot q) \supset (p \cdot q)$



- c) Determine what implications hold between the following statement forms by the Fellswoop method : 3

Fellswoop পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যাকারগুলির মধ্যে কি প্রতিপত্তি সম্বন্ধ আছে নির্ণয় করুন :

- i) $p \supset q$
ii) $p \supset (q \vee r)$.

GROUP - C

বিভাগ - গ

9. Discuss critically Mill's method of concomitant variation as a method of proof and a method of discovery. 15

কার্য-কারণ সম্বন্ধ আবিষ্কার তথা প্রমাণের পদ্ধতি রূপে মিলের সহপরিবর্তন পদ্ধতি সবিচার আলোচনা করুন ।

10. Explain the differences between scientific explanation and unscientific explanation. Discuss, with examples, the criteria of scientific explanation. 6 + 9

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মধ্যে পার্থক্য দেখান । বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মানদণ্ডগুলি দৃষ্টান্তসহ আলোচনা করুন ।

11. Write short notes on the following : $7 \frac{1}{2} + 7 \frac{1}{2}$

নিম্নলিখিতগুলির ওপর সংক্ষিপ্ত টীকা লিখুন :

- i) Necessary and sufficient condition of an event.

ঘটনার আবশ্যিক এবং পর্যাপ্ত শর্ত ।

- ii) Conditions of a scientific hypothesis.

বৈজ্ঞানিক প্রকল্পের শর্তাবলী ।

12. a) Calculate the probability of the following : 3×5

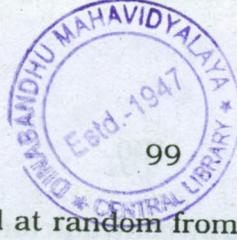
নীচের ক্ষেত্রগুলির সম্ভাব্যতা নির্ণয় করুন :

What is the probability of getting either the king or the ace of diamond in drawing a card from a deck of playing cards ?

একটি তাসের বাণ্ডিল থেকে একটি তাস তুলে নিলে তাসটির রুইতনের রাজা বা টেকা হওয়ার সম্ভাব্যতা কত ?

- b) What is the probability of getting nine total points in rolling two dice ?

দুটি লুডোর গুটি নিক্ষেপ করলে দুটির যোগফল নয় হবার সম্ভাব্যতা কত ?



- c) If three balls are selected at random from an urn containing 5 red, 10 white and 15 blue balls, what is the probability that they will all be of the same colour (i) if each ball is replaced before the next one is drawn, (ii) if the balls selected are not replaced ?

একটি পাত্রে 5টি লাল, 10টি সাদা এবং 15টি নীল রঙের বল আছে। পাত্রটি থেকে তিনটি বল তুললে তিনটিরই একই রঙ হওয়ার সম্ভাব্যতা কত — (i) যদি তোলা বল ফেরত দেওয়া হয়, (ii) যদি তোলা বল ফেরত দেওয়া না হয় ?

GROUP - D

বিভাগ - ঘ

13. Answer any five questions :

5 × 2

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিন :

- a) What is a deductive argument ?

অবরোহী যুক্তি কাকে বলে ?

- b) What is a proposition ?

বচন কাকে বলে ?

- c) What is meant by opposition of propositions ?

বচনের বিরোধিতা বলতে কি বোঝায় ?

- d) What is a Complementary class ?

পরিপূরক শ্রেণি কাকে বলে ?

- e) Why is contraposition of I proposition not valid ?

কেন I বচনের প্রতিবর্তন বৈধ নয় ?

- f) Can an invalid argument form contain valid substitution instance ?

একটি অবৈধ যুক্তি আকারের কি বৈধ নিবেশন দৃষ্টান্ত থাকতে পারে ?

- g) What is a categorical syllogism ?

নিরপেক্ষ ন্যায় অনুমান কাকে বলে ?

- h) Are two propositions necessarily contradictory if one is true and the other false ?
দুটি বচনের সম্পর্ক কি অবশ্যই বিরুদ্ধ হবে যদি একটি সত্য কিন্তু অপরটি মিথ্যা হয় ?
- i) If $p \vee q = F$, then determine the truth-value of $\sim (p \equiv q)$
যদি $p \vee q = F$ হয়, তাহলে $\sim (p \equiv q)$ -এর সত্যমূল্য নির্ধারণ করুন ।
- j) Represent Mill's method of residues schematically.
মীলের পরিশেষ পদ্ধতিকে একটি ছকের আকারে উপস্থাপিত করুন ।
-

