लक्ष्यं विश्वमानम्

WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A. Honours 2nd Semester Examination, 2023

PHIACOR04T-PHILOSOPHY (CC4)

WESTERN LOGIC-II

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

The figures in the margin indicate full marks. Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.

প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে। পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে উত্তর করিবে।

Answer Question No. 1 and 2 and *two* more questions taking *one* from each group ('A' and 'B')

১নং ও ২নং প্রশ্ন এবং বিভাগ 'ক' ও 'খ' থেকে *একটি* করে নিয়ে আরো *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও

1. Answer any ***five*** questions from the following: $2\times5 = 10$

   নিম্নলিখিত যে-কোনো ***পাঁচটি*** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

   (a) What is propositional function? Give an example of it.
   বচনাপেক্ষক কাকে বলে ? একটি উদাহরণ দাও।

   (b) What is quantifier? What are its types?
   মানক কাকে বলে ? মানক কত প্রকার ?

   (c) Distinguish between free variable and bound variable with illustrations.
   মুক্ত গ্রাহক ও বদ্ধ গ্রাহকের মধ্যে পার্থক্য দৃষ্টান্তসহ নিরূপণ করো।

   (d) Find a normal form equivalent to the following:
   সমার্থক বিহিতাকারে ব্যক্ত করোঃ

   (i) $\sim(\exists x)[\sim(Sx \vee \sim Px)]$

   (ii) $\sim(x)[\sim(Ax \cdot \sim Bx)]$

   (e) State the principle of Universal Instantiation (U.I.).
   সার্বিক দৃষ্টান্তীকরণ (U.I.) সূত্রটি উল্লেখ করো।

   (f) Give the form of the method of concomitant variation.
   সহ-পরিবর্তন পদ্ধতির আকার দেখাও।

   (g) What is the product theorem of calculating probability?
   সম্ভাব্যতা গণনার গুণের সূত্রটি কী ?

   (h) What is individual constant?
   ব্যক্তি ধ্রুবক কাকে বলে ?

   (i) What is analogical argument?
   সাদৃশ্যমূলক আরোহ অনুমান কাকে বলে ?

   (j) What do you understand by sufficient condition?
   পর্যাপ্ত শর্ত বলতে কী বোঝো ?

2. Answer any *two* questions from the following: $5\times2 = 10$
নিম্নলিখিত যে-কোনো *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) What is the need for quantification?
মানকলিপির প্রয়োজনীয়তা কী ?

(b) Write short note on Mill's method of residues.
মিলের পরিশেষ পদ্ধতির উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

(c) State and explain the limitations of the rule of Existential Instantiation (E.I.).
অস্তিত্বমূলক দৃষ্টান্তীকরণ (E.I.) নিয়মের সীমাবদ্ধতাগুলি ব্যাখ্যা করো।

(d) Symbolize the following sentences by using quantifiers, variables etc. (any *two*): $2\frac{1}{2}\times2 = 5$
নিম্নলিখিত বাক্যগুলিকে মানক, ব্যক্তিগ্রাহক ইত্যাদির সাহায্যে প্রতীকায়িত করোঃ (যে-কোনো *দুটি*)

(i) A girl will win if and only if she is lucky.
কোন মেয়ে জয়ী হবে যদি এবং কেবল যদি সে ভাগ্যবতী হয়।

(ii) Some authors are successful but not well read.
কিছু লেখক সফল কিন্তু সুপণ্ডিত নয়।

(iii) Apples and oranges are tasty and good for health.
আপেল ও কমলালেবু সুস্বাদু এবং স্বাস্থ্যের পক্ষে ভালো।

GROUP-A / বিভাগ-ক

3. Construct formal proof of validity of the following: (any *three*) $5\times3 = 15$
নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির আকারগত বৈধতা প্রমাণ করোঃ (যে-কোনো *তিনটি*)

(a) $(x)(Gx \supset Ex)$
$(x)(Wx \supset \sim Sx)$
$(\exists x)(Wx \cdot \sim Ex)$ $/ \therefore (\exists x)(\sim Gx \cdot \sim Sx)$

(b) $(x)[(Px \vee Tx) \supset Ux]$
$(x)[(Ux \vee Ex) \supset Mx]$ $/ \therefore (x)(Px \supset Mx)$

(c) Oranges are sweet. Lemons are tart. Therefore, oranges and lemons are sweet or tart.
কমলালেবু মিষ্টি। লেবু টক। সুতরাং কমলালেবু এবং লেবু হয় মিষ্টি অথবা টক।

(d) Some photographers are skillful but not imaginative. Only artists are photographers. Photographers are not all skillful. Any journeyman is skillful. Therefore, not every artist is a journeyman.
কিছু ফটোগ্রাফার সুদক্ষ কিন্তু কল্পনাপ্রবণ নয়। কেবলমাত্র শিল্পীই ফটোগ্রাফার। সব ফটোগ্রাফার সুদক্ষ নয়। যে-কোনো ভ্রমণপিপাসু সুদক্ষ। সুতরাং, সব শিল্পী ভ্রমণপিপাসু নয়।

4. Determine the invalidity of the following arguments by the method of truth value assignments: (any *three*) $5\times3 = 15$
সত্যমূল্য আরোপের দ্বারা নিম্নোক্ত যুক্তিগুলির অবৈধতা প্রমাণ করোঃ (যে-কোনো *তিনটি*)

(a) $(\exists x)(Xx \cdot \sim Yx)$
$(\exists x)(Zx \cdot \sim Xx)$
$\therefore (\exists x)(Zx \cdot \sim Yx)$

(b) $(x)[Qx \supset (Rx \cdot Sx)]$
$(\exists x)(Tx \cdot Rx)$
$(\exists x)(Tx \cdot \sim Sx)$
$\therefore (x)(Qx \supset Tx)$

(c) Bus drivers and tram drivers are duty conscious or attentive. All tram drivers are not duty conscious. Therefore, there are attentive bus drivers.
বাস ড্রাইভার এবং ট্রাম ড্রাইভার উভয়ই কর্তব্য সচেতন অথবা মনোযোগী। সব ট্রাম ড্রাইভার কর্তব্য সচেতন নয়। সুতরাং, মনোযোগী বাস ড্রাইভার আছে।

(d) All anarchists are bearded. All communists are bearded. Therefore, all anarchists are communists.
সকল নৈরাজ্যবাদী হয় দাড়িযুক্ত। সকল কমিউনিস্টরা হয় দাড়িযুক্ত। সুতরাং, সকল নৈরাজ্যবাদীরা কমিউনিস্ট।

GROUP-B / বিভাগ-খ

5. What is Hypothesis? Explain the criteria used for assessing the worth of hypothesis. 5+10
প্রকল্প কী ? প্রকল্প মূল্যায়নের মানদণ্ডগুলি ব্যাখ্যা করো।

6. Calculate the probability of the following cases: (any ***three***) $5\times3 = 15$
নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলির সম্ভাব্যতা নির্ণয় করোঃ (যে-কোনো ***তিনটি***)

(a) 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 ?

(b) Suppose that, an urn contains 5 red balls, 10 white balls and 15 black balls. If three balls are drawn at the same time, what is the probability that they will be of the same colour?
ধরা যাক একটি পাত্রে ৫টি লাল বল, ১০টি সাদা বল এবং ১৫টি কালো বল আছে। পাত্রটি থেকে এক সঙ্গে তিনটি বল তুললে তিনটিই এক রঙের হবার সম্ভাব্যতা কত ?

(c) Four men have their houses in four corners of a square. They spent one evening in the centre of the square. At night, each person went back to one of the houses, no two going to the same house. What is the probability that each one reached his own house?
চারটি লোক একটি চতুষ্কোণ প্রাঙ্গণের চারকোণার চারটি বাড়িতে থাকে। একদিন সন্ধ্যায় তারা সবাই প্রাঙ্গণের মাঝখানে সময় কাটায়। রাতে তারা প্রত্যেকে এক একটি বাড়িতে চলে যায় — কোন দু'জন লোকই এক বাড়িতে ঢোকে না। প্রত্যেকের নিজের নিজের বাড়িতে ঢোকার সম্ভাব্যতা কত ?

(d) What is the probability of getting three hearts, in drawing three cards in succession from a standard deck?
একটি তাসের প্যাকেট থেকে পরপর তিনটি তাস তুলে নিলে তিনটি তাসেরই হরতন হওয়ার সম্ভাব্যতা কত ?

(i) If each card is replaced before the next draw.
যদি পরের তাস তোলার আগে পূর্ববর্তী তাসটি প্যাকেটে ফিরিয়ে দেওয়া হয়।

(ii) If the cards are not replaced.
যদি তোলা তাসটি ফিরিয়ে দেওয়া না হয়।

——×——