



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A./B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**ECOACOR02T-ECONOMICS (CC2)**

**MATHEMATICAL METHODS FOR ECONOMICS-I**

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।*

*All symbols are of usual significance.*

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Enumerate all the subsets of the set  $S = \{1, 5, 9, 0\}$ .  
 $S = \{1, 5, 9, 0\}$ -এই 'সেট'-এর সবকটি সাবসেট লেখো।
- (b) Obtain the explicit functions for the following implicit function:  
নিম্নলিখিত অন্তর্নিহিত অপেক্ষকটির সুস্পষ্ট অপেক্ষকগুলি নির্ণয় করোঃ  
$$y^2 - 3x^2 - 4 = 0$$
  
Are these explicit functions single valued?  
এই সুস্পষ্ট অপেক্ষকগুলি কি একক মূল্যবান অপেক্ষক ?
- (c) What is linear dependency of vectors? Explain with example.  
ভেক্টরের সরলরৈখিক নির্ভরতা কি ? উদাহরণসহ বিশ্লেষণ করো।
- (d) Distinguish between global maxima and local maxima.  
'Global maxima' এবং 'local maxima'-র মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করো।
- (e) If the domain of the function  $y = 5 + 3x$  is a set  $\{x \mid 1 \leq x \leq 9\}$ , find the range of the function and express it as a set.  
যদি  $y = 5 + 3x$  অপেক্ষকটির অঞ্চল হয় সেট  $\{x \mid 1 \leq x \leq 9\}$ , তবে তার বিস্তার নির্ণয় করো এবং সেট হিসাবে দেখাও।
- (f)  $f(x) = \frac{x^2}{(x-1)(x+2)}$ . At which values of  $x$  the function is discontinuous?  
 $x$ -এর কোন্ মানগুলিতে  $f(x) = \frac{x^2}{(x-1)(x+2)}$  অপেক্ষকটি বিচ্ছিন্ন ?
- (g) Suppose labour is the only variable factor of production. Calculate the average variable cost when average productivity of labour is 15 and wage rate is 60.  
মনে করো কোনো উৎপাদনের একমাত্র পরিবর্তনশীল উপাদান হল শ্রম। যদি শ্রমের গড় উৎপাদনশীলতা 15 ও মজুরির হার 60 টাকা হয় তবে গড় পরিবর্তনশীল ব্যয় নির্ণয় করো।

- (h) Consider a two-good world with goods  $x_1$  and  $x_2$  that sell at prices  $p_1$ ,  $p_2$  respectively. Suppose that a consumer with money income  $M$  has the following demand function for  $x_1$ :

$$x_1 = \frac{Mp_2}{p_1^2}$$

Show that if money income and both prices increase by the same proportion then the demand for the good will remain same. What is its implication?

ধর, দুই দ্রব্য বিশিষ্ট পৃথিবীতে  $x_1$  এবং  $x_2$  দ্রব্য দুটি যথাক্রমে  $p_1$  ও  $p_2$  দামে বিক্রয় হয়। ‘ $M$ ’ আর্থিক আয় বিশিষ্ট ক্রেতার  $x_1$  দ্রব্যের চাহিদা অপেক্ষকটি হলঃ

$$x_1 = \frac{Mp_2}{p_1^2}$$

দেখাও যে, যদি ক্রেতার আয় এবং দুটি দ্রব্যের দাম একই হারে বাড়ে তবে দ্রব্যটির চাহিদা অপরিবর্তিত থাকবে। এর তাৎপর্য কি ?

2. Answer any **four** questions from the following: 5×4 = 20

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

- (a) Derive the expression for a level curve corresponding to the utility function  $U = U(x, y) = x^2y^2$ . Hence determine its shape and curvature. 1+2+2

উপযোগ অপেক্ষক  $U = U(x, y) = x^2y^2$ -এর লেভেল রেখাকে কিভাবে প্রকাশ করবে ? এই রেখাটির আকৃতি ও বক্রতা নির্ণয় করো।

- (b) Show that in a two good world, expenditure share weighted sum of income elasticities is unity and show that the two goods cannot be ‘Superior’ simultaneously. 3+2

দেখাও যে দুই দ্রব্য বিশিষ্ট পৃথিবীতে খরচের অংশের ওজনে প্রকাশিত আয়গত স্থিতিস্থাপকতার সমষ্টি একের সমান এবং দেখাও যে দুটি দ্রব্য একই সঙ্গে ‘Superior’ হতে পারে না।

- (c) Given the production function  $Q = K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$  and  $p_K = \text{Rs. } 4$ ,  $p_L = \text{Rs. } 8$  derive the equation of the total cost function. 5

উৎপাদন অপেক্ষকটি যদি  $Q = K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$  হয় ও  $p_K = \text{Rs. } 4$ ,  $p_L = \text{Rs. } 8$  হয় তবে মোট ব্যয় অপেক্ষকটি নির্ণয় করো।

- (d) The marginal cost function of a firm manufacturing shoes is  $MC = 6 + 10x - 6x^2$ . The total cost of producing a pair of shoes is Rs. 40. Find the total cost (TC) and average cost (AC) functions of the firm. 5

জুতো উৎপাদনকারী একটি ফার্মের প্রান্তিক ব্যয় অপেক্ষকটি হলঃ  $MC = 6 + 10x - 6x^2$ . যদি এক জোড়া জুতো উৎপাদন করতে 40 টাকা খরচ হয় তবে ফার্মটির মোট ব্যয় (TC) এবং গড় ব্যয় (AC) অপেক্ষক নির্ধারণ করো।

- (e) Suppose the demand function is given by  $P = 8 - 3q$  and the cost function is  $C = 3 + 2q$ . Find out the profit maximizing level of output and price. What is the amount of profit? 3+1+1

ধরা যাক চাহিদা অপেক্ষক  $P = 8 - 3q$  এবং ব্যয় অপেক্ষক  $C = 3 + 2q$ . মুনাফা সর্বোচ্চকরণ উৎপাদনের পরিমাণ ও দাম নির্ণয় করো। মুনাফার পরিমাণ কত ?

(f) (i) Show that  $A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$  and  $X = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$  are inverse of each other.

দেখাও যে  $A = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$  ও  $X = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$  বিপরীতমুখী ম্যাট্রিক্স।

(ii) Given  $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  and  $D = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ , show that  $(CD)' = D'C'$ , where  $C'$  denotes transpose of matrix  $C$ .

দেওয়া আছে যে,  $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  এবং  $D = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ , দেখাও যে,  $(CD)' = D'C'$  যেখানে  $C'$  হল ম্যাট্রিক্স  $C$ -এর ট্রান্সপোজ।

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

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Specify the characteristics of the labour supply function of an individual having the utility function defined for a time period of one day given by  $U = 48L + LY - L^2$  where  $L$  denotes leisure hours and  $Y$  denotes income. What will be the nature of the labour supply function if the utility function is changed to  $U = LY$ ?

6+4

একজন ব্যক্তির একদিনের উপযোগিতা অপেক্ষক হল  $U = 48L + LY - L^2$  যেখানে  $L$  ঐ ব্যক্তির দৈনিক বিশ্রামের সময় এবং  $Y$  শ্রমলব্ধ আয়। ঐ ব্যক্তির শ্রমের যোগান অপেক্ষকের বৈশিষ্ট্যগুলি সুনির্দিষ্ট করো। যোগান অপেক্ষকের আকৃতি কিরূপ হবে যদি উপযোগিতা অপেক্ষকটি হয়  $U = LY$ ?

(b) (i) Construct ordinary and compensated demand function for  $x_1$  from the utility function  $u = 2x_1x_2 + x_2$ .

5+5

নিচের উপযোগ অপেক্ষক থেকে  $x_1$ -এর Ordinary এবং Compensated চাহিদারেখা নিরূপণ করো:

$$u = 2x_1x_2 + x_2$$

(ii) Show that ordinary demand curve will have greater demand elasticity than compensated demand curve.

দেখাও যে Ordinary চাহিদারেখার চাহিদা স্থিতিস্থাপকতা Compensated চাহিদারেখার স্থিতিস্থাপকতার চেয়ে বেশি।

(c) (i) Using matrix inversion method determine the values of  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  from the following system of equations:

5+5

ম্যাট্রিক্স বিপরীতকরণের সাহায্যে নিম্নলিখিত সমীকরণগুলি থেকে  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ -র মান নির্ণয় করো:

$$\begin{aligned} 4x_1 + x_2 - 5x_3 &= 8 \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 12 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 &= 5 \end{aligned}$$

- (ii) Use Cramer's rule to solve the equations for the unknowns  $x$ ,  $y$  and  $z$ .

Cramer-এর নিয়মের সাহায্যে সমীকরণগুলির  $x$ ,  $y$  ও  $z$ -এর মান নির্ণয় করোঃ

$$-x + y + z = a$$

$$x - y + z = b$$

$$x + y - z = c$$

- (d) (i) Derive the conditions under which the utility function  $u = Ax_1^\alpha x_2^\beta$  satisfies the 'law of diminishing marginal utility'.

3+7

উপযোগ অপেক্ষক  $u = Ax_1^\alpha x_2^\beta$ -এর ক্ষেত্রে 'ক্রমহ্রাসমান প্রাস্তিক উপযোগিতার নিয়ম' পালিত হতে হলে কি কি শর্ত পূরণ হওয়া প্রয়োজন ?

- (ii) Show that diminishing marginal utility is neither necessary nor sufficient condition for the convexity of indifference curve.

দেখাও যে ক্রমহ্রাসমান প্রাস্তিক উপযোগিতা নিরপেক্ষ রেখার মূলবিন্দুর দিকে উত্তল হওয়ার প্রয়োজনীয় বা যথেষ্ট শর্ত কোনটিই নয়।

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**CMSACOR02T-COMPUTER SCIENCE (CC2)**

**COMPUTER SYSTEM ARCHITECTURE**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

**Answer Question No. 1 and any *four* questions from the rest**

1. Answer any *four* questions from the following: 2×4 = 8
  - (a) What are the differences between Computer Architecture and Computer Organization?
  - (b) What do you mean by opcode?
  - (c) What is a micro-operation?
  - (d) What is the advantage of Gray Code?
  - (e) What is Immediate Addressing mode?
  - (f) If  $(211)_x = (152)_8$ , then find the value of  $x$ .
  - (g) Describe the function of program counter.
  
2. (a) Draw a flowchart of Booth's Algorithm for two's complement multiplication and give an example. (3+2)+3  
(b) What are the ranges of positive no. and negative no. that can be represented in the IEEE 754 format?
  
3. (a) What is pipelined architecture? Compare it with parallel architecture. (3+3)+2  
(b) Realise a X-OR gate with four 2-input NOR gates only (show only the diagram).
  
4. (a) To support the branching instruction, which addressing mode is suitable? Explain it with an example. 4+2+2  
(b) What do you mean by locality of reference?  
(c) What is associative memory?
  
5. (a) Design and explain 4 bit magnitude comparator circuit with suitable diagram. 4+4  
(b) Design a 4 bit binary ring counter with J.K. flip-flop.

6. (a) Draw and explain the logic circuit of 4 bit left shift register. 6+2  
(b) Find out the simplified form of following logical expression using K-map:

$$F(A,B,C,D) = \sum(3,4,5,7,9,12,14,15)$$

7. (a) What do you mean by addressing mode? 2+(2×3)  
(b) Briefly explain the following addressing modes:  
(i) Immediate mode  
(ii) Register mode  
(iii) Indirect address mode.

8. Explain the DMA mechanism with suitable Block Diagram. 8

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—×—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**CEMACOR02T-CHEMISTRY (CC2)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

**Answer any three questions taking one from each unit**

**UNIT-I**

1. (a) Starting from the Maxwell speed distribution formula find an expression for the most probable speed of gas molecules properly mentioning the justifications involved therein. 3
- (b) According to the energy equipartition principle the  $\gamma$  value of a non-linear molecule  $M_xN$  is found to be 1.167. Find  $x$  assuming ideal behaviour (here  $\gamma = \bar{C}_p / \bar{C}_v$ ). 2
- (c) The binary collision frequency for collision between identical molecules is given as  $Z_{AA} = \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma \rho^2 \left( \frac{8k_B T}{\pi m} \right)^{1/2}$  where  $\sigma$  is effective collision cross-section,  $\rho$  is number density of gas molecules and  $m$  is mass of each molecule. Find the unit of  $Z_{AA}$ . 2
- (d) The van der Waals constants  $a$  and  $b$  may be determined from any of the two pairs of critical parameters ( $T_c$  and  $p_c$ ) or ( $T_c$  and  $\bar{V}_c$ ). Which one is more suitable for experimental determination of the constants? — Justify. 2
- (e) How is the van der Waals equation of state modified in the limit of very high pressure? Determine the Boyle temperature of the gas in this limit. 1+3
  
2. (a) Maxwell speed distribution formula of gas at temperature  $T$  is given as 1+2

$$f(c) = 4\pi \left( \frac{m}{2\pi k_B T} \right)^{3/2} c^x e^{-mc^2/2k_B T}$$

( $k_B$  is Boltzmann constant,  $m$  is mass of each molecule)

  - (i) State the physical significance of  $f(c)$
  - (ii) Find  $x$  using only dimensional argument.
- (b) Explicitly differentiate between Maxwell speed distribution and Maxwell velocity distribution. 2
- (c) Show that the fraction of molecules of an ideal gas with speeds in the range  $c_{mp}$  to  $1.0001c_{mp}$  is constant for a given gas at a given temperature ( $c_{mp}$  denotes the most probable speed). 3
- (d) State the Law of corresponding states. 1

- (e) For a van der Waals gas the critical temperature is  $32.1^{\circ}\text{C}$  and the critical pressure is  $50.0\text{ atm}$ . Calculate the van der Waals constants and the molecular diameter. Clearly mention the assumption(s), if any, in your calculation. 3+1

### UNIT-II

3. (a)  $\Delta H = q_p$  for a process in which the pressure is not constant throughout but only the initial and final pressures are same. Justify or criticize. 2
- (b) Show that the work-done in a reversible adiabatic expansion of an ideal gas can be given as  $w = \frac{P_i V_i - P_f V_f}{\gamma - 1}$  ( $\gamma = C_p / C_v$ ). 2
- (c) For which of the following systems is the system's energy conserved in every process: 2
- (i) a closed system; (ii) an open system;  
(iii) an isolated system; (iv) a system enclosed in adiabatic walls?
- (d) A mole of water vapour initially at  $200^{\circ}\text{C}$  and  $1\text{ bar}$  undergoes a cyclic process for which  $w = 338\text{ J}$ . Find  $q$  for this process. 2
- (e) For a cyclic process one can write  $\oint dq = \oint dw$ . Does it indicate that heat is completely converted to work? — Justify. 2
- (f) (i) Represent the Carnot cycle on a  $T$  versus  $S$  diagram with proper explanation. Express the efficiency of the cycle in terms of the ratio of the areas under the curves with proper explanation. 2
- (ii) Express the Carnot cycle on a  $H$  versus  $S$  diagram citing proper reasons. 2
- (g) State Hess's law of constant heat summation and justify the same from thermodynamic viewpoint. 2
4. (a) Prove that  $\left(\frac{\partial \alpha}{\partial p}\right)_T + \left(\frac{\partial \kappa_T}{\partial T}\right)_p = 0$  where  $\alpha$  is the coefficient of thermal expansion and  $\kappa_T$  is the isothermal compressibility. 2
- (b) Is it always correct to write  $dU = C_v dT$ ? — Justify. 2
- (c) Show that  $C_p - C_v = \left[\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T + p\right]\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p$ . 3
- (d) Explicitly justify that entropy is related to unavailable work.  $2\frac{1}{2}$
- (e) (i) The efficiency of a Carnot cycle can be enhanced by lowering the temperature of the cold heat bath or increasing the temperature of the hot heat bath. Clearly justify which choice you would prefer.  $2\frac{1}{2}$
- (ii) The efficiency of a Carnot engine remains unchanged when the temperatures of the hot and cold heat baths are increased by  $200\text{ K}$  and  $100\text{ K}$ , respectively. If the temperature of the hot bath is increased by  $100\text{ K}$  at fixed temperature of the cold bath, the efficiency is increased by  $20\%$ . Find the working temperature limit for the Carnot engine. 2
- (f) At  $25^{\circ}\text{C}$  at constant volume the following data are given: 2
- $$2\text{C}_6\text{H}_6 + 15\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} (l) \quad \Delta U = -1550\text{ kcal}$$
- $$2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} (l) \quad \Delta U = -650\text{ kcal}$$
- Calculate the heat of formation of benzene from acetylene.



## UNIT-III

5. (a) For a zero-order reaction plot the variation of concentration of reactants and products with time. 2
- (b) On doubling the initial concentration of the reactant the half-life period of the reaction is doubled. What is the order of the reaction? 2
- (c) For the mechanism 3
- $$A \rightarrow B \text{ (rate constant } k_1)$$
- $$A \rightarrow C \text{ (rate constant } k_2)$$
- Find an expression for the overall activation energy if the overall rate constant is given as  $k = k_1 + 3k_2$ . Mention the assumption(s) in your answer, if any.
- (d) State whether the following statements are True or False: 4
- (i) Since the concentrations of reactants decrease with time, the rate  $r$  of a reaction always decreases as time increases.
- (ii) The rate of any chemical reaction should always increase with rise of temperature.
- (iii) Activation energies are never negative.
- (iv) In homogeneous catalysis, a catalyst does not appear in the overall reaction but does appear in the rate law.
6. (a) For a gas phase reaction  $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$ , the rate constants are  $1.8 \times 10^{-3}$  and  $7.4 \times 10^{-4} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$  at 700 K and 500 K, respectively. Find the activation energy and the pre-exponential factor. Can you predict the order of the reaction (with justification)? 3
- (b) Explain how you would distinguish between the following two reactions:  $2\frac{1}{2}$
- (i)  $A \rightarrow B$  and  $A \rightarrow C$  with rate constants  $k_1$  and  $k_2$ , respectively ( $k_1 \neq k_2$ )
- (ii)  $A \rightarrow B + C$  with rate constant  $k_3$ .
- (c) For the following mechanism write the overall reaction and identify with reasons each species as reactant, intermediate, product or catalyst. 3
- $$A + B \rightarrow C + D$$
- $$2C \rightarrow F$$
- $$F + B \rightarrow 2A + G$$
- (d) Write down the Arrhenius equation in the context of dependence of rate constant of a reaction on temperature and justify the physical significance of the terms involved.  $2\frac{1}{2}$

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—×—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**BOTACOR02T-BOTANY (CC2)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

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

**GROUP-A**

1. Answer **all** questions briefly from the following: 1×3 = 3
  - (a) How many stereoisomers are possible for a carbohydrate with six chiral centers?
  - (b) Name a non-protein enzyme and the reaction it catalyses.
  - (c) What do you mean by Gibbs free energy?
  
2. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
  - (a) Write a note on the mechanism of buffer action. 3
  - (b) What is epimer? Name and draw the structure of two epimers of D-Glucose. 1+2
  - (c) Name one aromatic amino acid. "The peptide bond is rigid and planar" — Explain the statement. 1+2
  - (d) Compare among A-, B- and Z-DNA on the basis of base pairs per helical turn, nature of helix and topology of groove. 3
  - (e) ATP is called the "Energy Currency of the cell" — Justify the statement. 3
  - (f) What are Omega fatty acids? Why are they important? 3
  
3. Answer any **one** question from the following: 5×1 = 5
  - (a) Write the classification of carbohydrate with example in brief. 5
  - (b) Draw and mention the unique features of Lineweaver-Burk plot for competitive inhibition and noncompetitive inhibition. 5

**GROUP-B**

4. Answer **all** questions briefly from the following: 1×3 = 3
  - (a) What is nucleoid?
  - (b) Mention the chemical nature of middle lamella.
  - (c) State an evidence in favour of semiautonomous nature of chloroplast.

5. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
- (a) Distinguish between microfilaments and microtubules. 3
  - (b) Write down the role of cholesterol on membrane fluidity and importance of membrane fluidity. 3
  - (c) Mention types of protein glycosylation with their site of occurrence. What is the significance of KDEL sequence in protein trafficking? 2+1
  - (d) Write down the major differences between peroxisome and lysosome. 3
  - (e) What are lamins? State the functions of NPC. 3
  - (f) Illustrate the different steps of co-translational translocation with suitable diagram and proper labelling. 3
6. Answer any **one** question from the following: 5×1 = 5
- (a) Discuss in brief molecular organization of chromatin with proper diagram. 2+3
  - (b) What is MPF? What role does it play in regulation of the cell cycle? 5

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—×—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**BNGACOR02T-BENGALI (CC2)**

**প্রাগাধুনিক বাংলা সাহিত্য পাঠ**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নের মান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে উত্তর দিতে হবে।

১। প্রতিটি একক থেকে একটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (অনধিক ৩০০ শব্দে) ১০×৪ = ৪০

**একক - ১**

(ক) অভিসার কাকে বলে? তোমার পাঠ্যপদ অবলম্বনে এই পর্যায়ের কাব্যসৌন্দর্য বিচার করো। ২+৮

**অথবা**

(খ) বৈষ্ণব পদাবলীর পঞ্চরস সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করে মধুর রসের শ্রেষ্ঠত্ব নির্দেশ করো। ১০

**একক - ২**

(গ) বাঙালির ঘরের কথাই বড় হ'য়ে দেখা দিয়েছে শাক্ত পদগুলিতে — পাঠ্যপদ অবলম্বনে মন্তব্যটির সার্থকতা বিচার করো। ১০

**অথবা**

(ঘ) “আমায় দেও মা তবিলদারী,  
আমি নিমক্‌হরাম নই শঙ্করী।” ১+১+৮

— পদকর্তা কে? কোন্ পর্যায়ের পদ? মায়ের কাছে ভক্ত-কবির যে অনুযোগ ব্যক্ত হয়েছে, পদটি অনুসরণে তার স্বরূপ বিশ্লেষণ করো।

**একক - ৩**

(ঙ) দুঃখ দারিদ্র্যের চিত্র অঙ্কনে অসাধারণ দক্ষতা সত্ত্বেও দুঃখবাদ নয়, জীবনরসের উপভোগ-ই কবিকঙ্কণের স্বভাবধর্ম — চণ্ডীমঙ্গলের আখ্যটিক খণ্ড অনুসরণে মন্তব্যটির সার্থকতা বিচার করো। ১০

**অথবা**

(চ) মুরারি শীল চরিত্রটি তার গোষ্ঠীজীবনকে আশ্রয় করেই উজ্জ্বল হ'য়ে উঠেছে। — আলোচনা করো। ১০

**একক - ৪**

(ছ) চৈতন্যভাগবতের আদিখণ্ডের দশম অধ্যায়ে ‘বিষ্ণুপ্রিয়া পরিচয় বর্ণন’ অংশটির পরিচয় দাও। প্রসঙ্গত, বিষ্ণুপ্রিয়া চরিত্র সৃষ্টিতে বৃন্দাবন দাসের দক্ষতা বিচার করো। ১০

অথবা

- (জ) চৈতন্যভাগবতের আদিখণ্ডের অনুসরণে শ্রীচৈতন্য মহাপ্রভুর শৈশব-বাল্য-কৈশোর লীলার বর্ণনায় বৃন্দাবন দাসের কৃতিত্ব কতখানি তা বুঝিয়ে দাও। ১০
- ২। নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের সংক্ষিপ্ত উত্তর দাওঃ (অনধিক ১৫০ শব্দে) ৫×২=১০
- (ক) ‘সিন্ধু নিকটে যদি কণ্ঠ শুকায়ব  
কো দূর করব পিয়াসা॥’  
— পদকর্তা কে? কোন্ পর্যায়ে পদ? উদ্ধৃতাংশটির তাৎপর্য লেখো। ১+১+৩
- (খ) ‘ওরে নবমী নিশি, না হইও রে অবসান’  
— পদকর্তা ও পর্যায়ে নাম উল্লেখ করে উদ্ধৃত অংশের তাৎপর্য ব্যাখ্যা করো। ১+১+৩
- (গ) ‘শাশুড়ী ননদী নাহি নাহি তোর সতা।  
কার সঙ্গে দ্বন্দ্ব করি চক্ষু কৈলি রাতা॥’  
— কে, কাকে কথাগুলি বলেছে? প্রসঙ্গ উল্লেখ করে ব্যাখ্যা করো। ‘রাতা’ শব্দের অর্থ কি? ১+১+২+১
- (ঘ) ‘অতএব তীর্থ নহে তোমার সমান।  
তীর্থের পরম তুমি মঙ্গল প্রধান॥’  
— কে, কাকে কখন এই উক্তিটি করেছেন? ১+১+৩

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**ZOOACOR02T-ZOOLOGY (CC2)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

1. Answer any **eight** questions from the following: 2×8 = 16
- (a) What is survivorship curve?
  - (b) What do you mean by exponential growth?
  - (c) Compare between habitat and niches.
  - (d) What is carrying capacity?
  - (e) What do you mean by population dispersal?
  - (f) Differentiate between *r* and *k* selection strategies.
  - (g) Explain Gause's competitive exclusion principle.
  - (h) What is ecological efficiency?
  - (i) Name a (0/+) and a (+/+) biotic interactions.
  - (j) What do you mean by reverse ecological pyramids?
  - (k) What is endangered species? Give example from Indian birds.
  - (l) What do you mean by species richness?
2. Answer any **three** questions from the following: 3×3 = 9
- (a) State the monocl意思 and polyclimax theory. 3
  - (b) Differentiate between grazing and detritus based food chain. 3
  - (c) Distinguish between Aut-ecology and Syn-ecology. 3
  - (d) Compare between national park, sanctuary and biosphere reserve. 3
  - (e) Define life table. State different parameters of a dynamic life table. 1+2
3. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
- (a) Define logistic growth model. Describe different phases of a logistic growth curve with proper diagram. 1+4
  - (b) What are density dependent factors? How do they regulate population? 2+3
  - (c) How many biosphere reserves are found in India? State their names and distribution. Why is Sunderban considered as biosphere reserve? 1+2+2

- (d) Explain the Y-shaped energy flow model with proper diagram. 5
- (e) What is Eltonian pyramid? Describe the different types of Eltonian pyramid with suitable diagram. 1+4
- (f) Write briefly about the “Wildlife Protection Act, 1972”. 5

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**PLSACOR02T-POLITICAL SCIENCE (CC2)**

**CONSTITUTIONAL GOVERNMENT AND DEMOCRACY IN INDIA**

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।*

1. Answer any **five** questions from the following: (Within 30 words each) 2×5 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ৩০ শব্দের মধ্যে)
- (a) What do you mean by the word “We the people of India”?  
“আমরা ভারতের জনগণ” কথাটির অর্থ তুমি কি বোঝো ?
- (b) Why the fundamental rights are designated as ‘fundamental’ in the Indian Constitution?  
ভারতীয় সংবিধানে বর্ণিত মৌলিক অধিকারগুলিকে “মৌলিক” বলার কারণ কি ?
- (c) Name any two writs to ensure the fundamental rights of the citizens of India.  
ভারতের নাগরিকদের মৌলিক অধিকার বলবৎ করার জন্য যে-কোনো দুটি লেখের নাম লেখো।
- (d) What is the purpose of the formation of the Inter-State Council?  
আন্তঃরাজ্য পরিষদ গঠনের উদ্দেশ্য কি ?
- (e) Write any two items included in the Union List.  
কেন্দ্রীয় তালিকার অন্তর্ভুক্ত যে-কোনো দুটি বিষয়ের উল্লেখ করো।
- (f) What is Money Bill?  
অর্থ বিল কি ?
- (g) State the composition of the Lok Sabha.  
লোকসভার গঠন লেখো।
- (h) What do you mean by collective responsibility of the Council of Ministers?  
মন্ত্রী পরিষদের যৌথ দায়িত্বশীলতা বলতে কি বোঝো ?
- (i) Mention two functions of the Chief Minister as the leader of the State Council of Ministers.  
রাজ্য মন্ত্রিসভার নেতা হিসেবে মুখ্যমন্ত্রীর দুটি কাজ উল্লেখ করো।



2. Answer any **two** questions from the following: (Within 100 words each) 5×2 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ১০০ শব্দের মধ্যে)
- (a) Briefly discuss the Preamble to the Constitution of India.  
ভারতীয় সংবিধানের প্রস্তাবনাটি সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (b) Differentiate between the Fundamental Rights and Directive Principles.  
মৌলিক অধিকার ও নির্দেশমূলক নীতির মধ্যে পার্থক্য নির্দেশ করো।
- (c) Write a short note on Inter-State Council.  
আন্তঃরাজ্য পরিষদের উপর একটি টীকা লেখো।
- (d) What do you mean by National Emergency?  
জাতীয় জরুরি অবস্থা বলতে কি বোঝো ?
3. Answer any **three** questions taking **one** question from each module: 10×3 = 30  
(within 350 words each)  
প্রতিটি মডিউল থেকে **একটি** করে প্রশ্ন নিয়ে নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ  
(প্রতিটি ৩৫০ শব্দের মধ্যে)

#### MODULE-I

- (a) Explain the Right to Freedom of Religion as enumerated in the Constitution of India.  
ভারতীয় সংবিধানে বর্ণিত ধর্মীয় স্বাধীনতার অধিকারটি আলোচনা করো।
- (b) Analyze the significance of the Directive Principles of State Policy.  
রাষ্ট্র পরিচালনার নির্দেশমূলক নীতিগুলির তাৎপর্য বিশ্লেষণ করো।

#### MODULE-II

- (c) Explain the nature of the Indian Federation.  
ভারতীয় যুক্তরাষ্ট্রের প্রকৃতি আলোচনা করো।
- (d) Evaluate the Centre-State Administrative relations.  
কেন্দ্র-রাজ্য প্রশাসনিক সম্পর্কটির মূল্যায়ন করো।

#### MODULE-III

- (e) Discuss the emergency powers of the President of India.  
ভারতের রাষ্ট্রপতির জরুরি অবস্থা সংক্রান্ত ক্ষমতা আলোচনা করো।
- (f) Discuss the composition and functions of the Supreme Court of India.  
ভারতের সুপ্রীম কোর্টের গঠন ও কার্যাবলী আলোচনা করো।

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**PHSACOR02T-PHYSICS (CC2)**

**MECHANICS**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
Answers must be precise and to the point to earn credit.  
All symbols are of usual significance.*

**Question No. 1 is compulsory and answer any two from the rest**

1. Answer any *ten* questions from the following: 2×10 = 20
- (a) A solid spherical ball rolls on a table. What fraction of its total kinetic energy is rotational?
  - (b) What is the significance of “quality factor”?
  - (c) A 5 kg stone is dropped on a nail and drives the nail 0.025 m into a piece of wood. If the stone is moving at 10 m/s, when it hits the nail, calculate the average force exerted by the stone on the nail.
  - (d) A particle of mass  $m$  is moving in a circular path of radius  $r$  such that its centripetal acceleration  $a$  varies with time  $t$  as  $a = k^2 r t^2$ , where  $k$  is a constant. Calculate the power delivered to the particle by the forces acting on it.
  - (e) A ball is dropped from a height  $h$ . When it bounces off the floor, its speed is 80% of what it was just before it hit the floor. Determine the height up to which the ball will now rise.
  - (f) Find the ratio of the radii of gyration of two objects, one of which is a solid sphere and the other is a thin spherical shell, both having same mass and same radius.
  - (g) A particle of unit mass undergoes one-dimensional motion such that its velocity varies according to  $v(x) = \beta x^{-n}$ , where  $\beta$  and  $n$  are constants, and  $x$  is the position of the particle. Obtain the acceleration of the particle as a function of  $x$ .
  - (h) What is the difference between angle of twist and angle of shear?
  - (i) What is a cantilever? What is its difference with an ordinary lever?
  - (j) A satellite of mass  $m$  orbits a planet of mass  $M$  in a circular orbit of radius  $R$ . Find out the time required for one revolution of the satellite around the planet.
  - (k) A wire of length  $L$  and radius  $r$  is elongated by applying a force. If the volume of the wire remains unchanged during the process, then determine the Poisson’s ratio of the material of the wire.
  - (l) What are the differences between “streamline” flow and “turbulent” flow of fluid?
  - (m) Using Lorentz transformation relations express  $(x^2 - c^2 t^2)$  in terms of transformed spacetime coordinates  $(x', t')$ .

- (n) A particle moves on the  $x$ -axis according to the equation  $x = A + B \sin \omega t$ . Show that this is a simple harmonic motion.
2. (a) In a nonrelativistic, one dimensional collision, a particle of mass  $2m$  collides with a particle of mass  $m$  initially at rest. If the particles stick together after the collision, what fraction of the initial kinetic energy is lost in the collision? 3
- (b) The smallest and the largest speeds of a satellite are given by  $v_{\min}$  and  $v_{\max}$  respectively. The time period is  $T$ . Show that the semi major axis of the elliptic orbit is given by  $\frac{T}{2\pi} \sqrt{v_{\min} v_{\max}}$ . 3
- (c) A cylinder is released from rest from the top of an inclined plane of angle  $\theta$ . If the cylinder rolls without slipping through a distance  $l$ , what will be its final speed? 4
3. (a) Derive the continuity equation for fluid motion, clearly describing the notations used. 4
- (b) The potential of an object is given by  $U(x) = 5x^2 - 4x^3$ . Determine the positions where the object is in equilibrium and find the nature of the equilibria. 2+2
- (c) If the speed of water in pipe with a diameter of 12 cm is 10 cm/s, what is the speed of water in a pipe with a diameter of 8 cm? 2
4. (a) State the postulates of Galilean relativity. State the postulates of special theory of relativity. 2+2
- (b) Two inertial frames  $S$  and  $S'$  move with respect to each other with a constant speed  $0.8c$  along the common  $y$ -axis. Write down the Lorentz transformation equations between the  $S$  and  $S'$  frames. 3
- (c) Determine the theoretically admissible range of values of the Poisson's ratio. 3
5. (a) Determine the gravitational potential at a distance  $r$  from the centre, inside a homogeneous solid sphere of radius  $R$  and mass  $M$ . 4
- (b) For a damped harmonic oscillator the equation of motion is given by 2+2+2
- $$m \frac{d^2 x}{dt^2} + \gamma \frac{dx}{dt} + kx = 0$$
- Using the solution of the above equation, calculate
- (i) The period of oscillation.
- (ii) The number of oscillations in which its mechanical energy will drop to one-half of its initial value.
- (iii) The quality factor.
- Given that  $m = 0.25 \text{ kg}$ ,  $\gamma = 0.7 \text{ kg/s}$  and  $k = 85 \text{ N/m}$ .

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—×—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**PHIACOR02T-PHILOSOPHY (CC2)**

**WESTERN LOGIC-I**

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।*

*All symbols are of usual significance.*

**GROUP-A**

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is the negation of a tautology? Why?  
একটি স্বতঃসত্য বাক্যের বিরুদ্ধ বাক্য কী ও কেন ?
- (b) Define Material Implication.  
বস্তুগত প্রতিপত্তির সংজ্ঞা দাও।
- (c) What is propositional function? Give an example of it.  
বচনাপেক্ষক কাকে বলে ? বচনাপেক্ষকের একটি উদাহরণ দাও।
- (d) What is truth-functional connective?  
সত্যাপেক্ষ যোজক কাকে বলে ?
- (e) If  $p \vee q = F$ , then determine the truth value of the statement:  
 $(p \supset q) \cdot (q \supset p)$   
যদি  $p \vee q = F$  হয়, তবে  $(p \supset q) \cdot (q \supset p)$ -এর সত্যমূল্য নির্ধারণ করো।
- (f) Define ‘ $\equiv$ ’ by truth-table.  
সত্যসারণীর সাহায্যে ‘ $\equiv$ ’ এর সংজ্ঞা দাও।
- (g) When is an argument invalid?  
একটি যুক্তি কখন অবৈধ হয় ?
- (h) If “ $P \cdot Q$ ” is true, then determine the truth-value of “ $\sim (P \equiv Q)$ ”.  
“ $P \cdot Q$ ” সত্য হলে “ $\sim (P \equiv Q)$ ” এর সত্যমূল্য কি ?
- (i) Symbolise the following:  
প্রতীকায়িত করোঃ
- (i)  $p$  is the necessary and sufficient condition of  $q$ .  
 $p$   $q$  এর পর্যাপ্ত আবশ্যিক শর্ত।
- (ii)  $p$  if  $q$   
 $p$  যদি  $q$

- (j) Give two logical equivalences of the proposition ' $A \supset B$ ' in terms of (I) ' $\cdot$ ' and ' $\sim$ ', (II) ' $\vee$ ' and ' $\sim$ '.
- ' $A \supset B$ ' এই বচনের দুটি যৌক্তিক সমমান বচন দাও (I) ' $\cdot$ ' ও ' $\sim$ ' এর দ্বারা, (II) ' $\vee$ ' ও ' $\sim$ ' এর দ্বারা।
- (k) If  $A$  and  $B$  is true and  $X$  and  $Y$  is false, then what will be the truth-value of  $x \supset (B \vee \sim B)$ .
- যদি  $A$  ও  $B$  সত্য হয়, এবং  $X$  ও  $Y$  মিথ্যা হয় তাহলে  $x \supset (B \vee \sim B)$ -এর সত্যমূল্য কি হবে ?
- (l) State the rule of Absorption (Abs).
- Absorption (Abs)-এর নীতিটি লেখো।

### GROUP-B

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10
- নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are the differences between exclusive disjunction and inclusive disjunction?  
বিসংবাদী এবং অবিসংবাদী 'অথবা'-র পার্থক্য দেখাও।
- (b) What is counter example? Explain with example.  
বাধক দৃষ্টান্ত কাকে বলে ? উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা করো।
- (c) Distinguish between Rules of Inference and Rules of Replacement.  
অনুমানের সূত্র ও প্রতিস্থাপনের সূত্রের মধ্যে পার্থক্য করো।
- (d) Explain the method of Indirect Proof with an example.  
একটি উদাহরণের সাহায্যে পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।
- (e) Distinguish between a truth-functional compound statement and a non-truth functional statement.  
সত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্য ও অসত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্যের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।
- (f) What is Conditional Proof? Explain with example.  
উদাহরণসহ প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতি কাকে বলে উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

### GROUP-C

3. Answer any *two* questions from the following: 15×2 = 30
- নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Determine whether the following statement forms are tautology, self-contradictory or contingent by means of truth table: 3×3=9
- সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বাক্যকারগুলি স্বতঃসত্য, স্বতঃমিথ্যা না আপত্তিক তা নির্ণয় করোঃ
- (i)  $[p \supset (q \supset r)] \equiv [q \supset (p \supset r)]$
- (ii)  $[(p \supset q) \supset r] \equiv [(q \supset p) \supset r]$
- (iii)  $[(p \cdot q) \vee (\sim p \cdot \sim q)] \equiv (p \equiv q)$

- (b) Use truth-table to determine the validity or invalidity of the following arguments (any *two*): 3+3
- সত্যসারণীর সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বা অবৈধতা নির্ণয় করোঃ (যে-কোনো দুটি)
- (i)  $(R \vee S) \supset T$   
 $T \supset (R \cdot S)$   
 $\therefore (R \cdot S) \supset (R \vee S)$
- (ii)  $(I \vee J) \supset (I \cdot J)$   
 $\sim (I \vee J)$   
 $\therefore \sim (I \cdot J)$
- (iii) If the weather is cold or the sky is cloudy then either we go for shopping or we go for swimming. It is not the case that if we do not go for shopping then the sky is not cloudy. So, either the weather is cold or we go for swimming.  
 যদি আবহাওয়া ঠাণ্ডা থাকে অথবা আকাশ মেঘাচ্ছন্ন থাকে তবে আমরা কেনাকাটি করতে যাই অথবা সাঁতার কাটতে যাই। এমন নয় যে, যদি আমরা কেনাকাটি করতে না যাই, তবে আকাশ মেঘাচ্ছন্ন থাকে না। সুতরাং, হয় আবহাওয়া ঠাণ্ডা থাকে অথবা আমরা সাঁতার কাটতে যাই।
4. (a) Why is truth tree method called a decision procedure? 3  
 সত্যশাখী পদ্ধতিকে কেন নির্ণয় পদ্ধতি বলা হয় ?
- (b) Determine whether the following statements are tautologous or not by using truth tree method: 4+4  
 সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যগুলি স্বতঃসত্য কিনা দেখাওঃ
- (i)  $A \rightarrow [A \rightarrow (B \& \neg B)]$
- (ii)  $(A \rightarrow B) \rightarrow [(B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C)]$
- (c) Use truth tree method to determine whether the following set of propositions is consistent. 4  
 সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নোক্ত বচনগুলি সংগতিপূর্ণ কিনা নির্ধারণ করোঃ
- $\neg(P \leftrightarrow Q)$   
 $\neg P \leftrightarrow Q$   
 $P \leftrightarrow \neg Q$
5. (a) How can the consistency of a set of sentences be determined by using truth-tree method? 3  
 সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে কিভাবে একগুচ্ছ বাক্যের সংগতিপূর্ণতা নির্ণয় করা যায় ?
- (b) Use truth-tree method to test the validity of the following arguments: 4×3=12  
 সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার করোঃ
- (i)  $(A \& B) \rightarrow C$   
 $\neg A \rightarrow D / \therefore B \rightarrow (C \vee D)$
- (ii)  $A \rightarrow C$   
 $B \rightarrow C / \therefore (A \vee B) \rightarrow C$

- (iii) Moriarty will escape unless Holmes acts. We shall rely on Watson only if Holmes does not act. Therefore, if Holmes does not act, Moriarty will escape unless we rely on Watson.

মরিয়ার্টি এড়িয়ে চলবে যদি না হোমস্ কাজ করে। আমরা ওয়াটসনের উপর নির্ভর করতে পারব, কেবল যদি হোমস্ কাজ না করে। সুতরাং, যদি হোমস্ কাজ না করে, তবে মরিয়ার্টি এড়িয়ে চলবে যদি না আমরা ওয়াটসনের উপর নির্ভর করি।

6. Construct formal proof of validity of any **three** from the following arguments:  $5 \times 3 = 15$   
(Do not use C.P. or I.P.)

নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** যুক্তির আকারগত বৈধতা প্রমাণ করোঃ

(C.P. বা I.P. ব্যবহার করা যাবে না)

(i)  $(Z \supset Z) \supset (A \supset A)$

$(A \supset A) \supset (Z \supset Z)$

$\therefore A \supset A$

(ii)  $(W \supset M) \cdot (I \supset E)$

$W \vee I$

$(W \supset \sim E) \cdot (I \supset \sim M)$

$\therefore E \equiv \sim M$

(iii)  $(R \vee \sim R) \supset W / \therefore W$

- (iv) Socrates drank Hemlock. Therefore, either Athenians were happy or not.

সক্রেটিস হেমলক পান করেছিলেন। অতএব, এথেনীয়রা হয় সুখী ছিল অথবা সুখী ছিল না।

7. (a) Use the method of conditional Proof to prove the validity of the following argument: 4

প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ করোঃ

$E \supset S$

$E \supset (S \supset N)$

$S \supset (N \supset F)$

$\therefore E \supset F$

- (b) Use the method of Indirect Proof to prove the validity of the following argument: 3

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ করোঃ

$(D \vee E) \supset (F \supset G)$

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

- (c) Prove the invalidity of the following arguments by the method of assigning truth values: (any **two**) 4+4

সত্যমূল্য আরোপ পদ্ধতির সাহায্যে নিচের যুক্তিগুলির অবৈধতা প্রমাণ করোঃ (যে-কোনো **দুটি**)

(i)  $E \supset (W \vee P)$

$(W \supset O) \cdot (P \supset D)$

$T \supset E$

$G \supset \sim H$

$\sim O \cdot \sim D$

$\therefore T$

$$\begin{aligned}
\text{(ii)} \quad & K \supset (L \cdot M) \\
& (L \supset N) \vee \sim K \\
& O \supset (P \vee \sim N) \\
& (\sim P \vee Q) \cdot \sim Q \\
& (R \vee \sim P) \vee \sim M
\end{aligned}$$

$$\therefore K \supset R$$

(iii) If Julia is intelligent and studies deeply, then she will get good grades and pass her courses. If Julia studies deeply but lacks intelligence, then her efforts will be appreciated and if her efforts are appreciated, then she will pass her courses. If Julia is intelligent, then she studies deeply. Therefore, Julia will pass her courses.

যদি জুলিয়া বুদ্ধিমতী হয় এবং গভীরভাবে পড়াশোনা করে, তাহলে সে ভালো গ্রেড পাবে এবং পাস করবে। যদি জুলিয়া গভীরভাবে পড়াশোনা করে, কিন্তু বুদ্ধিতে খাটো হয় তাহলে তার প্রচেষ্টা মূল্য পাবে, এবং যদি তার প্রচেষ্টা মূল্য পায় তাহলে সে পাস করবে। যদি জুলিয়া বুদ্ধিমতী হয় তাহলে সে গভীরভাবে পড়াশোনা করবে। সুতরাং জুলিয়া পাস করবে।

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

5×3 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Use truth-tree method to determine whether the following statements are equivalent:

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নলিখিত বাক্যগুলি সমার্থক কিনা, নির্ণয় করো:

$$\sim(A \rightarrow B), A \& \sim B$$

(b) Use the method of indirect proof to prove that the following statement is tautologous:

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে নিম্নলিখিত বচনটি স্বতঃসত্য:

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

(c) Use the method of conditional proof to verify that the following is a tautology:

প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যটি যে স্বতঃসত্য, তা প্রমাণ করো:

$$[(A \vee B) \supset C] \supset [(D \supset A) \supset (D \supset C)]$$

(d) If  $A, B, C = T$  and  $X, Y, Z = F$  then determine the truth-value of the following:

যদি  $A, B, C$  সত্য হয় এবং  $X, Y, Z$  মিথ্যা হয় তবে নিম্নলিখিতগুলির সত্যমূল্য নির্ণয় করো:

$$(i) P \supset [Y \supset (Y \vee \sim P)]$$

$$(ii) X \supset [(A \supset Y) \cdot (Y \supset Z)]$$

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—





**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Sc. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**MTMACOR02T-MATHEMATICS (CC2)**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

**Answer Question No. 1 and any five from the rest**

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10

- (a) Show that one of the values of  $(1+i\sqrt{3})^{\frac{3}{4}} + (1-i\sqrt{3})^{\frac{3}{4}}$  is  $\sqrt{3}^{\frac{3}{4}}$ .
- (b) Find the equation whose roots are roots of the equation  $x^3 + 3x^2 - 8x + 1 = 0$  each increased by 1.
- (c) If  $a, b, c, d$  are positive real numbers, not all equal, prove that  $a^5 + b^5 + c^5 + d^5 > abcd(a + b + c + d)$ .
- (d) Prove that  $3^{2n} - 8n - 1$  is divisible by 64 for all natural numbers  $n$ .
- (e) Give an example of a relation on the set of positive integers, which is reflexive and transitive but not symmetric.
- (f) Show that the relation  $\rho = \{(1, 3), (3, 5), (5, 3), (5, 7)\}$  on the set  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  does not satisfy symmetry and transitivity.

(g) Determine the rank of the matrix  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ .

(h) Find a row-reduced matrix which is row equivalent to  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & 6 & 2 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ .

(i) Use Cayley-Hamilton theorem to find  $A^{-1}$ , where  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

(j) Find  $A^{50}$ , where  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. (a) If  $a, b, c, d$  be all positive real numbers and  $s = a + b + c + d$ , prove that 4

$$81abcd \leq (s-a)(s-b)(s-c)(s-d) \leq \frac{81}{256}s^4$$

(b) If  $\alpha, \beta, \gamma$  be real numbers and  $\beta + \gamma > \alpha$ ,  $\gamma + \alpha > \beta$ ,  $\alpha + \beta > \gamma$ , show that 4

$$(\beta + \gamma - \alpha)(\gamma + \alpha - \beta)(\alpha + \beta - \gamma) \leq \alpha\beta\gamma$$

3. (a) Express  $z = \frac{-1+i\sqrt{3}}{1+i}$  in polar form and then find the modulus and argument of  $z$ . 2+2
- (b) Prove that  $\cos 5\theta = 16\cos^5 \theta - 20\cos^3 \theta + 5\cos \theta$ . 4
4. (a) Solve the equation  $2x^4 + 5x^3 - 15x^2 - 10x + 8 = 0$ , whose roots are in geometric progression. 4
- (b) If  $\alpha$  be a root of the cubic  $x^3 - 3x + 1 = 0$  then show that the other roots are  $(\alpha^2 - 2)$  and  $(2 - \alpha - \alpha^2)$ . 4
5. (a) If  $\alpha, \beta, \gamma$  be the roots of the equation  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ , find the value of  $\sum (\beta + \gamma - \alpha)^3$ . 4
- (b) Solve the equation  $x^3 - 15x^2 - 33x + 847 = 0$ . 4
6. (a) Find the equation whose roots are the roots of the equation  $x^4 - 8x^2 + 8x + 6 = 0$ , each diminished by 2. 4
- (b) Solve the equation  $x^4 - 4x^3 + 5x + 2 = 0$ . 4
7. (a) By the principle of mathematical induction, prove that  $3^{2n+1} + (-1)^n 2 \equiv 0 \pmod{5}$  for all  $n \in \mathbb{N}$ . 4
- (b) Prove that the product of any three consecutive integers is divisible by 6. 4
8. (a) Examine whether the relation  $\rho$  is an equivalence relation on the set  $S$  of all integers where  $\rho = \{(a, b) \in S \times S : |a - b| \leq 3\}$  4
- (b) Show that the equivalence relation on a set  $S$  determines a partition of  $S$ . 4
9. (a) If  $f: A \rightarrow B$  and  $g: B \rightarrow C$  be two mappings such that  $g \circ f: A \rightarrow C$  is injective, then prove that  $f$  is injective. 4
- (b) If  $f: S \rightarrow T$  is one one onto, then prove that  $f^{-1}: T \rightarrow S$  is one one onto. 4
- 10.(a) Let  $\mathbb{R}$  be the set of all real numbers and  $(-1, 1)$  be the interval defined by  $(-1, 1) = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 1\}$  4
- Prove that the mapping  $f: \mathbb{R} \rightarrow (-1, 1)$  defined by  $f(x) = \frac{x}{1+|x|}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$  is one to one and onto.
- (b) Suppose  $f: A \rightarrow B$ ,  $g: B \rightarrow C$  be two mappings. 2+2
- (i) If  $f$  and  $g$  are both injective, show that  $g \circ f$  is also injective.
- (ii) If  $g \circ f$  is injective, then show that  $f$  is injective.

- 11.(a) Find the values of  $k$  for which the system of equations 4  
 $x + y - z = 1$   
 $2x + 3y + kz = 3$   
 $x + ky + 3z = 2$

has (i) no solution, (ii) more than one solutions, (iii) unique solution.

- (b) Reduce the matrix 4

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -3 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

to a row-reduced Echelon form and hence find its rank.

- 12.(a) Use Cayley-Hamilton theorem to express  $A^{-1}$  as a polynomial in  $A$  and then compute  $A^{-1}$  where 2+2

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

- (b) Show that the eigen values of a real symmetric matrix are all real. 4

- 13.(a) If  $k$  be a non-zero scalar, then prove that the eigen values of  $kA$  are  $k$  times the eigen values of  $A$ . 3

- (b) Find the eigen values and the corresponding eigen vectors of the matrix 5

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**HISACOR02T-HISTORY (CC2)**

**SOCIAL FORMATIONS AND CULTURAL PATTERNS OF THE ANCIENT WORLD**

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*

**GROUP-A / বিভাগ-ক**

**Answer any two questions from the following. Answers are to be written within 250 words approximately** 5×2 = 10

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি উত্তর ২৫০ শব্দের মধ্যে রাখা বাঞ্ছনীয়

1. Who are the Primates?  
প্রাইমেটস্ কাদের বলা হয় ?
2. Write a short note on radiocarbon dating.  
রেডিও কার্বন ডেটিং সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
3. Write a note on Ziggurat.  
জিগুরাত বিষয়ে একটি টীকা লেখো।
4. What were the characteristics of the Polis?  
পলিস এর বৈশিষ্ট্যগুলি কী কী ছিল ?
5. How would you analyze the methodology of Thucydides as an historian?  
ইতিহাসবিদ হিসেবে থুসিডিডিসের রচনা পদ্ধতি তুমি কীভাবে বিশ্লেষণ করবে ?

**GROUP-B / বিভাগ-খ**

**Answer any two questions from the following. Answers are to be written within 400 words approximately** 8×2 = 16

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি উত্তর ৪০০ শব্দের মধ্যে রাখা বাঞ্ছনীয়

6. How did the temples play a key role in the formation of Mesopotamian civilization?  
মেসোপটেমিয়া সভ্যতা গঠনে মন্দিরগুলি কীভাবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা নিয়েছিল ?
7. What were the three transitional cultures of southern Mesopotamia that prepared the ground for the growth of Sumerian Civilization?  
দক্ষিণ মেসোপটেমিয়ার তিনটি রূপান্তরকালীন সংস্কৃতির কথা লেখো যেগুলি সুমেরীয় সভ্যতার ভিত্তি প্রস্তুত করেছিল।

8. Why did the Polis decline?  
পলিসের পতন কেন হয়েছিল ?
9. Who were the Helots? What role did they play in the Spartan socio-economic life?  
হেলট কাদের বলা হতো ? স্পার্টার সামাজিক ও অর্থনৈতিক জীবনে হেলটদের ভূমিকা কী ছিল ?
10. Discuss the position of women in the Athenian society. To what extent was the position of Spartan women different from their Athenian counterparts? 4+4  
এথেনীয় সমাজে নারীর অবস্থান সম্পর্কে আলোচনা করো । স্পার্টার নারীদের অবস্থান এথেনীয় নারীদের থেকে কতটা আলাদা ছিল ?

**GROUP-C / বিভাগ-গ**

**Answer any two questions from the following. Answer are to be written within 600 words approximately** 12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি উত্তর ৬০০ শব্দের মধ্যে রাখা বাঞ্ছনীয়

11. Discuss the various cultural stages in the Paleolithic Period.  
প্যালিওলিথিক যুগের (প্রাচীন প্রস্তর যুগের) বিভিন্ন সাংস্কৃতিক পর্ব সম্পর্কে আলোচনা করো।
12. Evaluate the importance of Mesolithic Culture.  
মেসোলিথিক যুগের (মধ্য প্রস্তর যুগের) গুরুত্বের মূল্যায়ন করো।
13. Was the society of Mesopotamia stratified in nature? What was the position of women in the Mesopotamian society? 8+4  
মেসোপটেমিয়ার সমাজ কি বিভিন্ন স্তরে বিন্যস্ত ছিল ? মেসোপটেমিয়ার সমাজে নারীর অবস্থান কেমন ছিল ?
14. Do you think that the Greek polis was not much like a city and was very much more than a state?  
তুমি কি মনে করো গ্রীক পলি সঠিক নগরের মত ছিলো না এবং তা রাষ্ট্রের থেকে অনেক বেশি কিছু ছিল ?
15. Do you think that the peasant struggles for freedom was at the centre of the Athenian democracy?  
তুমি কি মনে করো কৃষকদের স্বাধীনতা সংগ্রাম এথেন্সের গণতন্ত্রের কেন্দ্রবিন্দু ছিল ?

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.Com. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**FACACOR02T-B.Com. (CC2)**

**PRINCIPLES AND PRACTICE OF MANAGEMENT**

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.  
All symbols are of usual significance.*

**GROUP-A**

**Answer any five questions from the following**

2×5 = 10

1. Define the term Management.
2. Mention four principles of management.
3. What are the levels of management?
4. State four Principles of planning.
5. Define forecasting.
6. Mention two features of a sound organization.
7. What is decentralization?
8. What do you mean by 'Span of Management'?
9. What is the meaning of 'Leadership'?
10. Mention four important elements of leadership.
11. Mention two factors of motivation.
12. Mention two features of motivation.
13. Mention two characteristics of control.
14. What are the elements of leadership?
15. Mention four principles of coordination.

**GROUP-B**

**Answer any four questions from the following**

5×4 = 20

16. "Management is both science and art" — Explain in brief.
17. Discuss in brief five features of scientific management.

18. Discuss in brief the different steps in planning.
19. What are the features of a sound organization?
20. Explain the process of delegation of authority.
21. “Motivation plays a positive role in management.” — Discuss.
22. Discuss the different elements of directing.
23. Explain democratic or participative style of leadership.
24. Explain the limitations of control system.
25. What are the steps in delegation of authority?
26. Discuss about the importance of directing.
27. “Coordination is the essence of management.” — Discuss.

### GROUP-C

**Answer any two questions from the following**

10×2 = 20

- |   |        |
|---|--------|
| 28. Distinguish between human relation school and behavioral school of management.                    | 10     |
| 29. Discuss the techniques of forecasting. What are the differences between planning and forecasting? | 6+4=10 |
| 30. Discuss the steps and barriers in delegation of authority.  | 6+4=10 |
| 31. Discuss the theory of “managerial grid” as propounded by Blake and Mouton with suitable diagram.  | 10     |
| 32. State the tools and techniques of an effective control system.                                    | 10     |
| 33. Discuss in brief Maslow’s hierarchy of needs theory.  | 10     |

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**ENGACOR02T-ENGLISH (CC2)**  
**EUROPEAN CLASSICAL LITERATURE**

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.*

**SECTION-I**

**Answer any *three* questions from SECTION-I, each within 500 words**

15×3 = 45

1. (a) Comment on the significance of the Invocation in Books I and II of Homer's *Iliad*.  
**OR**  
(b) Discuss the role of Fate in the first two books of Homer's *Iliad*.
2. (a) Analyze the character of Oedipus as a tragic hero in Sophocles' *Oedipus the King*.  
**OR**  
(b) Comment on the role of the Chorus in *Oedipus the King*.
3. (a) Justify the title of Plautus' *Pot of Gold*.  
**OR**  
(b) Discuss the character of Euclio in *Pot of Gold*.
4. (a) Do you think that divine retribution is a major theme in the story-telling of Ovid's *Metamorphoses*, Book III? Give reasons to substantiate your answer.  
**OR**  
(b) Comment on the theme of transformation in the myth of Bacchus as explored in Ovid's *Metamorphoses*, Book III.

**SECTION-II**

5. Answer any **one** question from the following, in not more than 200 words: 5×1 = 5
  - (a) How does Apollo react to Chryses' prayers for help?
  - (b) Analyze the theme of blindness as an important underlying theme of *Oedipus the King*.
  - (c) Discuss the significance of the Prologue of *Pot of Gold*.
  - (d) Comment on the death of Pentheus in Ovid's *Metamorphoses*, Book III.

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—X—





**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2020, held in 2021

**EDCACOR02T-EDUCATION (CC2)**

**EDUCATIONAL PSYCHOLOGY**

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।*

*All symbols are of usual significance.*

1. Answer any **two** questions from the following: 15×2 = 30  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What do you mean by educational psychology? State the relationship between education and psychology. 3+12  
শিক্ষা মনোবিজ্ঞান বলতে কি বোঝায়? শিক্ষা এবং মনোবিজ্ঞানের সম্পর্ক সম্বন্ধে উল্লেখ করো।
- (b) What is meant by Intelligence? Discuss Guilford's theory on structure of intelligence. 3+12  
বুদ্ধি বলতে কি বোঝায়? গিলফোর্ড-এর বুদ্ধির গঠনতত্ত্ব সম্পর্কে আলোচনা করো।
- (c) Define learning. What is the scope of learning? Distinguish between classical and operant conditioning. 3+4+8  
শিখনের সংজ্ঞা দাও। শিখনের পরিসর কি? ক্লাসিকাল কন্ডিশনিং এবং অপেরান্ট কন্ডিশনিং-এর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।
2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are the principles of growth and development?  
বৃদ্ধি এবং বিকাশের নিয়মাবলীগুলি কি কি?
- (b) What are the educational significances of Piaget's theory of cognitive development?  
জিন পিয়াজের দেওয়া মানসিক বিকাশ তত্ত্বের শিক্ষামূলক গুরুত্ব কি কি?
- (c) Shortly discuss about the characteristics of sensation.  
সংবেদনের বৈশিষ্ট্যগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (d) Discuss in brief the functions of neuron.  
নিউরনের কার্যাবলী আলোচনা করো।

3. Answer **all** questions from the following: (Put tick mark on the right answer) 1×5 = 5
- নিম্নলিখিত **সবগুলি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (✓ চিহ্নসহ সঠিক উত্তরটি দাও)
- (a) The term ‘psychology’ has been derived from  
সাইকোলজি শব্দটি এসেছে
- (i) psycho and logos (ii) psyche and logy  
(iii) psyche and logos (iv) none of these
- (b) Which from the following is not a product of learning?  
নিম্নলিখিতের মধ্যে কোনটি শিখনের ফলাফল নয় ?
- (i) Skill (ii) Knowledge (iii) Maturation (iv) None of these
- (c) The educational psychology is concerned with  
শিক্ষা মনোবিজ্ঞান কার সাথে যুক্ত ?
- (i) The Learner (ii) The learning Process  
(iii) The learning situation (iv) All of these
- (d) Cognitive development deals with the development of  
মানসিক বিকাশ কার সাথে যুক্ত ?
- (i) Emotion (ii) Body parts  
(iii) Personality development (iv) Brain development
- (e) Shaping was used by which learning theory?  
আকৃতিদান কোন শিখনের তত্ত্বে ব্যবহার করা হয়েছে ?
- (i) Pavlov (ii) Skinner (iii) Allport (iv) The Gestalt

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—×—