

QP Code : 18UA69BECO1B

স্নাতক পাঠক্রম ( BDP )

অনুশীলন পত্র ( Assignment )

ডিসেম্বর, ২০১৭ ও জুন, ২০১৮ ( December-2017 & June-2018 )

ঐচ্ছিক পাঠক্রম ( Elective Course )

বাণিজ্য ( Commerce )

প্রথম পত্র ( 1st Paper )

Mathematics : ECO-1

বিভাগ-খ ( Group-B )

পূর্ণমান : ৫০ (Full Marks : 50)

মানের গুরুত্ব : ৩০% (Weightage of Marks : 30%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অসুন্দর বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর

কেটে নেওয়া হবে। উপাত্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

**Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.**

খণ্ড — ক

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দিন।  $20 \times 1 = 20$

1. (a) দেখান যে

$$\left( \frac{x^{b^2+c^2}}{x^{-bc}} \right)^{b-c} \times \left( \frac{x^{c^2+a^2}}{x^{-ca}} \right)^{c-a} \times \left( \frac{x^{a^2+b^2}}{x^{-ab}} \right)^{a-b} = 1.$$

5

(b)  $x \propto yz^2$ ,  $y \propto ab^2$  এবং  $z \propto \frac{b}{a}$  হলে, দেখান যে

$$b^4 \propto ax.$$

5

B.Com.-AU-6070

[ পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

QP Code : 18UA69BECO1B 2

(c) যদি  $x^2 - px + q = 0$  সমীকরণের বীজদুটির অন্তর এবং  $x^2 - qx + p = 0$  সমীকরণের বীজদুটির অন্তর একই হয় এবং  $p \neq q$  হয়, তবে দেখান যে  $p + q + 4 = 0$  হবে। 5

(d) যদি  $y^3$  নিধান-সাপেক্ষে  $x^2$ -এর লগারিদম,  $x^{12}$  নিধান-সাপেক্ষে  $y^8$ -এর লগারিদমের সমান হয়, তবে প্রতিটি লগারিদমের মান নির্ণয় করুন। 5

2. (a) 1 এবং 70-এর মধ্যবর্তী 22 টি সমান্তর মধ্যক নির্ণয় করুন। 5

(b) দেখান যে,

$$\frac{7+3\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7+3\sqrt{5}}} + \frac{7-3\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7-3\sqrt{5}}} = 2\sqrt{2}. \quad 5$$

(c) নীচের শ্রেণীটির  $n$ -সংখ্যক পদ পর্যন্ত যোগফল নির্ণয় করুন :

$$5 + 55 + 555 + \dots \quad 5$$

(d)  $\log_e(1+x+x^2)$ -এর বিস্তৃতির  $x^9$ -এর সহগ নির্ণয় করুন, যেখানে  $|x| < 1$ । 5

খণ্ড — খ

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দিন।  $12 \times 2 = 24$

3. (a) যদি  $n$  ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয়, দেখান যে,  $(1+x)^n \left(1+\frac{1}{x}\right)^n$ -এর বিস্তৃতিতে  $\frac{1}{x}$ -এর সহগ হবে  $\frac{|2n|}{|n-1| |n+1|}$ . 6

B.Com.-AU-6070

3 QP Code : 18UA69BECO1B

- (b) 6 জন ভদ্রলোক ও 4 জন ভদ্রমহিলা থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে। প্রত্যেক কমিটিতে অন্ততঃ 1 জন ভদ্রমহিলা ও 2 জন ভদ্রলোক থাকবেন এরূপ কমিটির সংখ্যা নির্ণয় করুন। 6
4. (a) একটি সরলরেখা  $(-5,8)$  ও  $(1,0)$  বিন্দু দুটির সংযোগকারী রেখাংশের মধ্যবিন্দুগামী এবং স্থানাঙ্ক অক্ষ দুটি থেকে সমান দৈর্ঘ্যের ও বিপরীত চিহ্নযুক্ত অংশ ছিন্ন করে। সরলরেখাটির সমীকরণ নির্ণয় করুন। 6
- (b)  $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 15 = 0$  বৃত্তের কোন ব্যাসের একটি প্রান্তের স্থানাঙ্ক  $(2,1)$  হলে ব্যাসটির অপর প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। 6
5. (a) এক ব্যক্তি স্টেট ব্যাংক থেকে কিছু টাকা বার্ষিক 16% চক্রবৃদ্ধি হারে ধার নিল এবং দুটি সমান বার্ষিক কিস্তিতে শোধ করার চুক্তি করল। কিস্তির পরিমাণ 1,682 টাকা হলে, ঋণের পরিমাণ এবং সুদের পরিমাণ নির্ণয় করুন। 6
- (b) মান নির্ণয় করুন :  $\lim_{x \rightarrow 2} \left[ \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{x^2 - 4} \right]$ . 6
6. (a) কোন অধিবৃত্তের শীর্ষের স্থানাঙ্ক  $(2,3)$  এবং নাভিলম্বের ধারক সরলরেখার সমীকরণ  $x = 4$  হলে, অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় করুন। 6

QP Code : 18UA69BECO1B 4

- (b)  $9x^2 + y^2 - 2y = 0$  উপবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য, উৎকেন্দ্রতা এবং কেন্দ্রের ও নাভিলম্বের স্থানাঙ্ক নির্ণয় করুন। 6
- খণ্ড — গ
- যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দিন।  $6 \times 1 = 6$
7. প্রমাণ করুন যে,  $x \frac{dy}{dx} - y = 0$  যেখানে  $x^6 y^3 = (x + y)^9$ . 6
8. মান নির্ণয় করুন :  $\int_0^1 x^2 e^x dx$ . 6
9. দুটি সংখ্যার যোগফল 12 হলে, সংখ্যা দুটির গুণফলের বৃহত্তম মান নির্ণয় করুন। 6
10. যদি  $V = \log_e \left( \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2} \right)$  হয়, তবে দেখান যে  $x \frac{\partial V}{\partial x} + y \frac{\partial V}{\partial y} = 1$ . 6

**QP Code : 18UA69BECO1B**

**English Version**

**Section-A**

Answer any *one* question.  $20 \times 1 = 20$

1. (a) Show that

$$\left(\frac{xb^2+c^2}{x^{-bc}}\right)^{b-c} \times \left(\frac{xc^2+a^2}{x^{-ca}}\right)^{c-a} \times \left(\frac{xa^2+b^2}{x^{-ab}}\right)^{a-b} = 1.$$

5

- (b) If  $x \propto yz^2$ ,  $y \propto ab^2$  and  $z \propto \frac{b}{a}$ , show that

$$b^4 \propto ax.$$

5

- (c) If the difference of the roots of  $x^2 - px + q = 0$  and the difference of the roots of  $x^2 - qx + p = 0$  are equal and if  $p \neq q$ , show that  $p + q + 4 = 0$ .

5

- (d) If the logarithm of  $x^2$  with respect to the base  $y^3$  be equal to the logarithm of  $y^8$  with respect to the base  $x^{12}$ , find the value of each logarithm.

5

2. (a) Find 22 arithmetic means between 1 and 70.

5

- (b) Show that

$$\frac{7+3\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7+3\sqrt{5}}} + \frac{7-3\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7-3\sqrt{5}}} = 2\sqrt{2}.$$

5

- (c) Find the sum to  $n$  terms of the following series :

$$5 + 55 + 555 + \dots$$

5

**QP Code : 18UA69BECO1B 2**

- (d) Find the coefficient of  $x^9$  in the expansion of  $\log_e(1+x+x^2)$  where  $|x| < 1$ .

5

**Section-B**

Answer any *two* questions.  $12 \times 2 = 24$

3. (a) If  $n$  be a positive integer, show that the coefficient of  $\frac{1}{x}$  in the expansion of

$$(1+x)^n \left(1 + \frac{1}{x}\right)^n \text{ will be } \frac{\lfloor 2n \rfloor}{\lfloor n-1 \rfloor \lfloor n+1 \rfloor}.$$

6

- (b) A committee consisting of 5 members is to be formed from 6 gentlemen and 4 ladies. Find the number of different ways in which such a committee can be formed if each committee contains at least 1 lady and 2 gentlemen.

6

4. (a) A straight line passes through the middle point of the segment joining the points  $(-5,8)$  and  $(1,0)$  and it cuts off intercepts of equal magnitude but of opposite signs from the axes of co-ordinates. Find the equation of the straight line.

6

- (b) If the co-ordinates of one end of a diameter of the circle  $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 15 = 0$  are  $(2,1)$ , find the co-ordinates of the other end of the diameter.

6

3 QP Code : 18UA69BECO1B

5. (a) A person makes a loan of some money from the State Bank at a compound interest of 16% per annum and agrees to repay the loan in two equal yearly instalments. If the amount of each instalment be Rs. 1,682, find the amount of loan and find the amount of interest. 6

(b) Evaluate :  $\lim_{x \rightarrow 2} \left[ \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{x^2 - 4} \right]$ . 6

6. (a) If the co-ordinates of the vertex of a parabola are (2,3) and the equation of the latus rectum is  $x = 4$ , find the equation of the parabola. 6

- (b) Find the length of the latus rectum, the eccentricity and the co-ordinates of the centre and the foci of the ellipse  $9x^2 + y^2 - 2y = 0$ . 6

**Section-C**

Answer any one question.  $6 \times 1 = 6$

7. Prove that  $x \frac{dy}{dx} - y = 0$ , where  $x^6 y^3 = (x + y)^9$ . 6

8. Evaluate :  $\int_0^1 x^2 e^x dx$ . 6

**B.Com.-AU-6070**

[ পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

QP Code : 18UA69BECO1B 4

9. Find the maximum value of the product of two numbers if the sum of the two numbers is 12. 6

10. If  $V = \log_e \left( \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2} \right)$ , show that  $x \frac{\partial V}{\partial x} + y \frac{\partial V}{\partial y} = 1$ . 6

- 
- 
1. Date of Publication : 23/10/2017
  2. Last date of submission of answer script by the student to the study centre : 02/12/2017
  3. Last date of submission of marks by the examiner to the study centre : 13/01/2018
  4. Date of evaluated answer script distribution by the study centre to the student : 20/01/2018
  5. Last date of submission of marks by the study centre to the Department of C.O.E. on or before : 31/01/2018

**B.Com.-AU-6070**