স্নাতক পাঠক্রম (B.D.P.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination) :

ডিসেম্বর, ২০১৫ ও জুন, ২০১৬

বাণিজ্য (Commerce)

ঐচ্ছিক পাঠক্রম (Elective)

প্রথম পত্র (1st Paper : Group – B, Mathematics)

সময় ঃ দুই ঘণ্টা | **পূর্ণমান ঃ ৫০**

Time : 2 Hours | Full Marks : 50

(মানের গুরুত্ব ঃ ৭০%)

(Weightage of Marks : 70%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে। অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

Special credit will be given for accuracy and relevance in the answer. Marks will be deducted for incorrect spelling, untidy work and illegible handwriting. The weightage for each question has been indicated in the margin.

বিভাগ — ক

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

1. (ক) যদি $y + z - x$ ধ্রুবক এবং $(z + x - y)(x + y - z) \propto yz$ হয়, তবে প্রমাণ করুন যে $(x + y + z) \propto yz$. 5

(খ) যদি $a^p = b^q = (ab)^{pq}$ হয়, তবে দেখান যে $p + q = 1$. 5

[পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

(গ) যদি $\log_a b = 10$ এবং $\log_{6a}(32b) = 5$ হয়, তবে a -এর মান নির্ণয় করুন। 5

(ঘ) যদি $x^2 + px + q = 0$ এবং $x^2 + qx + p = 0$ -এর একটি সাধারণ বীজ থাকে এবং $p \neq q$ হয়, তবে দেখান যে $p + q + 1 = 0$. 5

2. (ক) যদি a, b, c গুণোত্তরীয় প্রগতিতে থাকে তবে দেখান যে $\frac{1}{a+b}, \frac{1}{2b}, \frac{1}{b+c}$ সমান্তরীয় প্রগতিতে আছে। 5

(খ) $5^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{4}}$ -এর করণী নিরসন উৎপাদক নির্ণয় করুন। 5

(গ) মূলদ সহগবিশিষ্ট একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় করুন যার একটি বীজ $5 - 4\sqrt{3}$. 5

(ঘ) দেখান যে $\frac{2}{\lfloor 1} + \frac{4}{\lfloor 3} + \frac{6}{\lfloor 5} + \ldots = e$. 5

বিভাগ — খ

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

3. (ক) $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{3n+1}$ -এর বিস্তৃতিতে x^{n+1}-এর সহগ নির্ণয় করুন। 6

(খ) 21 টি ম্যাচের ফলাফল (জয়, পরাজয় বা ড্র) বলতে হবে। কতগুলি বিভিন্ন পূর্বাভাসে ঠিক 18 টি সঠিক ফল থাকবে ? 6

4. (ক) একটি কোম্পানী 10,000 টাকা এই শর্তে ধার করল যে বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে তা 1,000 টাকার বার্ষিক সমান কিস্তিতে শোধ করা হবে। কত বৎসরে ধার শোধ হবে ? 6

(খ) যদি মূলবিন্দু থেকে $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ সরলরেখার লম্ব দূরত্ব p হয়, তবে প্রমাণ করুন যে $\frac{1}{p^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}$. 6

5. (ক) একটি বৃত্তের কেন্দ্র y-অক্ষের উপর অবস্থিত এবং বৃত্তটি মূলবিন্দু ও (a, b) বিন্দুগামী। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় করুন। 6

(খ) মান নির্ণয় করুন : $\underset{x\to\infty}{Lim}\ \frac{2x^2-x-6}{3x^2+8x+1}$. 6

6. (ক) $y^2=4ax$ অধিবৃত্তের নাভিগামী কোন জ্যা-এর একটি প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক $(at^2,2at)$ হলে দেখান যে ঐ জ্যা-এর অপর প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে $\left(\frac{a}{t^2},\frac{-2a}{t}\right)$. 6

(খ) $\frac{(x+2)^2}{16}+\frac{(y+1)^2}{4}=1$ উপবৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক, নাভিদ্বয়ের স্থানাঙ্ক এবং নিয়ামকদ্বয়ের সমীকরণ নির্ণয় করুন। 6

বিভাগ — গ

যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দিন। $6\times1=6$

7. $e^{xy}-4xy-2=0$ হলে $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় করুন। 6

8. $u=\frac{x}{x^2+y^2}$ হলে দেখান যে $\frac{\partial^2u}{\partial x\,\partial y}=\frac{\partial^2u}{\partial y\,\partial x}$. 6

9. মান নির্ণয় করুন : $\int_1^2\sqrt{x^2-1}\,dx$. 6

10. দেখান যে $\left(\frac{1}{x}\right)^x$-এর ঊর্ধ্ব চরম মান $e^{\frac{1}{e}}$. 6

English Version

Section–A

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

1. (a) If $y + z - x$ is constant and $(z + x - y)(x + y - z) \propto yz$, prove that $(x + y + z) \propto yz$. 5

   (b) If $a^p = b^q = (ab)^{pq}$, show that $p + q = 1$. 5

   (c) If $\log_a b = 10$ and $\log_{6a}(32b) = 5$, find the value of a. 5

   (d) If $x^2 + px + q = 0$ and $x^2 + qx + p = 0$ have a common root and $p \neq q$, show that $p + q + 1 = 0$. 5

2. (a) If a, b, c are in G.P., show that $\frac{1}{a+b}, \frac{1}{2b}, \frac{1}{b+c}$ are in A.P. 5

   (b) Find a rationalisation factor of $5^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{4}}$. 5

   (c) Find the quadratic equation with rational coefficients whose one root is $5 - 4\sqrt{3}$. 5

   (d) Show that $\frac{2}{\lfloor 1} + \frac{4}{\lfloor 3} + \frac{6}{\lfloor 5} + \ldots = e$. 5

Section–B

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

3. (a) Find the coefficient of x^{n+1} in the expansion of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{3n+1}$. 6

   (b) The results of 21 matches (win, loss or draw) are to be predicted. How many different forecasts contain exactly 18 correct results ? 6

4. (a) A company borrows Rs. 10,000 with the agreement that it will be paid at 5% compound interest rate per annum in equal yearly instalments of Rs. 1,000. In how many years will the loan be paid ? 6

   (b) If p be the perpendicular distance of the straight line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ from the origin, prove that $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$. 6

5. (a) The centre of a circle lies on the y-axis and the circle passes through the origin and the point (a, b). Find the equation of the circle. 6

   (b) Evaluate : $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2 - x - 6}{3x^2 + 8x + 1}$. 6

6. (a) If the coordinates of one end of a focal chord of the parabola $y^2 = 4ax$ are $(at^2, 2at)$ show that the coordinates of the other end of the chord will be $\left(\frac{a}{t^2}, \frac{-2a}{t}\right)$. 6

(b) Find the coordinates of the centre and the two foci and the equations of the directrices of the ellipse $\frac{(x+2)^2}{16} + \frac{(y+1)^2}{4} = 1$. 6

Section–C

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

7. Find $\frac{dy}{dx}$ when $e^{xy} - 4xy - 2 = 0$. 6

8. If $u = \frac{x}{x^2 + y^2}$, show that $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$. 6

9. Evaluate : $\int_1^2 \sqrt{x^2 - 1}\, dx$. 6

10. Show that the extreme (maximum) value of $\left(\frac{1}{x}\right)^x$ is $e^{\frac{1}{e}}$. 6

[পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য