

वार्षिक परीक्षा - 2017-18

Class-XI

Time : 3¼ Hr.

विषय - ऐ. गणित

MM. : 100

नोट :- 1. सभी प्रश्नों को हल करना अनिवार्य है।

All the question are compulsory.

2. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी भाषा के रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।

If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English version of Question Paper. The question of Hindi version should be treated valid.

खण्ड (अ) Section (A)

- समुच्चय $A = \{x : x = n^2, n \leq 6, n \in \mathbb{N}\}$ को रोस्टर रूप में रूप में लिखो।
Write the set $A = \{x : x = n^2, n \leq 6, n \in \mathbb{N}\}$ in roster form. 1
- $\sin 765^\circ$ का मान ज्ञात करो। Find the value of $\sin 765^\circ$. 1
- समिश्र संख्या $2 - 3i$ का गुणन प्रतिलोम लिखिए।
Write the multiplicative inverse of complex number $(2 - 3i)$ 1
- एक वृत्त की परिधि पर 6 बिन्दु हैं, इनको मिलाने वाली सरल रेखाओं की संख्या ज्ञात करो।
There are 6 points on the circle. How many straight lines can be drawn by joining these points. 1
- $\frac{1}{\sqrt{x}}$ का अवकलज ज्ञात करो। Find the derivative of $\frac{1}{\sqrt{x}}$. 1
- यदि रेखाएँ $y = mx + 5$ तथा $3x + 5y = 8$ परस्पर लम्बवत हैं तो m का मान ज्ञात करो।
If lines $y = mx + 5$ and $3x + 5y = 8$ are mutually perpendicular, then find value of m . 1
- रेखा $x \cos \alpha + y \sin \alpha = P$ की प्रवणता ज्ञात कीजिए।
Find the slope of the line $x \cos \alpha + y \sin \alpha = P$. 1
- वृत्त $x^2 + y^2 - 8x + 10y - 12 = 0$ का केन्द्र एवं त्रिज्या ज्ञात करो।
Find the centre and radius of the circle $x^2 + y^2 - 8x + 10y - 12 = 0$ 1
- चार विद्यार्थियों के प्राप्तांक क्रमशः 25, 35, 45 व 55 हैं, इनका माध्य ज्ञात कीजिए।
Find mean marks obtained by 4 students as follows 25, 35, 45, 55. 1
- तीन पासे एक साथ उछाले जाते हैं। कम से कम दो चित आने की प्रायिकता ज्ञात करो।
Three coins are tossed. Find the probability that atleast two heads are appeared. 1

P.T.O.

खण्ड (ब) Section (B)

- यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ तथा $B = \{2, 3, 4\}$ तो सिद्ध करो कि-
(i) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ (ii) $(A \cap B)' = A' \cup B'$
If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ and $B = \{2, 3, 4\}$, then prove that
(i) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ (ii) $(A \cap B)' = A' \cup B'$ 4
- यदि समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ से समुच्चय $B = \{1, 4, 5\}$ में एक सम्बन्ध R इस प्रकार परिभाषित है कि ' $x < y$ ' जहाँ $x \in A$, $y \in B$ तो R को क्रमित युग्मों के समुच्चय के रूप में लिखो तथा R^{-1} भी ज्ञात करो।
A relation ' R ' from set $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ to set $B = \{1, 4, 5\}$ is defined such that ' $x < y$ ' where as $x \in A$ and $y \in B$. Find R as set of ordered pairs also find R^{-1} . 4
- सिद्ध करो कि- Prove that :
 $\tan x \tan 2x \tan 3x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$
OR
सिद्ध करो कि (Prove that) :
 $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$ 4
- सभी $n \in \mathbb{N}$ के लिये गणितीय आगमन सिद्धान्त से सिद्ध करो-
 $2^{3n} - 1, 7$ से भाज्य है।
By principle of mathematical induction method prove that $2^{3n} - 1, 7$ is divisible by 7 for all $n \in \mathbb{N}$. 4
- सम्मिश्र संख्या $\frac{1+2i}{1-3i}$ को ध्रुवीय रूप में व्यक्त कीजिये।
Write the polar form of the complex number $\frac{1+2i}{1-3i}$. 4
- 6 पुरुष एवं 6 महिलाएँ एक गोल मेज के चारों ओर कितने प्रकार से बैठ सकते हैं जबकि कोई भी दो महिलाएँ साथ-साथ नहीं बैठें।
In how many ways 6 men and 6 women can be sit around the round table, whereas any two women never sit together. 4
- $\left(x^4 - \frac{1}{x^3}\right)^{15}$ के विस्तार में x^{-17} का गुणांक ज्ञात कीजिये।
Find the coefficient of x^{-17} in the expansion of $\left(x^4 - \frac{1}{x^3}\right)^{15}$. 4
- तीन राशियाँ a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में हैं तथा $a^x = b^y = c^z$ है तो सिद्ध करो कि $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}$ 4

If three numbers a , b and c are in G.P. and $a^x = b^y = c^z$, then prove

$$\text{that } \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}.$$

19. यदि $\log 7 = 0.8451$ and $\log 3 = 0.4771$, तो $\log(21)^5$ का मान ज्ञात करो। 4

If $\log 7 = 0.8451$ and $\log 3 = 0.4771$, then find the value of $\log(21)^5$.

20. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 6}$ का मान ज्ञात करो। Evaluate. 4

OR

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{n^3} \text{ का मान ज्ञात करो। Evaluate.}$$

21. फलन $\frac{x+1}{x-1}$ का अवकलज ज्ञात कीजिए। 4

Find the derivative of the function $\frac{x+1}{x-1}$.

22. समीकरण $3x+4y=12$ को (i) झुकाव रूप (ii) लम्ब रूप तथा (iii) अन्तःखण्ड रूप में व्यक्त करो। 4

Express the equation $3x+4y=12$ in (i) slope form (ii) normal form and (iii) intercept form.

23. निम्न दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता, नाभिलम्ब की लम्बाई और नाभियों के निर्देशांक ज्ञात करो। $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 4

Find the eccentricity, length of latusrectum and coordinates of foci

of the ellipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$.

24. निम्नलिखित बंटन के लिये माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात करो। 4

Find the mean deviation about the median for the following distribution.

अंक (Marks) 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70

छात्रों की संख्या

(No. of students) 3 4 7 8 2 1

25. तीन विद्यार्थियों A, B तथा C के द्वारा प्रश्न हल करने की प्रायिकताएँ क्रमशः

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ तथा $\frac{1}{4}$ हैं। तो प्रश्न के हल हो जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये। 4

If probability of solving a problem by three students A, B and C are

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{4}$ respectively. Find the probability that problem is solve.

खण्ड (स) Section (C)

26. $\log_e x$ का प्रथम सिद्धान्त से अवकलज ज्ञात कीजिए। 6

Find the derivative of $\log_e x$ by first principle.

27. बिन्दु (2, 1) तथा (4, 3) को मिलाने वाली रेखा के लम्बवर्तक का समीकरण ज्ञात कीजिये। 6

Find equation of the perpendicular bisector of the line segment joining the points (2, 1) and (4, 3).

OR

उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये जो बिन्दु (1, 2) से गुजरती है। तथा रेखा द्वारा x-अक्ष पर काटा गया अन्तःखण्ड y-अक्ष पर काटे गये अन्तःखण्ड का दुगुना है।

Find the equation of the line passing through the point (1, 2) and intercept made by this line on x-axis is double the intercept on y-axis.

28. बिन्दुओं (2, 3) और (-1, 1) से जाने वाले वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका केन्द्र रेखा $x - 3y - 11 = 0$ पर स्थित है। 6

Find the equation of the circle passing through the points (2, 3) and (-1, 1) and whose centre lies on the line $x - 3y - 11 = 0$.

29. निम्न बारम्बारता बंटन के लिये माध्य व प्रसरण ज्ञात कीजिए। 6

Find the mean and variance of the following distribution.

वर्ग (Class)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता (Frequency)	5	8	15	16	6

OR

निम्न बारम्बारता बंटन का चतुर्थक विचलन एवं चतुर्थक विचलन गुणांक ज्ञात कीजिए।

Find the quartile deviation and coefficient of quartile deviation of the following distribution.

वजन (किग्रा) Weight	32	35	38	43	50	56	60
बारम्बारता (Frequency)	2	4	8	9	4	3	1

30. यदि $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.8$, $P\left(\frac{B}{A}\right) = 0.6$ तो $P\left(\frac{B}{A}\right)$ तथा $P(A \cup B)$ का मान ज्ञात करो। 6

If $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.8$, $P\left(\frac{B}{A}\right) = 0.6$ then find the value of

$P\left(\frac{A}{B}\right)$ and $P(A \cup B)$.

