

कुल प्रश्नों की संख्या : 30
Total No. of Question: 30

कुल पृष्ठों की संख्या : 07
Total No. of Pages: 07

311

विषय : गणित

Subject: MATHEMATICS

समय : 03 घण्टे
Time: 03 Hours

पूर्णांक : 100
Maximum Marks: 100

निर्देश :- (1) प्रश्न पत्र दो भागों में विभाजित है, भाग 'अ' तथा भाग 'ब'।

(2) भाग 'अ' से सभी प्रश्न हल करने हैं।

(3) भाग 'ब' से किसी एक खण्ड को हल करना है।

Note :- (1) Question paper is divided in to two parts – part 'A' and part 'B'.
(2) All the questions of part 'A' are compulsory.
(3) Attempt all questions of only one section of Part 'B'

PART - A

प्र. 1 समीकरण हल करो – (2)

$$3x^2 - 12x + 1 = 6x - 23$$

Solve equation $3x^2 - 12x + 1 = 6x - 23$

प्र. 2 समांतर श्रेणी (2)

$8 + 11 + 14 + 17 + \dots$ का 15 पदों तक योग ज्ञात कीजिये।

Find the sum of 15 terms of an A.P.

$8 + 11 + 14 + 17 + \dots$ & c.

प्र.3 सम्मिश्र संख्या $(1+ i) (2+ 3i)$ का मापांक ज्ञात करो। (2)

Find the modulus of complex number $(1+i) (2+3i)$

प्र.4 रेखा $3x + 2y + 4 = 0$ से बिन्दु $(2,3)$ की लम्बवत् दूरी ज्ञात करो। (2)

Find the perpendicular distance of point $(2, 3)$ from the line $3x + 2y + 4 = 0$

प्र.5 यदि $\begin{vmatrix} x & -6 & 1 \\ 2x & -3 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$ हो तो x का मान ज्ञात करो। (2)

If $\begin{vmatrix} x & -6 & 1 \\ 2x & -3 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$, find the value of x

प्र.6 आव्युह $A = \begin{vmatrix} -4 & 5 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$ का सहखंडज ज्ञात करें। (2)

Find the adjoint of A , where $A = \begin{vmatrix} -4 & 5 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$

प्र.7 यदि ${}^n C_{14} = {}^n C_{16}$ हो तो ${}^n C_{28}$, तथा ${}^{32} C_n$ का मान ज्ञात करो। (2)

If ${}^n C_{28}$, find ${}^n C_{28}$ and ${}^{32} C_n$

प्र.8 $\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$ का प्रसार द्विपद प्रमेय से करिये। (2)

Expand $\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$ by Binomial theorem.

प्र.9 सिद्ध करो: $(\tan A + 2)(2 \tan A + 1) = 5 \tan A + 2 \sec^2 A$ (3)

Prove that: $(\tan A + 2)(2 \tan A + 1) = 5 \tan A + 2 \sec^2 A$

प्र.10 $\sin^2 \frac{\pi}{3} + \operatorname{cosec}^2 \frac{\pi}{6} + \sec^2 \frac{\pi}{4} - \cos^2 \frac{\pi}{3}$

का मान ज्ञात कीजिये। (3)

Find the value of

$\sin^2 \frac{\pi}{3} + \operatorname{cosec}^2 \frac{\pi}{6} + \sec^2 \frac{\pi}{4} - \cos^2 \frac{\pi}{3}$

प्र.11 श्रेणी 4, 7, 10,का कौन सा पद 148 है? (3)

What term of the series-

4, 7, 10, is 148?

प्र.12 रेखाओं $2x + y + 7 = 0$ और $6x + 2y - 1 = 0$ के बीच का कोण ज्ञात करें। (3)

Find angle between two straight lines $2x + y + 7 = 0$ and $6x + 2y - 1 = 0$.

प्र.13 उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (0, 2), (2, 0) तथा (0, 0) से जाता है। (3)

Find the equation of circle which passes through the points (0, 2), (2, 0) and (0, 0).

प्र.14 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x}-1}{2-x}$ का मान ज्ञात करें। (3)

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x}-1}{2-x}$

प्र.15 यदि $y = (x^2+1)(x-1)$ हो तो द्वितीय अवकलन ज्ञात करो। (3)

If $y = (x^2+1)(x-1)$, find second derivative of function.

प्र.16 यदि $y = \tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right)$ हो तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात करो। (3)

If $y = \tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right)$ then find $\frac{dy}{dx}$.

प्र.17 मान ज्ञात करो - $\int \frac{x^2}{x^2-9} dx$ (3)

Evaluate $\int \frac{x^2}{x^2-9} dx$

प्र.18 m के किस मान के लिए समीकरण— (3)

$$x^2 - 2(5 + 2m)x + 3(7 + 10m) = 0 \quad \text{के मूल बराबर होंगे?}$$

For what value of m will the equation

$$x^2 - 2(5 + 2m)x + 3(7 + 10m) = 0 \quad \text{have equal roots?}$$

प्र.19 सिद्ध कीजिए — (4)

$$\cot A - \tan A = 2 \cot 2A$$

Prove that -

$$\cot A - \tan A = 2 \cot 2A$$

प्र.20 निम्न दीर्घवृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करो— (4)

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

Find the area of the ellipse -

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

प्र.21 अवकल समीकरण $(1+x^2) \frac{dy}{dx} = x$, हल करो। (4)

Solve the differential equation -

$$(1+x^2) \frac{dy}{dx} = x$$

प्र.22 $\int_0^{\pi/2} \sin 2x \log \tan x \, dx$ का मान ज्ञात करो। (4)

$$\text{Evaluate } \int_0^{\pi/2} \sin 2x \log \tan x \, dx .$$

प्र.23 यदि ${}^{2n+1}P_{n-1} : {}^{2n+1}P_n = 3 : 5$

हो तो n का मान ज्ञात करो।

(4)

If ${}^{2n+1}P_{n-1} : {}^{2n+1}P_n = 3 : 5$, then find the value of n .

प्र.24 निम्नलिखित आँकड़ों के लिये मानक विचलन ज्ञात करो।

(4)

वर्ग—	0—20	20—40	40—60	60—80	80—60
बारम्बारता	7	8	25	15	45

Find the standard deviation of the following data —

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-60
Frequency	7	8	25	15	45

अथवा / OR

एक टेस्ट में 10 विद्यार्थियों के गणित के अंक नीचे दिये हैं। 6, 10, 12, 13, 15, 20, 24, 28,

30, 32। मानक विचलन ज्ञात करो।

(4)

The marks of 10 students in test of Mathematics are given below:-

6, 10, 12, 13, 15, 20, 24, 28, 30, 32.

Find the standard deviation of the above data's:

प्र.25 दो पाँसों को एक साथ फेंकने पर अंको के योग—

(5)

(a) 2

(b) 12

(c) 7

प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात करो।

In a single throw of two dice, determine the probability of finding a total of-

(a) 2

(b) 12

(c) 7

अथवा / OR

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ हो, तो $B'A'$ ज्ञात करो।

If $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, find $B'A'$.

प्र.26 यदि $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$ हो तो $\cos A$, $\cos B$, तथा $\cos C$ ज्ञात करो।

(5)

If $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$, find $\cos A$, $\cos B$, and $\cos C$.

अथवा / OR

एक दीर्घवृत्त का फोकस $(\pm 2, 0)$, उत्केन्द्रता $\frac{1}{3}$ है। उसका समीकरण ज्ञात करो।

The Foci of an ellipse are $(\pm 2, 0)$, and its eccentricity is $\frac{1}{3}$. Find its equation.

प्र.27 अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = x \log x$ हल कीजिए।

(5)

Solve the differentiate equation $\frac{dy}{dx} = x \log x$

प्र.28 सम्मिश्र संख्या $21 - 20i$ का वर्गमूल ज्ञात करो।

(5)

Find the square root of complex number $21 - 20i$.

अथवा / OR

यदि $1, w, w^2$ ईकाई के घनमूल हैं, तो सिद्ध करो—

$$(1 - w + w^2)^5 + (1 + w - w^2)^5 = 32$$

If $(1, w, w^2)$ are cube roots of unity then show that-

$$(1 - w + w^2)^5 + (1 + w - w^2)^5 = 32$$

PART - B

SECTION - A

खण्ड - अ

प्र.29 आव्यूह द्वारा निम्न समीकरण हल करो—

(5)

$$5x + 2y = 4$$

$$7x + 3y = 5$$

Solve the following equations by matrix method-

$$5x + 2y = 4$$

$$7x + 3y = 5$$

प्र.30 $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^7$ के प्रसार में 7 वाँ पद ज्ञात करो।

(5)

Find the 7th term in the expansion of $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^7$.

SECTION - B

खण्ड - ब

प्र.29 निम्न श्रेणी के 'n' पदों का योग ज्ञात करो।

(5)

$$8 + 88 + 888 + \dots$$

Find sum of 'n' term of the series -

$$8 + 88 + 888 + \dots$$

प्र.30 समीकरण $\tan^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1}{2}\tan^{-1}x$ हल करें।

(5)

Solve the equation:

$$\tan^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1}{2}\tan^{-1}x$$