F

रोल नं0 मुद्रित पृष्ठों की संख्या

128 428 (.....)

प्रतिदर्श प्रश्न–पत्र–2018

Model Paper – 2018

गणित – XII

MATHEMATICS - XII

समय : 3:00 घण्टा पूर्णांक : 100

Time : 3:00 Hours Maximum Marks : 100

1- (क) व्युत्क्रमणीय फलन का अस्तित्व है, यदि फलन है – 1

(अ) केवल एकैकी (ब) केवल आच्छादक

(स) एकैकी और आच्छादक दोनों (द) इनमें से कोई नहीं

Inverse function exists, if the function is -

(a) Only one-one (b) Only Onto

(c) One-One and onto both (d) None of these

1- (ख) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ का मुख्य मान है – 1

(अ) $\pi/6$ (ब) $\pi/4$

(स) $\pi/2$ (द) 1

Principal Value of $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ is -

(a) $\pi/6$ (b) $\pi/4$

(c) $\pi/2$ (d) 1

1- (ग) $A = [a_{ij}]_{mxn}$ एक वर्ग आव्यूह है, यदि – 1

(अ) $m < n$ (ब) $m > n$

(स) $m = n$ (द) $m = 0$

$A = [a_{ij}]_{mxn}$ is a square matrix, if -

(a) $m < n$ (b) $m > n$

(c) $m = n$ (d) $m = 0$

1- (घ) अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + y = 0$ की कोटि है – 1

(अ) 2 (ब) 1

(स) 0 (द) 3

Order of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + y=0$ is -

(a) 2 (b) 1

(c) 0 (d) 3

1- (ङ) $\hat{i} \bullet \hat{i} + \hat{j} \bullet \hat{j} + \hat{k} \bullet \hat{k}$ का मान है – 1

(अ) 0 (ब) 1

(स) 2 (द) 3

Value of $\hat{i} \bullet \hat{i} + \hat{j} \bullet \hat{j} + \hat{k} \bullet \hat{k}$ is -

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

1- (च) यदि किसी रेखा के दिक्–कोसाइन l, m, n हैं तो $l^2 + m^2 + n^2$ का मान होगा –1

(अ) 1 (ब) 3

(स) 0 (द) 2

If the direction cosines of a line are l, m, n then the value of $l^2 + m^2 + n^2$ is -

(a) 1 (b) 3

(c) 0 (d) 2

2- $f(x) = \sin(x^2)$ का 'x' के सापेक्ष अवकलन ज्ञात कीजिए। 1

Find the differentiation of $f(x) = \sin(x^2)$ with respect to 'x'.

3- सदिश $\bar{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ का मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। 1

Find the unit vector of the vector $\bar{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$.

4- $\int e^{2x}\, dx$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Evaluate $\int e^{2x}\, dx$.

5- एक रेखा का कार्तीय समीकरण $\frac{x-5}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{4}$ है। इसका सदिश रूप लिखिए? 1

The Cartesian equation of a line is $\frac{x-5}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{4}$. Write its vector form ?

6- यदि $x=at^2$, $y=2at$ है तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए ? 2

Find the value of $\frac{dy}{dx}$ if $x= at^2$, $y=2at$?

7- जाँचिए कि क्या फलन $f(x)=x^2$, $x=0$ पर संतत है ? 2

Examine whether the function given by $f(x)=x^2$, is continuous at $x=0$?

8- मान ज्ञात कीजिए $\int tan^{-1}xdx$? 2

Evaluate $\int tan^{-1}xdx$?

9- x का मान ज्ञात कीजिए, यदि – 2

$$\begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 8 & 0 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}$$

Find the value of x, if –

$$\begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 8 & 0 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}$$

10- सत्यापित कीजिए कि फलन y=A cos x + B sin x, जिसमें A, B ∈ R अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ का हल है। 2

Verify that the function y=Acosx+Bsinx, where A, B ∈ R is a solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$.

11- $\int_0^1 \frac{tan^{-1}x}{1+x^2} dx$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Evaluate $\int_0^1 \frac{tan^{-1}x}{1+x^2} dx$.

अथवा (OR)

अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx} - y = 2x^2$ का समाकलन गुणक ज्ञात कीजिए ?

Find the integrating factor of the differential equation $x\frac{dy}{dx} - y = 2x^2$.

12- बिन्दु (1, 2, -3) तथा (1, 1, 0) से होकर जाने वाली सरल रेखा के दिक्कोसाइन ज्ञात कीजिए ? 2

Find the direction-cosines of a straight line passing through the points (1, 2, -3) and (1, 1, 0) ?

13- $|(\hat{i}x\hat{j}) + (\hat{j}x\hat{k}) + (\hat{k}x\hat{i})|$ का मान ज्ञात कीजिए ? 2

Find the value of $|(\hat{i}x\hat{j}) + (\hat{j}x\hat{k}) + (\hat{k}x\hat{i})|$?

अथवा (OR)

सदिश $\bar{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ का सदिश $\bar{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए ?

Find the projection of the vector $\bar{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ on the vector $\bar{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$?

14- यदि $f: R \to R$ तथा $g: R \to R$ फलन क्रमशः f(x)=cosx तथा $g(x)=3x^2$ द्वारा परिभाषित हैं तो gof और fog ज्ञात कीजिए ? दर्शाइए कि $gof \neq fog$. 4

Find gof and fog, if $f: R \to R$ and $g: R \to R$ are given by f(x)=cosx and $g(x)=3x^2$. Show that $gof \neq fog$.

अथवा (OR)

पूर्णांकों के समुच्चय में a*b=a+b+1 द्वारा परिभाषित द्विआधारीय संक्रिया * के लिए तत्समक एवं प्रतिलोम अवयव ज्ञात कीजिए ?

Find the identity and inverse element for the binary operation * defined by a*b=a+b+1 in the set of integers.

15- सिद्ध कीजिए कि $\tan^{-1}(\frac{2}{3}) + \sin^{-1}(\frac{3}{5}) = \tan^{-1}(\frac{17}{6})$. 4

Prove that $\tan^{-1}(\frac{2}{3}) + \sin^{-1}(\frac{3}{5}) = \tan^{-1}(\frac{17}{6})$.

16- सारणिकों के गुणधर्मों का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए :– 4

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c).$$

Using properties of determinants prove that :-

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c).$$

17- अन्तराल [-2, 2] में फलन $f(x)=x^2+1$ के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए ? 4

Verify Rolle's theorem for the function $f(x)=x^2+1$ in the interval [-2, 2].

अथवा (OR)

यदि $y=(\tan x)^{(\tan x)^{(\tan x)^{(\ldots\infty)}}}$, तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए ? 4

If $y=(\tan x)^{(\tan x)^{(\tan x)^{(\ldots\infty)}}}$, then find the value of $\frac{dy}{dx}$?

18- $\int \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$ का मान ज्ञात कीजिए ? 4

Evaluate $\int \frac{x^2}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$?

अथवा (OR)

सिद्ध कीजिए कि $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sqrt{\tan x+\sqrt{cotx}}} dx = \frac{\pi}{4}$.

Prove that $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sqrt{\tan x+\sqrt{cotx}}} dx = \frac{\pi}{4}$.

19- $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log(1 + tanx)\, dx$ का मान ज्ञात कीजिए ? 4

Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log(1 + tanx)\, dx$?

20- एक समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएं सदिश $\overline{a} = \hat{\imath} - \hat{\jmath} + 3\hat{k}$ और $\overline{b} = 2\hat{\imath} - 7\hat{\imath} + \hat{k}$ द्वारा निर्धारित हैं। 4

Find the area of a parallelogram whose adjacent sides are determined by the vectors $\overline{a} = \hat{\imath} - \hat{\jmath} + 3\hat{k}$ and $\overline{b} = 2\hat{\imath} - 7\hat{\imath} + \hat{k}$.

21- एक थैले में 5 सफेद, 7 लाल तथा 4 काली गेदें हैं। इसमें से यादृच्छया 3 गेदें निकाली जाती हैं। इन सभी के लाल गेंद होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 4

A bag contains 5 white, 7 red and 4 black balls. From this bag 3 balls are drawn at random. Find the probability of these being all red balls.

22- सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के अन्तर्गत महत्तम क्षेत्रफल वाला आयत, एक वर्ग होता है। 6

Prove that the rectangle of maximum area, inscribed in a circle, is a square.

अथवा (OR)

वक्र $x^{2/3} + y^{2/3} = 2$ के बिन्दु (1, 1) पर स्पर्श रेखा तथा अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए ? 6

Find the equation of the tangent and normal to the curve $x^{2/3} + y^{2/3} = 2$ at the point (1, 1) ?

23- आव्यूह A= $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ का ब्युत्क्रम आब्यूह ज्ञात कीजिए ? 6

Find inverse matrix of the matrix A= $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$?

24- दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ? 6

Find the area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$?

अथवा (OR)

योगफल की सीमा के रूप में $\int_0^2 (x + e^x) dx$ का मान ज्ञात कीजिए ?

Evaluate the definite integral $\int_0^2 (x + e^x)dx$ as the limit of a sum.

25- अवकल समीकरण $\left[x \sin^2 \frac{y}{x} - y\right] dx + x\, dy = 0,\ y = \frac{\pi}{4}$ जबकि x=1 का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए ? 6

Find the particular solution of the differential equation $\left[x \sin^2 \frac{y}{x} - y\right] dx + x\, dy = 0,\ y = \frac{\pi}{4}$ when x=1.

26- रेखाओं $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$ और $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$ के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए ? 6

Find the shortest distance between the lines :

$\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$ and $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$?

अथवा (OR)

तलों x+y+z=1 और 2x+3y+4z=5 के प्रतिच्छेदन रेखा से होकर जाने वाले तथा तल x-y+z=0 पर लम्बवत तल का समीकरण ज्ञात कीजिए ?

Find the equation of the plane through the line of intersection of the planes x+y+z=1 and 2x+3y+4z=5 which is perpendicular to the plane x-y+z=0 ?

27- आलेखीय विधि द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए :– 6

न्यूनतम $z=3x+2y$

जहाँ, $x+2y \leq 10$

$3x+y \leq 15$

$x, y \geq 0$

Solve the following linear programming problem graphically :

Minimise $z=3x+2y$

Subject to the constraints :

$x+2y \leq 10$

$3x+y \leq 15$

$x, y \geq 0$

28- एक प्रश्न को A और B द्वारा स्वतंत्र रूप से हल करने की प्रायिकताएं क्रमशः 1/2 और 1/3 हैं। यदि दोनों स्वतंत्र रूप से प्रश्न हल करने का प्रयास करते हैं तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि :– 6

(क) प्रश्न हल हो जाता है।

(ख) उनमें से तथ्यतः कोई एक प्रश्न हल कर लेता है।

Probability of solving a question independently by A and B are 1/2 and 1/3 respectively. If both try to solve the question independently, find the probability that :

(a) the problem is solved.

(b) exactly one of them solves the problem.

अथवा (OR)

एक यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन नीचे दिया गया है :–

X	1	2	3	4	5
P(X)	K	5K	3K	$6K^2$	$4K^2$

ज्ञात कीजिए :–

(I) K (II) P(2<X>5) (III) P(X=5)

A random variable X has the following probability distribution :-

X	1	2	3	4	5
P(X)	K	5K	3K	$6K^2$	$4K^2$

Determine

(I) K (II) P(2<X>5) (III) P(X=5)

----x—x—x----