

CLASS : 12th

Code No. 2215

Series : SS-09/2017

Upload By NewJobsInfo.in

Roll No.

1 7 0 3 4 7 6 7 6 7

SET : A

गणित

[Graph Paper]

MATHEMATICS

[हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम]

[Hindi and English Medium]

(Academic/Open)

(Evening Session)

Time allowed : 3 hours]

| Maximum Marks : 80

- कृपया जाँच कर लें कि प्रश्नपत्र में सुचित पुस्तक 16 तथा प्रश्न 20 हैं।



Please make sure that the printed pages in this question paper are 16 in number and it contains 20 questions.

- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये कोड नम्बर तथा सेट को उत्तर-पुस्तक के मुख्य-पुस्तक पर लिखें।

The Code No. and Set on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.

- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- उत्तर-पुस्तक के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।

Don't leave blank page/pages in your answer-book.

2215/(Set : A)

P.T.O.

खण्ड - अ

SECTION – A

1. (i) यदि $a * b = a + 2b - 3$, तो $3 * 4$ का मान है : 1

(A) 8

(B) 6

(C) 10

(D) 13

If $a * b = a + 2b - 3$, then $3 * 4$ is :

(A) 8

(B) 6

(C) 10

(D) 13

- $$(ii) \quad \cos^{-1}\left(\cos\frac{2\pi}{3}\right) \text{ का मान है :}$$

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

$$(C) \frac{2\pi}{3}$$

**NEW JOBS
ED INFO**
A PATH FOR BRIGHT FUTURE

The value of $\cos^{-1}\left(\cos\frac{2\pi}{3}\right)$ is :

$$(\text{A}) \quad \frac{\pi}{3}$$

$$(B) \frac{\pi}{2}$$

$$(C) \quad \frac{2\pi}{3}$$

(D) None of these

- (iii)
$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & \frac{19}{2} \\ 35 & -2 & \frac{5}{2} \\ \sqrt{3} & 1 & -5 \end{bmatrix}$$
 आव्यूह में, आव्यूह की कोटि है : 1

(A) 3

(B) 9

(C) 3×2

(D) 3×3

In the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 5 & 19 \\ 35 & -2 & \frac{5}{2} \\ \sqrt{3} & 1 & -5 \end{bmatrix}$, the order of matrix is :

(iv) यदि 3×3 कोटि के आव्यूह A का $|A| = 6$ है, तो
 $|2A|$ का मान है : 1

If a matrix A of order 3×3 has $|A| = 6$, then value of $|2A|$ is :

- (A) 40 (B) 48
(C) 45 (D) None of these

(v) e^{x^2} का x के सापेक्ष अवकलन है :

- (A) e^{x^2} (B) $2xe^{x^2}$
 (C) $2e^{x^2}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The derivative of e^{x^2} w.r.t. x is :

- (A) e^{x^2} (B) $\cancel{2xe^{x^2}}$
(C) $2e^{x^2}$ (D) None of these

(7)

2215/(Set : A)

- (vi) यदि एक वर्ग की भुजा 4 सेमी/से० की दर से बढ़ रही है, तो वर्ग के परिमाप के बढ़ने की दर है : 1

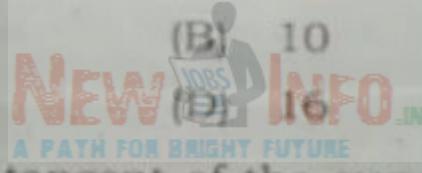
- (A) 12 सेमी/से० (B) 16 सेमी/से०
 (C) 8 सेमी/से० (D) इनमें से कोई नहीं

If the side of a square is increasing at a rate of 4 cm/sec, then rate of increase in the perimeter of a square is :

- (A) 12 cm/sec. (B) 16 cm/sec.
 (C) 8 cm/sec. (D) None of these

- (vii) $x = 1$ पर वक्र $y = 2x^3 + 5x - 4$ की स्पर्श रेखा की प्रवणता है : 1

- (A) 11
 (C) 8



The slope of tangent of the curve $y = 2x^3 + 5x - 4$ at $x = 1$ is :

- (A) 11 (B) 10
 (C) 8 (D) 16

- (viii) $\int \frac{dx}{9 + 4x^2}$ का मान है : 1

- (A) $\frac{1}{6} \tan^{-1}\left(\frac{3x}{2}\right) + c$ (B) $\frac{1}{3} \tan^{-1}\left(\frac{2x}{3}\right) + c$
 (C) $\frac{1}{6} \tan^{-1}\left(\frac{2x}{3}\right) + c$ (D) इनमें से कोई नहीं.

$$8x^2 + 5$$

$$6(1) + 5$$

P.T.O.

(8)

The value of $\int \frac{dx}{9+4x^2}$ is :

- (A) $\frac{1}{6} \tan^{-1}\left(\frac{3x}{2}\right) + c$ (B) $\frac{1}{3} \tan^{-1}\left(\frac{2x}{3}\right) + c$
 (C) $\frac{1}{6} \tan^{-1}\left(\frac{2x}{3}\right) + c$ (D) None of these

(ix) $\int xe^x dx$ का मान है :

- (A) $(x-1)e^x + c$ (B) $(x+1)e^x + c$
 (C) $x - e^x + c$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\int xe^x dx$ is :

- (A) $(x-1)e^x + c$ (B) $(x+1)e^x + c$
 (C) $x - e^x + c$ (D) None of these

(x) $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^4 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = 0$ अवकलन समीकरण की क्रेटि है : 1
 (A) 3 (B) 4
 (C) 2 (D) 1

The order of differential equation

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^4 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 = 0$$

- (A) 3 (B) 4
 (C) 2 (D) 1

(xi) $\frac{dy}{dx} = \tan^2 x$ अवकलन समीकरण का हल है : 1

- (A) $y = \tan x - x + c$ (B) $y = \sec^2 x + c$
 (C) $y = \sec x - x + c$ (D) इनमें से कोई नहीं

The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \tan^2 x$ is :

- (A) $y = \tan x - x + c$ (B) $\checkmark y = \sec^2 x + c$
 (C) $y = \sec x - x + c$ (D) None of these

(xii) एक पासे को दो बार उछाला जाता है, उनका योग 8 होने की प्रायिकता है : 1

- (A) $\frac{5}{36}$ (B) $\frac{7}{36}$
 (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{5}{24}$

A die is thrown twice, the probability of getting total 8 is :

- (A) $\frac{5}{36}$ (B) $\frac{7}{36}$
 (C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{5}{24}$

(xiii) यदि $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ और $P(A/B) = \frac{1}{5}$,
तो $P(B) = ?$

तो $P(B)$ का मान है :

- $$(A) \frac{3}{10} \quad (B) \frac{3}{5}$$

(D) इनमें से कोई नहीं

(10)

2215/(Set : A)

If $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ and $P(A/B) = \frac{1}{5}$,

then $P(B)$ is :

- (A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{3}{5}$
~~(C) $\frac{1}{2}$~~ (D) None of these

(xiv) यदि द्विपद वंटन का माध्य 10 है और प्रसरण 8 है, तो
परीक्षण की संख्या है :

If mean of binomial distribution is 10 and variance is 8, then number of trial is :

-

(xv) सांदर्भ $\sqrt{3}i + j$ के समान्तर मात्रक सांदर्भ है :

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j}$
 (C) $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{j}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The unit vector parallel to the vector $\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j}$ is :

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j}$
(C) $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{j}$ (D) None of these

(11)

2215/(Set : A)

(xvi) जहाँ $A = (0, 1, 2)$ और $B = (-2, 3, 1)$, AB रेखा के 1
दिक् कोज्या है :

- (A) $\frac{2}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}$
 (C) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-2}{3}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The d.c's of line AB, where $A = (0, 1, 2)$ and
 $B = (-2, 3, 1)$ are :

- (A) $\frac{2}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-1}{3}$
 (C) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-2}{3}$ (D) None of these



खण्ड - ब

SECTION - B

2. यदि $f : R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + 3x + 1$ द्वारा परिभाषित, 2
 $g : R \rightarrow R$, $g(x) = 2x - 3$ द्वारा परिभाषित है, तो fog के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए।

If $f : R \rightarrow R$, defined as $f(x) = x^2 + 3x + 1$, $g : R \rightarrow R$ defined as $g(x) = 2x - 3$, then find the formula for fog .

3. $\sin\left[\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)\right]$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Evaluate $\sin\left[\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)\right]$.

~~4.~~ यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, तो $f(A)$ ज्ञात कीजिए, जहाँ पर
 $f(x) = x^2 - 5x + 7$ 2

If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, then find $f(A)$, where $f(x) = x^2 - 5x + 7$.

5. विना प्रसरण किए
$$\begin{array}{c|ccc} & 2 & 3 & 4 \\ & 5 & 6 & 8 \\ & 6x & 9x & 12x \end{array}$$
 सारणिक का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6x & 9x & 12x \end{vmatrix}$, without expanding.

6. यदि $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$, तो दर्शाइए कि
 $(2y - 1) \frac{dy}{dx} = 1$ 2

If $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$, show that
 $(2y - 1)\frac{dy}{dx} = 1$.

7. यदि $x = 2at^2$, $y = 4at$, $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

If $x = 2at^2$, $y = 4at$, find $\frac{dy}{dx}$.

(13)

2215/(Set : A)

8. $\int e^x (\sin x + \cos x) dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$2 + \sin \frac{1}{2}$$

Evaluate $\int e^x (\sin x + \cos x) dx$.

9. $\int \frac{\sin 2x}{(1 + \sin x)(2 + \sin x)} dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

2

Evaluate $\int \frac{\sin 2x}{(1 + \sin x)(2 + \sin x)} dx$.

10. इत कीजिए : $\frac{dy}{dx} = (1 + x^2)(1 + y^2)$

2

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

11. मान ले कि जन्म लेने वाले बच्चों का लड़का या लड़की होना समसंभाव्य है। यदि किसी परिवार में दो बच्चे हैं, तो दोनों बच्चों के लड़की होने की सप्रतिवंश प्रायिकता क्या है, यदि यह दिया गया है कि सबसे छोटा बच्चा लड़की है।

2

Assume that each child born is equally likely to be a boy or a girl. If a family has two children, what is the conditional probability that both are girls given that the youngest is a girl ?

खण्ड - स

SECTION - C

12. सिद्ध कीजिए : $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{2}{11} = \tan^{-1} \frac{3}{4}$

4

Prove that : $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{2}{11} = \tan^{-1} \frac{3}{4}$

13. $x = 2$ पर फलन,

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x < 2 \\ \frac{3x}{2}, & x \geq 2 \end{cases}$$

के सांतत्य पर विचार कीजिए।

Discuss the continuity of the function

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x < 2 \\ \frac{3x}{2}, & x \geq 2 \end{cases}, \text{ at } x = 2$$

14. एक 28 मी० लंबे तार को दो टुकड़ों में विभक्त किया जाना है। एक टुकड़े से वर्ग तथा दूसरे से वृत्त बनाया जाना है। दोनों टुकड़ों की लम्बाई कितनी होनी चाहिए जिससे वर्ग एवं वृत्त का सम्मिलित क्षेत्रफल न्यूनतम हो ?

4

A wire of length 28 meters is to be cut into two pieces. One of the pieces is to be converted into a square and the other into a circle. From where should the wire be cut so that combined area is minimum ?

15. चित आने की संख्याओं का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए जबकि तीन सिक्के उछाले जाते हैं।

4

Find the probability distribution of the number of heads when three coins are tossed.

16. सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ और $\vec{a} - \vec{b}$ की लम्ब दिशा में मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहाँ $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ।

4

Find a unit vector perpendicular to each of the vector $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$, where $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$.

$$\vec{n} = \frac{(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b})}{|\vec{a} + \vec{b}|}$$

(15)

2215/(Set : A)

खण्ड - द

SECTION - D

17. आव्यूह विधि द्वारा हल कीजिए :

$$2x + 3y + 3z = 5$$

$$x - 2y + z = -4$$

$$3x - y - 2z = 3$$

Solve, by matrix method :

$$2x + 3y + 3z = 5$$

$$x - 2y + z = -4$$

$$3x - y - 2z = 3$$

18. वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

6

Find the whole area enclosed by the circle

$$x^2 + y^2 = a^2.$$



अथवा

OR

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \cos x} dx \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

$$\text{Evaluate } \int_0^{\pi/2} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \cos x} dx.$$

19. निम्न रेखाओं के बीच की निम्नतम दूरी ज्ञात कीजिए :

6

$$\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k} + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k} + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$$

Find the shortest distance between the lines given below :

$$\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k} + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

$$\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k} + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$$

$$d = \frac{|\vec{b}_1 \cdot \vec{b}_2|}{\sqrt{|\vec{b}_1|^2 |\vec{b}_2|^2}}$$

$$(0, -1, 1) \cdot (\vec{b}_1 \times \vec{b}_2)$$

अथवा

OR

समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जिस पर दो समान्तर रेखाएँ
 $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ और $\frac{x}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{6}$ हैं।

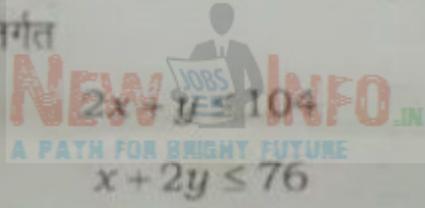
Find the equation of the plane containing two parallel lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ and $\frac{x}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{6}$.

20. ग्राफीय विधि द्वारा निम्न L. P. P. को हल कीजिए :

6

$$\text{अधिकतम } Z = 6x + 11y$$

व्यवरोधों के अन्तर्गत



$$x, y \geq 0$$

Solve the following L. P. P. by graphical method :

$$\text{Maximize } Z = 6x + 11y$$

$$x + 2y = 76$$

Subject to the constraints

$$2x + y = 104$$

$$2x + y \leq 104$$

$$x + 2y \leq 76$$

$$x, y \geq 0$$

6	104	0
1	0	35
(6, 0)	(0, 35)	

(6, 0) (0, 35)

