· रोल नं /**Roll No.**

मुदित पृष्ठों की संख्या /No of printed pages: 7

128 428(---)

प्रतिदर्श प्रश्नपत्र 2026 / **Model Paper 2026**

गणित **MATHEMATICS**

समय 3 घंटे पूर्णांक 80

Time : 3 Hours **Max. Marks: 80**

निर्देश (i)इस प्रश्न पत्र में कुल 24 प्रश्न है सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं

Directions : There are 24 questions in the question paper. All questions are **Compulsory**.

(ii) प्रश्न हेतु निर्धारित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
Marks allotted to the questions are mentioned against them.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को ध्यान पूर्वक पढ़िए तथा समुचित उत्तर दीजिए।
Read each question carefully and answer to the point.

(iv) प्रश्न संख्या 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है इस प्रश्न के प्रत्येक खंड के उत्तर में चार विकल्प दिए गए हैं सही विकल्प अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए।
Question no. 1 is a multiple choice question. Four options are given in answer to part of this question. Write the correct option in your answer book.

(v) प्रश्न संख्या 1 का प्रत्येक खंड एक अंक का है। प्रश्न संख्या 2 से 7 तक एक अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 8 से 12 तक दो अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 13 से 18 तक चार अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 19 से 24 तक 5 अंक के प्रश्न हैं, जिनमें से प्रश्न संख्या 24 केस स्रोत आधारित प्रश्न है।
Each part of question no. 1 carries **one** mark. Question no. 2 to 7 are of **one** mark each. Question no. 8 to 12 are of **two** marks each. Question no. 13 to 18 are of **four** marks each. Question no. 19 to 24 are of **five** marks each, in which question no. 24 is a Case/Source based question.

(vi) इस प्रश्न पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है तथापि कतिपय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।
There is no overall choice in this question paper, however, an internal choice has been provided in a few questions. Attempt only one of the given choices in such questions.

Visit CollegeDekho

1(क) मान लीजिए कि फलन f:R→R $f(x)=x^2$ द्वारा परिभाषित है, सही उत्तर का चयन कीजिए (1)

(i) f एकैकी आच्छादक है
(ii) f एकैकी है आच्छादक नहीं
(iii) f आच्छादक है एकैकी नहीं
(iv) f न तो एकैकी है न ही आच्छादक

Let f:R→R is defined as $f(x)=x^2$. Choose the correct answer:

(i) f is one-one onto
(ii) f is one-one but not onto
(iii) f is onto but not one-one
(iv) f is neither one-one nor onto

(ख) आव्यूह $A=[a_{ij}]_{m\times n}$, aij =0 यदि $i \neq j$ कहलाता है (1)

(i) विकर्ण आव्यूह
(ii) अदिश आव्यूह
(iii) तत्समक आव्यूह
(iv) शून्य आव्यूह

Matrix $A=[a_{ij}]_{m\times n}$, aij =0 when $i \neq j$ is known as :

(i) Diagonal matrix

(ii) Scalar matrix

(iii) Identity matrix

(iv) Zero matrix

(ग) यदि If $x-y=\frac{\pi}{2}$ तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है : (1)

If $x-y=\frac{\pi}{2}$ then $\frac{dy}{dx}$ is equal to :

(i) 0 (ii) 1 (iii) -1 (iv) $\frac{\pi}{2}$

(घ) यदि एक f(x)सम फलन है तो $\int_{-a}^{a} f(x)dx$ बराबर है (1)

If f(x) is an even function then $\int_{-a}^{a} f(x)dx$ is equal to :

(i) 0 (ii) π/2 (iii) $2\int_{0}^{a} f(x)dx$ (iv) $\int_{0}^{a} f(x)dx$

(ङ) $\tan^2\frac{x}{2}$ का प्रति–अवकलज बराबर है (1)

Anti derivative of $\tan^2\frac{x}{2}$ is equal to :

(i) $\frac{1}{2}\tan\frac{x}{2}-x+c$

Visit CollegeDekho

(ii) $\frac{1}{2}\tan\frac{x}{2}$-x +c

(iii) $\sec^4\frac{x}{2}$+c

(iv) 2 $\sec^4\frac{x}{2}$+c

(च) अवकल समीकरण $y_2^3+y_2+\sin y_1=0$ की कोटि एवं घात क्रमशः है (1)

(i) 3,2 (ii) अपरिभाषित ,2 (iii) 3, अपरिभाषित (iv) 1,2

The order and degree of the differential equation $y_2^3+y_2+\sin y_1=0$ are respectively:

(i) 3, 2 (ii) Not defined, 2 (iii) 3, Not defined (iv) 1, 2

(छ) y अक्ष के दिक कोसाइन हैं (1)

Direction cosine of y-axis is :

(i) (1,0,0) (ii) (1,0,1) (iii) (0,1,0) (iv) (1,1,1)

(ज)यदि A और B दो घटनाएं इस प्रकार हैं कि $P\left(\frac{A}{B}\right)=P\left(\frac{B}{A}\right)$ तब (1)

If A and B are two events such that $P\left(\frac{A}{B}\right)=P\left(\frac{B}{A}\right)$ then:

(i) P(A) =0 (ii) P(B) =0 (iii) P(A⋂B) =0 (iv) P(A)-P(B) =0

निर्देश प्रश्न संख्या 1 के अगले दो खण्डों में दो कथनों को अभिकथन **(A)** तथा कारण **(R)** के रूप में चिन्हित किया गया है। निम्नलिखित विकल्पों (i) , (ii) , (iii) ,and (iv) में से चुनकर इनका सही उत्तर दीजिए

Reason (R) . From the following options (i) , (ii) , (iii) ,and (iv), select their correct answer .

(i) A और B दोनों सही हैं और A, B की सही व्याख्या करता है।
Both A and B are correct and R is the correct explanation of A

(ii) A और B दोनों सही हैं परंतु A, B की सही व्याख्या नहीं करता है।
Both A and B are correct but R is not the correct explanation of A

(iii) A सही है परंतु R गलत है।
A is correct but R is incorrect

(iv) A और B दोनों गलत हैं।
Both A and B are incorrect

झ) अभिकथन **(A)** : f(x) =|cos x| एक संतत फलन है

Assertion (A) : f(x) = |cos x| is a continuous function. (1)

कारण **(R)** g(x) = cos x और h(x)=|x| संतत फलन हैं।

Reason (R) : g(x) =cos x and h(x)=|x| are continuous functions.

ञ) अभिकथन **(A)** : कोई भी दो सदिशों $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के लिए $|\vec{a}.\vec{b}|\leq|\vec{a}||\vec{b}|$

Assertion (A) : For any two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$, $|\vec{a}.\vec{b}|\leq|\vec{a}||\vec{b}|$ (1)

कारण **Reason (R)** : $\cos\theta\leq 1$

Visit CollegeDekho

2. यदि $A = \{1,2,3\}$, तो Aसे A में संबंधों की संख्या को ज्ञात कीजिए
If $A = \{1,2,3\}$, find the number of relations from A to A. (1)

3. यदि $x = a\theta^2$, $y = 2a\theta$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए

If $x = a\theta^2$, $y = 2a\theta$ find $\frac{dy}{dx}$: (1)

4. मान ज्ञात कीजिए Evaluate

$$\int \frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$$ (1)

5. अवकल समीकरण का समाकलन गुणांक ज्ञात कीजिए

Find the integrating factor of the differential equation (1)

$y_1 + y \sec x = \tan x \;\; (0 \le x \le \pi/2)$

6. सदिश $\hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k}$ एवं x- अक्ष के बीच का कोण ज्ञात करो। (1)

Find the angle between x- axis and the vector i + j + k .

7. निम्नलिखित रेखा का समीकरण कार्तीय रूप में लिखो । (1)

Write the equation of the line in cartesian form

$r = (5i - 4j + 6k) + \lambda(3i + 7j + 2k)$

8 सरल कीजिए / Simplify $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (2)

9. किसी घन का आयतन 7 सेमी^{3} / सेकण्ड की दर से बढ रहा है , उसका पृष्ठ क्षेत्रफल किस दर से बढ रहा है जब उसकी कोर 4 सेमी है । (2)

The volume of a cube is increasing at a rate of 7 cm^3 / sec. How far is the surface area increasing when the length of an edge is 4 cm?

10. मान ज्ञात कीजिए Evaluate $\int \left\{\frac{1}{4+9x^2}\right\}dx$. (2)

11. सिद्व कीजिए कि बिंदु A(2,3,-4) , B(1,-2,3) और C(3,8,-11) संरेख हैं। (2)

Prove that the points A(2,3,-4) , B(1,-2,3) and C(3,8,-11) are collinear .

12. A और B दो खाली पदों के लिए उम्मीदवार हैं। यदि A के चुनने की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ और B के चुने जाने की प्रायिकता $\frac{3}{5}$ है तो ठीक ठीक एक के चुने जाने की प्रायिकता ज्ञात करो। (2)

A and B are candidates for two vacant posts. If the probability of A being selected is $\frac{1}{3}$ and the probability of B being selected is $\frac{3}{5}$,find the probability that exactly one of them is selected .

Visit CollegeDekho

13. मान लीजिए समस्त $n \in N$ के लिए $f(n) = \begin{cases} \frac{n+1}{2}, & \text{यदि } n \text{ विषम है} \\ \frac{n}{2}, & \text{यदि } n \text{ सम है} \end{cases}$

द्वारा परिभाषित एक फलन $f: N \to R$ है

ज्ञात कीजिए कि क्या फलन f एकैकी आच्छादी है। (4)

If $f: N \to R$ be defined by $f(n) = \begin{cases} \frac{n+1}{2}, & \text{if } n \text{ is odd} \\ \frac{n}{2}, & \text{if } n \text{ is even} \end{cases}$ for all $n \in N$,

Find whether the function is bijective ?

Or

यदि L तल में सभी रेखाओं का समुच्चय है और $R = \{ (L_1, L_2) : L_1$ लंबवत है L_2 पर $\}$ समुच्चय में एक परिभाषित संबंध है। जांचिए कि R सभी संबंधों के प्रकार में किस प्रकार का संबंध है

If L is a set of all lines of the plane and $R = \{ (L_1, L_2) : L_1$ is perpendicular to $L_2 \}$ is a defined relation in set L , examining the types of relations , tell what types of relations is R ?

14 यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 0 & a & 3 \\ 2 & b & -1 \\ c & 1 & 0 \end{bmatrix}$ एक विषम सममित आव्यूह है तो a, b एवं c के मान ज्ञात कीजिए।

If matrix $A = \begin{bmatrix} 0 & a & 3 \\ 2 & b & -1 \\ c & 1 & 0 \end{bmatrix}$ is a skew-symmetric matrix then finds the values of a, b and c. (4)

15.यदि $y = (x)^x + (\log x)^x$, $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। (4)

If $y = (x)^x + (\log x)^x$, find $\frac{dy}{dx}$

Or

k का मान ज्ञात कीजिए यदि फलन

$f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos 4x}{8x^2}, & \text{if } x \neq 0 \\ K, & \text{if } x = 0 \end{cases}$, $x = 0$ पर संतत है

Visit CollegeDekho

Find the value of k , if the function

$$f(x) = \begin{cases} (1-\cos 4x)/8x^2 & , \text{if } x \neq 0 \\ K & , \text{if } x = 0 \end{cases}$$ is continuous at x =0 .

16. मान ज्ञात कीजिए / Evaluate (4)

$$\int \frac{\sqrt{(1-x)}}{\sqrt{(1+x)}} dx$$

or

$\frac{\sin x}{(1-\cos x)(1+\cos x)}$ का x के सापेक्ष समाकलन ज्ञात कीजिए।

Find the integration of $\frac{\sin x}{(1-\cos\ )(1+\cos\ )}$ with respect to x.

17. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष A(1,-1,2) , B(2,1,-1) और C(3,-1,2) हैं। (4)

Find the area of a triangle whose vertices are A(1,-1,2) , B(2,1,-1) and C(3,-1,2).

18. दी गई रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात करो। (4)

Find the shortest distance between the lines given by

r = (8+3λ)i - (9+16λ) j +(10+7λ) k and

r = 15i + 29 j +5 k + (3i + 8 j -5 k)

19. यदि $A=\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ और $B=\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$

तो जांचिए क्या $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ (5)

If $A=\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$

then verify that $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

or

निम्नलिखित समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल कीजिए।

Solve the following system of equations by using matrix method :

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} = 6$$

$$\frac{2}{x} - \frac{3}{y} + \frac{4}{z} = 5$$

$$\frac{4}{x} + \frac{5}{y} - \frac{2}{z} = 7$$

Visit CollegeDekho

20. सिद्व कीजिए कि एक समद्विबाहु त्रिभुज का न्यूनतम परिमाप जिसमें त्रिज्या r का एक वृत्त अंकित किया जा सकता है , $6\sqrt{3}\,r$ है । (5)

Prove that the least perimeter of an isosceles triangle in which a circle of radius r can be inscribed is $6\sqrt{3}\,r$.

Or

सिद्ध कीजिए कि किसी गोले के अंतर्गत अधिकतम आयतन वाला शंकु एवं गोले के आयतनों में 8:27 का अनुपात है।

Prove that the ratio of volume of the maximum cone inscribed in a sphere of radius R is 8:27 to the volume of the sphere.

21. रेखा $x= a/2$ द्वारा वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ के काटे गए छोटे भाग का क्षेत्रफल है (5)

Find the area of the smallest part of the circle $x^2 + y^2 = a^2$, cut off by the line $x= a/2$.

22. उस वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जो मूल बिंदु से जाता है यदि $dy/dx =(x+y) /(x-y)$.

Find the curve which passes through the origin if $dy/dx =(x+y) /(x-y)$. (5)

Or

अवकल समीकरण $(\tan^{-1}x- y)\, dx = (1+x^2)\, dy$ को हल करो

Solve the differential equation $(\tan^{-1}x- y)\, dx = (1+x^2)\, dy$

23. आलेखीय विधि से निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत का अधितकमीकरण ज्ञात कीजिए। (5)

Determine graphically the maximum value of the given objective function subject to constraints :

डद्देश्य फलन / Objective function : $z =1000x + 600y$

व्यवरोध / Constraints : $x + y \leq 200$

$4x + y \leq 0$

$x \geq 20 , x \geq 0 , y \geq 0$

24. छात्र पढ़ाई के घंटो के आधार पर निम्न प्रकार से वर्गीकृत किए गए हैं

ग्रुप A (2 घंटे से कम) : 30%

ग्रुप B (2 से 4 घंटे) :50%

ग्रुप C (4 घंटे से अधिक) : 20%

यदि प्रत्येक ग्रुप में 80: से अधिक प्राप्त करने वाले छात्र क्रमशः 20% ,50% और 70% हैं

यदि कक्षा से एक छात्र को यादृश्चिक चुना जाता है तो प्रायिकता ज्ञात करें

(i) छात्र 4 घंटे प्रतिदिन पढ़ाई के समूह से चुना जाता है और 80: अंक प्राप्त करता है । (1)

(ii) छात्र 80: अंक प्राप्त करता है । (2)

Visit CollegeDekho

(iii) छात्र 2 घंटे प्रतिदिन के समूह से चुना जाता है यदि यह ज्ञात है कि उसने 80ः अंक प्राप्त किए हैं । (2)

Students were divided , according to their study hours :

Group A (Less than 2 hours) : 30%

Group B (2 to 4 hours) : 50%

Group A (More than 4 hours) : 20%

The % of students scoring above 80% in each group was 20% , 50% and 70% respectively.

If a student is selected at random from the class, find the probability that:

(i)The student studies more than 4 hours per day and scores above 80%.

(ii) The student scores above 80%.

(iii) The student studies less than 2 hours per day given that he/she scored 80%.

Visit CollegeDekho