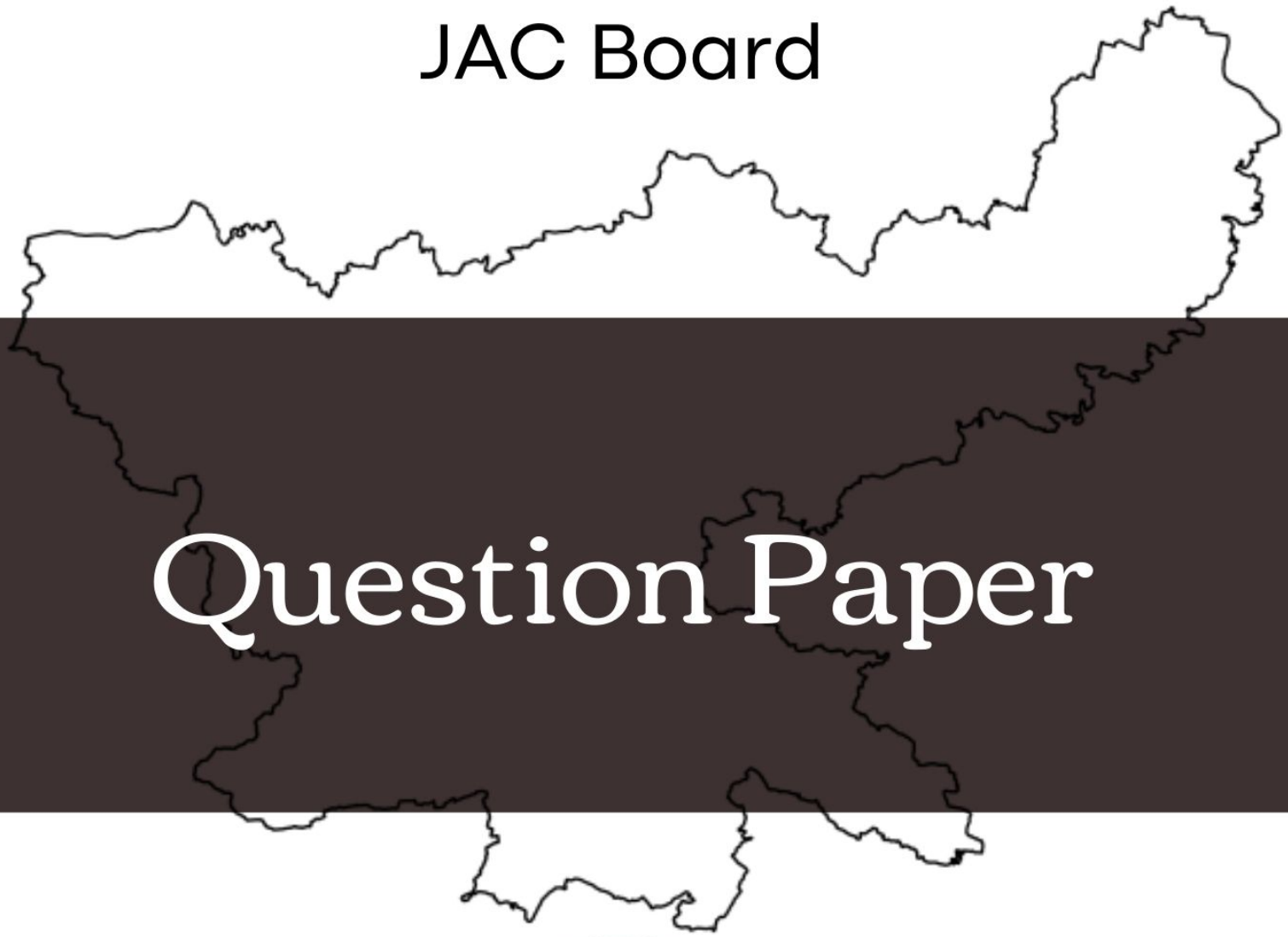
JAC Board



Question Paper

Class 12

Total No. of Pages : 32
पृष्ठों की कुल संख्या : 32

JAC

MAT
Arts/Science/Commerce

झारखण्ड अधिविद्य परिषद्

ANNUAL INTERMEDIATE EXAMINATION – 2023

MATHEMATICS

(Optional)

Total Time : 3 Hours 20 minute — Full Marks : 80

कुल समय : 3 घंटे 20 मिनट — पूर्णांक : 80

General Instructions / सामान्य निर्देश :

This Question booklet has two Parts – **Part-A** and **Part-B**.

Part-A is of MCQ Type having 40 marks which are to be answered on the **OMR** Answer sheet which will be provided separately. **Part-A** has to answered first from 2.00 pm. to 3.35 pm and the **OMR** Answer Sheet has to be handed over to the Invigilator by 3.35 p.m.

Part-B is of Subjective Type having 40 marks which are to be answered in the Answer book provided separately. **Part-B** has to be answered from 3.40 p.m. to 5.20 p.m.

Candidates can take away the Question Booklet after completion of the Examination.

इस प्रश्न पुस्तिका में दो भाग हैं — **भाग–A** तथा **भाग–B**.

भाग–A में 40 अंक के बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनके उत्तर अलग से दिये गये OMR उत्तर पत्रक पर चिह्नित करें । **भाग–A** के उत्तर पहले 2.00 अपराह्न से 3.35 अपराह्न तक हल करेंगे एवं इसके उपरान्त **OMR** उत्तर पत्रक वीक्षक को 3.35 अपराह्न पर लौटा देंगे ।

भाग–B में 40 अंक के विषयनिष्ठ प्रश्न हैं जिनके उत्तर अलग से दिये गये उत्तर पुस्तिका पर हल करें । **भाग–B** के उत्तर के लिए समय 3.40 अपराह्न से 5.20 अपराह्न तक निर्धारित है ।

परीक्षार्थी परीक्षा के उपरान्त प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं ।

schools.aglasem.com
aglasem.com

PART-A / भाग-A

(MCQ BASED QUESTIONS)

(बहुविकल्पीय आधारित प्रश्न)

Class-12 (वर्ग-12)	Sub.-Mathematics (विषय- गणित)	F.M.-40 (पूर्णांक-40)	Time -1 Hour 30 Min. (समय-1 घंटा 30 मिनट)

INSTRUCTIONS / निर्देश :

1. Carefully fill up the necessary particulars on the OMR Answer Sheet.
   सावधानी पूर्वक सभी विवरण OMR उत्तर पत्रक पर भरें ।
2. Put your full signature on the OMR Answer Sheet in the space provided.
   आप अपना पूरा हस्ताक्षर OMR उत्तर पत्रक पर दी गई जगह पर करें ।
3. There are 40 Multiple Choice Questions in this **Part**.
   इस भाग में कुल 40 बहु-विकल्पीय प्रश्न हैं ।
4. ***All*** questions are compulsory. Each question carries **1** mark.
   सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न की अधिमानता **1** अंक निर्धारित है।
5. There is no negative marking for any wrong answer.
   गलत उत्तर के लिए कोई अंक नहीं काटा जायेगा।
6. Use the page given at the end of the question booklet for Rough Work. Do not do any Rough Work on the OMR Answer Sheet.
   रफ़ कार्य हेतु प्रश्न पुस्तिका के अंत में दिये गये पृष्ठ का ही प्रयोग कीजिए। OMR उत्तर पत्रक पर कोई रफ़ कार्य न करें।
7. Read all the instructions provided on page 2 of the OMR Answer Sheet carefully and do accordingly.
   OMR उत्तर पत्रक के पृष्ठ 2 पर प्रदत्त सभी निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें तथा उसके अनुसार कार्य करें।

schools.aglasem.com

aglasem.com

8. Four options are given for each question. **You have to darken duly the most suitable answer on your OMR Answer Sheet.** Use only Blue or Black Ball-Point Pen. The use of Pencil is not allowed.

प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिये गये हैं । **इनमें से सबसे उपयुक्त उत्तर को आप अपने OMR उत्तर पत्रक पर ठीक-ठीक गहरा काला करें।** केवल नीला या काला बॉल-प्वाइंट कलम का ही प्रयोग करें। पेंसिल का प्रयोग वर्जित है।

9. Adhere to the instructions provided in the OMR Answer Sheet very carefully otherwise your OMR Answer Sheet will be treated as invalid and it will not be evaluated.

OMR उत्तर पत्रक पर दिये गये निर्देशों का ध्यानपूर्वक पालन कीजिए अन्यथा आपका OMR उत्तर पत्रक अमान्य होगा और उसका मूल्यांकन नहीं किया जायेगा ।

aglasem.com

schools.aglasem.com
aglasem.com

1. What type of relation is $R = \{(a, b), (b, c), (b, a), (c, b)\}$ on the set $A = \{a, b, c\}$?

(1) Reflexive (2) Symmetric

(3) Transitive (4) None of these

संबंध $R = \{(a, b), (b, c), (b, a), (c, b)\}$ समुच्चय $A = \{a, b, c\}$ पर कैसा संबंध है ?

(1) स्वतुल्य (2) सममित

(3) संक्रामक (4) इनमें से कोई नहीं

2. If $f: R \to R$ be such that $f(x) = 5x + 4$, then $f^{-1}(x) =$

(1) $\frac{x-4}{5}$ (2) $\frac{4-x}{5}$

(3) $\frac{x-5}{4}$ (4) none of these

यदि $f: R \to R$ जहाँ $f(x) = 5x + 4$, तो $f^{-1}(x) =$

(1) $\frac{x-4}{5}$ (2) $\frac{4-x}{5}$

(3) $\frac{x-5}{4}$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com

aglasem.com

3. For any operation *, be defined on 0 as $a * b = \frac{a+b}{3}$, then $1 * 2 =$

(1) 3 (2) 1

(3) 0 (4) none of these

कोई संक्रिया *, 0 पर $a * b = \frac{a+b}{3}$ से परिभाषित है तो $1 * 2 =$

(1) 3 (2) 1

(3) 0 (4) इनमें से कोई नहीं

4. Principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ is

(1) $\frac{2\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{6}$

$\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ का मुख्य मान है

(1) $\frac{2\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{4}$

(3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{6}$

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

(1) $2\cos^{-1} x$ (2) $2\sin^{-1} x$

(3) $2\tan^{-1} x$ (4) $\cos^{-1}(2x)$

schools.aglasem.com

aglasem.com

6. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, then $3A =$

(1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 9 & 12 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 9 & 18 \end{bmatrix}$ (4) none of these

यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, तो $3A =$

(1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 9 & 12 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 9 & 18 \end{bmatrix}$ (4) इनमें से कोई नहीं

7. If A and B are two square matrices, then $(A+B)^T =$

(1) $A^T - B^T$ (2) $A^T + B^T$

(3) $2A^T$ (4) $A^T - 4B^T$

यदि A और B दो वर्ग आव्यूह हैं, तो $(A+B)^T =$

(1) $A^T - B^T$ (2) $A^T + B^T$

(3) $2A^T$ (4) $A^T - 4B^T$

8. If $\begin{bmatrix} x+3 & 2x \\ 6 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$, then values of x and y are

(1) $x = 4,\ y = 3$ (2) $x = 3,\ y = 4$

(3) $x = 3,\ y = 3$ (4) none of these

schools.aglasem.com
aglasem.com

यदि $\begin{bmatrix} x+3 & 2x \\ 6 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$, तो x तथा y के मान हैं

(1) $x = 4,\ y = 3$ (2) $x = 3,\ y = 4$

(3) $x = 3,\ y = 3$ (4) इनमें से कोई नहीं

9. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \end{vmatrix} =$

(1) 0 (2) 1

(3) -1 (4) $x + y + z$

10. $\begin{vmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos 0 \end{vmatrix} =$

(1) $\cos 0$ (2) $\sin 0$

(3) 1 (4) 0

11. $\frac{d}{dx}(\tan x^2) =$

(1) $\sec^2(x^2)$ (2) $2x\sec^2(x^2)$

(3) $2x$ (4) none of these

schools.aglasem.com

aglasem.com

$\frac{d}{dx}(\tan x^2) =$

(1) $\sec^2(x^2)$ (2) $2x\sec^2(x^2)$

(3) $2x$ (4) इनमें से कोई नहीं

12. $\frac{d}{dx}(\sin^{-1} x) =$

(1) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (2) $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$

(3) $\frac{1}{1+x^2}$ (4) none of these

$\frac{d}{dx}(\sin^{-1} x) =$

(1) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (2) $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$

(3) $\frac{1}{1+x^2}$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

13. $\frac{d}{dx}(\log \operatorname{secc} x) =$

(1) $\sec x$ (2) $\tan x$

(3) $\cot x$ (4) none of these

$\frac{d}{dx}(\log \sec x) =$

(1) $\sec x$ (2) $\tan x$

(3) $\cot x$ (4) इनमें से कोई नहीं

14. If $x = a\cos\theta$, $y = a\sin\theta$, then $\frac{dy}{dx} =$

(1) $\tan\theta$ (2) $\cot\theta$

(3) $-\tan\theta$ (4) none of these

यदि $x = a\cos\theta$, $y = a\sin\theta$, तो $\frac{dy}{dx} =$

(1) $\tan\theta$ (2) $\cot\theta$

(3) $-\tan\theta$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

15. If $x^m y^n = (x+y)^{m+n}$, then $\frac{dy}{dx} =$

(1) $\frac{y}{x}$ (2) $\frac{x}{y}$

(3) $-\frac{x}{y}$ (4) none of these

यदि $x^m y^n = (x+y)^{m+n}$, तो $\frac{dy}{dx} =$

(1) $\frac{y}{x}$ (2) $\frac{x}{y}$

(3) $-\frac{x}{y}$ (4) इनमें से कोई नहीं

16. The slope of the curve $y^2 = x$ at the point (1, 1) is

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$

(3) 1 (4) None of these

वक्र $y^2 = x$ की ढाल (1, 1) बिन्दु पर है

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$

(3) 1 (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

17. The slope of the normal to the curve $y = 2x^2 + 3\sin x$ at $x = 0$ is

(1) 3 (2) $-\frac{1}{3}$

(3) -3 (4) none of these

वक्र $y = 2x^2 + 3\sin x$ के $x = 0$ पर अभिलम्ब की ढाल है

(1) 3 (2) $-\frac{1}{3}$

(3) -3 (4) इनमें से कोई नहीं

18. $\int \sec^2 x.dx =$

(1) $\tan x + c$ (2) $\tan 2x + c$

(3) $\cot x$ (4) none of these

$\int \sec^2 x.dx =$

(1) $\tan x + c$ (2) $\tan 2x + c$

(3) $\cot x$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

19. $\int \frac{\sec^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} dx =$

(1) $x - \tan x + c$ (2) $\tan x - x + c$

(3) $-\tan x - x + c$ (4) none of these

$\int \frac{\sec^2 x}{\operatorname{cosec}^2 x} dx =$

(1) $x - \tan x + c$ (2) $\tan x - x + c$

(3) $-\tan x - x + c$ (4) इनमें से कोई नहीं

20. $\int \frac{dx}{9 + x^2} =$

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$ (2) $\frac{1}{3}\tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$

(3) $3\tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$ (4) none of these

$\int \frac{dx}{9 + x^2} =$

(1) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$ (2) $\frac{1}{3}\tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$

(3) $3\tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) + c$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

21. $\int \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}} =$

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)+c$ (2) $\log\left|x+\sqrt{16-x^2}\right|$

(3) $\log\left|x+\sqrt{x^2+16}\right|$ (4) none of these

$\int \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}} =$

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)+c$ (2) $\log\left|x+\sqrt{16-x^2}\right|$

(3) $\log\left|x+\sqrt{x^2+16}\right|$ (4) इनमें से कोई नहीं

22. The radius of a circle is increasing at the rate of 0·3 cm/sec. The rate of increase of its perimeter is

(1) $0{\cdot}4\pi$ cm/sec (2) $0{\cdot}6\pi$ cm/sec

(3) $0{\cdot}8\pi$ cm/sec (4) none of these

schools.aglasem.com

aglasem.com

किसी वृत्त की त्रिज्या की वृद्धि दर 0·3 cm/sec हो तो इसकी परिधि की वृद्धि दर होगी

(1) $0{\cdot}4\pi$ cm/sec (2) $0{\cdot}6\pi$ cm/sec

(3) $0{\cdot}8\pi$ cm/sec (4) इनमें से कोई नहीं

23. $\int_a^b x^2.dx =$

(1) $\frac{b^3-a^3}{3}$ (2) $\frac{a^3-b^3}{3}$

(3) $\frac{a^4-b^4}{4}$ (4) none of these

$\int_a^b x^2.dx =$

(1) $\frac{b^3-a^3}{3}$ (2) $\frac{a^3-b^3}{3}$

(3) $\frac{a^4-b^4}{4}$ (4) इनमें से कोई नहीं

24. $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} =$

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

(3) $\frac{\pi}{12}$ (4) none of these

schools.aglasem.com
aglasem.com

$\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} =$

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

(3) $\frac{\pi}{12}$ (4) इनमें से कोई नहीं

25. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^9 x\,dx =$

(1) -1 (2) 1

(3) 0 (4) none of these

$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^9 x\,dx =$

(1) -1 (2) 1

(3) 0 (4) इनमें से कोई नहीं

26. The order of the differential equation $\left(\frac{dy}{dx^2}\right)^2 + 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 9y = 0$ is

(1) 2 (2) 4

(3) 1 (4) none of these

schools.aglasem.com

aglasem.com

अवकल समीकरण $\left(\frac{dy}{dx^2}\right)^2 + 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 9y = 0$ की कोटी है

(1) 2 (2) 4

(3) 1 (4) इनमें से कोई नहीं

27. The integrating factor of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y\sec^2 x = \tan x . \sec^2 x$ is

(1) $\tan x$ (2) $e^{\tan x}$

(3) $\log \tan x$ (4) none of these

अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y\sec^2 x = \tan x . \sec^2 x$ का समाकलन गुणांक है

(1) $\tan x$ (2) $e^{\tan x}$

(3) $\log \tan x$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

28. If $x\hat{i}+2\hat{j}=3\hat{i}-y\hat{j}$, then find (x,y).

(1) 3, – 2 (2) 2, 3

(3) – 3, 2 (4) none of these

यदि $x\hat{i}+2\hat{j}=3\hat{i}-y\hat{j}$, तो (x,y) ज्ञात कीजिए।

(1) 3, – 2 (2) 2, 3

(3) – 3, 2 (4) इनमें से कोई नहीं

29. The position vector of the point (1, 0, 2) is

(1) $\hat{i}+2\hat{k}$ (2) $\hat{i}+2\hat{j}$

(3) $\hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k}$ (4) $\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k}$

बिन्दु (1, 0, 2) का स्थिति सदिश है

(1) $\hat{i}+2\hat{k}$ (2) $\hat{i}+2\hat{j}$

(3) $\hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k}$ (4) $\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k}$

schools.aglasem.com
aglasem.com

30. The scalar dot product of vector $5\hat{i}+\hat{j}-3\hat{k}$ and $3\hat{i}-4\hat{j}+7\hat{k}$ is

(1) 10 (2) – 10

(3) 15 (4) none of these

$5\hat{i}+\hat{j}-3\hat{k}$ और $3\hat{i}-4\hat{j}+7\hat{k}$ का अदिश गुणनफल है

(1) 10 (2) – 10

(3) 15 (4) इनमें से कोई नहीं

31. $\hat{i} \times \hat{j} =$

(1) 0 (2) $\hat{k}$

(3) $-\hat{k}$ (4) none of these

$\hat{i} \times \hat{j} =$

(1) 0 (2) $\hat{k}$

(3) $-\hat{k}$. (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

32. $(\vec{a}-\vec{b})\times(\vec{a}+\vec{b})=$

(1) $2(\vec{a}\times\vec{b})$ (2) $\vec{a}\times\vec{b}$

(3) $|\vec{a}|^2-|\vec{b}|^2$ (4) none of these

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

(1) $2(\vec{a}\times\vec{b})$ (2) $\vec{a}\times\vec{b}$

(3) $|\vec{a}|^2-|\vec{b}|^2$ (4) इनमें से कोई नहीं

33. $\vec{a}.\vec{a}=$

(1) 0 (2) 1

(3) $|\vec{a}|^2$ (4) none of these

$\vec{a}.\vec{a}=$

(1) 0 (2) 1

(3) $|\vec{a}|^2$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

34. The direction cosines of z-axis are

(1) $(0, 0, 0)$ (2) $(1, 0, 0)$

(3) $(0, 1, 0)$ (4) $(0, 0, 1)$

z-अक्ष दिक् कोज्याएँ हैं

(1) $(0, 0, 0)$ (2) $(1, 0, 0)$

(3) $(0, 1, 0)$ (4) $(0, 0, 1)$

35. Find the equation of the line joining $(-2, 4, 2)$ and $(7, -2, 5)$.

(1) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{2}$ (2) $\frac{x}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$

(3) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-2}{1}$ (4) None of these

बिन्दु $(-2, 4, 2)$ और $(7, -2, 5)$ को मिलाने वाली रेखा का समीकरण होगा

(1) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{2}$ (2) $\frac{x}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$

(3) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-2}{1}$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

36. Line $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-6}{2}$ passes through the point

(1) $(5, -4, 6)$ (2) $(5, 4, -6)$

(3) $(4, 5, 6)$ (4) none of these

रेखा $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-6}{2}$ बिन्दु ..... से गुजरती है।

(1) $(5, -4, 6)$ (2) $(5, 4, -6)$

(3) $(4, 5, 6)$ (4) इनमें से कोई नहीं

37. The direction cosines of the normal to the plane $2x - 3y - 6z - 3 = 0$ are

(1) $\frac{2}{7}, -\frac{3}{7}, -\frac{6}{7}$ (2) $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, -\frac{6}{7}$

(3) $\frac{2}{7}, -\frac{3}{7}, -\frac{6}{7}$ (4) none of these

समतल $2x - 3y - 6z - 3 = 0$ के अभिलम्ब की दिक् कोज्याएँ हैं

(1) $\frac{2}{7}, -\frac{3}{7}, -\frac{6}{7}$ (2) $\frac{2}{7}, \frac{3}{7}, -\frac{6}{7}$

(3) $\frac{2}{7}, -\frac{3}{7}, -\frac{6}{7}$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

38. Find the perpendicular distance of the plane $2x + y - 2z + 1 = 0$ from the point $(0, -1, 3)$.

(1) $2\sqrt{3}$ (2) $\frac{2}{3}$

(3) 2 (4) None of these

बिन्दु $(0, -1, 3)$ से तल $2x + y - 2z + 1 = 0$ की लम्बवत दूरी ज्ञात कीजिए।

(1) $2\sqrt{3}$ (2) $\frac{2}{3}$

(3) 2 (4) इनमें से कोई नहीं

39. If $P(A) = \frac{3}{8}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, then $P\left(\frac{A}{B}\right) =$

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$

(3) $\frac{2}{3}$ (4) none of these

यदि $P(A) = \frac{3}{8}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ तथा $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, तो $P\left(\frac{A}{B}\right) =$

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$

(3) $\frac{2}{3}$ (4) इनमें से कोई नहीं

schools.aglasem.com
aglasem.com

40. If $P(A)=\frac{3}{8}$, $P(B)=\frac{1}{3}$ and $P(A\cap B)=\frac{1}{4}$, then $P(A\cup B)=$

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{1}{2}$ (4) none of these

यदि $P(A)=\frac{3}{8}$, $P(B)=\frac{1}{3}$, तथा $P(A\cap B)=\frac{1}{4}$, तो $P(A\cup B)=$

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{1}{2}$ (4) इनमें से कोई नहीं

aglasem.com

schools.aglasem.com
aglasem.com

PART-B / भाग–B

(SUBJECTIVE BASED QUESTIONS)

(विषयनिष्ठ आधारित प्रश्न)

Class-12 (वर्ग–12)	Sub.-Mathematics (विषय– गणित)	F.M.-40 (पूर्णांक -40)	Time -1 Hour 30 Min. (समय–1 घंटा 30 मिनट)

INSTRUCTIONS / निर्देश :

1. Examinees are required to answer in their own words as far as practicable.

   परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

2. This question paper has three sections : **A, B** and **C**. Total number of questions is **19**.

   इस प्रश्नपत्र में तीन खण्ड — **A, B** एवं **C** हैं । कुल प्रश्नों की संख्या **19** है ।

3. **Section-A** — Question Nos. **1 - 7** are *Very short answer type*. Answer any *five* of these questions. Each question carries 2 marks.

   खण्ड–A में प्रश्न संख्या **1 - 7 अति लघु उत्तरीय प्रकार** के हैं । इनमें से किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न की अधिमानता 2 अंक निर्धारित है ।

schools.aglasem.com
aglasem.com

4. **Section-B** — Question Nos. **8 - 14** are *Short answer type*. Answer any *five* of these questions. Each question carries 3 marks.

खण्ड-B — प्रश्न संख्या **8 - 14** लघु उत्तरीय हैं । इनमें से किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न की अधिमानता 3 अंक निर्धारित है ।

5. **Section-C** — Question Nos. **15 - 19** are *Long answer type*. Answer any *three* of these questions. Each question carries **5** marks.

खण्ड-C — प्रश्न संख्या **15 - 19** दीर्घ उत्तरीय हैं । इनमें से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर । प्रत्येक प्रश्न की अधिमानता **5** अंक निर्धारित है ।

aglasem.com

schools.aglasem.com

aglasem.com

Section – A

खण्ड – A

(Very short answer type questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *five* questions. $2 \times 5 = 10$

किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दें।

1. If $f : R \to R$ and $g : R \to R$ are defined by $f(x) = \sqrt{x}$ and $g(x) = x^2$, then find $fog(x)$.

   यदि $f : R \to R$ तथा $g : R \to R$, $f(x) = \sqrt{x}$ तथा $g(x) = x^2$ से परिभाषित हैं, तो $fog(x)$ ज्ञात कीजिए।

2. Prove that $\tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{7}{24}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$.

   सिद्ध करें कि $\tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{7}{24}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$.

3. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$, then find AB.

   यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$, तो AB ज्ञात कीजिए।

schools.aglasem.com

aglasem.com

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

यदि $y = x^{\sin x}$, $\frac{dy}{dx}$ निकालें।

5. Find $\int \frac{\cos x}{\sqrt{1+\sin x}} dx$.

ज्ञात करें $\int \frac{\cos x}{\sqrt{1+\sin x}} dx$.

6. Solve the following differential equation :

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

निम्नलिखित अवकल समीकरण को हल करें :

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

7. Compute $P\left(\frac{A}{B}\right)$ if $P(B) = 0 \cdot 5$ and $P(A \cap B) = 0 \cdot 32$.

$P\left(\frac{A}{B}\right)$ ज्ञात कीजिए यदि $P(B) = 0 \cdot 5$ तथा $P(A \cap B) = 0 \cdot 32$.

schools.aglasem.com
aglasem.com

JAC

Section – B

खण्ड – B

(Short answer type questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *five* questions. $3 \times 5 = 15$

किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दें।

8. Prove that $\begin{vmatrix} x+\lambda & x & x \\ x & x+\lambda & x \\ x & x & x+\lambda \end{vmatrix} = (3x+\lambda).\lambda^2.$

सिद्ध कीजिए कि $\begin{vmatrix} x+\lambda & x & x \\ x & x+\lambda & x \\ x & x & x+\lambda \end{vmatrix} = (3x+\lambda).\lambda^2.$

9. If $f(x) = 2x+5$, when $x \leq 2$

$= 2x-5$, when $x > 2$

then test the continuity of $f(x)$ at $x = 2$.

यदि $f(x) = 2x+5$, जब $x \leq 2$

$= 2x-5$, जब $x > 2$

तो $x = 2$ पर $f(x)$ की संतता की जाँच करें।

schools.aglasem.com
aglasem.com

10. Find the interval in which the function $f(x) = x^2 + 2x - 5$ is strictly increasing or strictly decreasing.

अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन $f(x) = x^2 + 2x - 5$ निरंतर वर्धमान या निरंतर ह्रासमान है।

11. Evaluate $\int \frac{2x+1}{x^2+4x-3}\,dx$.

ज्ञात कीजिए $\int \frac{2x+1}{x^2+4x-3}\,dx$.

12. Evaluate $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sqrt{\tan x}+\sqrt{\cot x}}\,dx$.

ज्ञात कीजिए $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sqrt{\tan x}+\sqrt{\cot x}}\,dx$.

13. Find the area of a region bounded by the curve $y^2 = 4x$ and the straight line $x = 3$. https://www.jharkhandboard.com

वक्र $y^2 = 4x$ तथा सरल रेखा $x = 3$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

14. Find the angle between the following pair of lines :

$\vec{r} = (3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}) + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$ and

$\vec{r} = (5\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}) + t(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$.

schools.aglasem.com
aglasem.com

निम्नलिखित रेखायुग्मों के बीच का कोण ज्ञात कीजिए :

$\vec{r} = (3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}) + \lambda(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$ तथा

$\vec{r} = (5\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}) + t(3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k})$.

Section – C

खण्ड – C

(Long answer type questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *three* questions. $5 \times 3 = 15$

किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दें।

15. Solve the system of the linear equations, using matrix method :

$3x - y + z = 5$, $2x - 2y + 3z = 7$, $x + y - z = -1$.

रैखिक समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल करें :

$3x - y + z = 5$, $2x - 2y + 3z = 7$, $x + y - z = -1$.

16. Find the maximum and minimum values of the given function :

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$.

दिए गए फलन का महत्तम एवं न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए :

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$.

17. Find the shortest distance between the lines

$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + t(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$ and

$\vec{r} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) + \lambda(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$.

schools.aglasem.com

aglasem.com

रेखाओं के बीच न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए

$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + t(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})$ तथा

$\vec{r} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) + \lambda(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})$.

18. Solve the LPP graphically :

Maximize $Z = 4x + y$

subject to constraints

$x + y \leq 5,\ 3x + y \leq 9,\ x \geq 0,\ y \geq 0.$

रैखिक प्रोग्रामन समस्या को आलेखीय विधि से हल करें :

अधिकतमीकरण कीजिए $Z = 4x + y$

जबकि व्यवरोध

$x + y \leq 5,\ 3x + y \leq 9,\ x \geq 0,\ y \geq 0.$

19. A man is known to speak truth 3 times out of 5 times. He throws a die and reports that it is one (1) on the die. Find the probability that it is actually one (1) on the die.

एक व्यक्ति के बारे में यह ज्ञात है कि वह 5 बार में 3 बार सत्य बोलता है। वह एक पासे को उछालता है और बताता है कि पासे पर आनेवाली संख्या एक (1) है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि पासे पर आनेवाली संख्या वास्तव में एक (1) है।

schools.aglasem.com
AglaSem Earn while Learn Program. Send your papers and get paid.
Contact: support@aglasem.com
aglasem.com