CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 2232**

Series : SS/Annual Exam.-2025

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : A

GRAPH

गणित

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

Time allowed : ***3*** *hours]* *[Maximum Marks :* ***80***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ* ***24*** *तथा प्रश्न* ***38*** *हैं।*

  Please make sure that the printed pages in this question paper are ***24*** *in number and it contains* ***38*** *questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये* ***कोड नम्बर*** *तथा* ***सेट*** *को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ 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-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

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

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*

  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

www.mseducationtv.com

- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।*

  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- *कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

  Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(ii) *इस प्रश्न-पत्र में कुल* **38** *प्रश्न हैं, जोकि* **पाँच** *खण्डों :* ***'अ', 'ब', 'स', 'द'*** *एवं* ***'य'*** *में बाँटे गए हैं :*

खण्ड 'अ' : *इस खण्ड में प्रश्न संख्या* **1** *से* **20** *तक कुल* **बीस** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न* 1 *अंक का है।*

खण्ड 'ब' : *इस खण्ड में प्रश्न संख्या* **21** *से* **25** *तक कुल* **पाँच** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न* 2 *अंकों का है।*

खण्ड 'स' : *इस खण्ड में प्रश्न संख्या* **26** *से* **31** *तक कुल* **छः** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न* 3 *अंकों का है।*

खण्ड 'द' : *इस खण्ड में प्रश्न संख्या* **32** *से* **35** *तक कुल* **चार** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न* 5 *अंकों का है।*

खण्ड 'य' : *इस खण्ड में प्रश्न संख्या* **36** *से* **38** *तक कुल* **तीन** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न* 4 *अंकों का है।*

www.mseducationtv.com

(iii) इस प्रश्न-पत्र के **कुछ** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं। आपको प्रत्येक में से **एक** विकल्प करना है।

(iv) दिये गये ग्राफ पेपर को अपनी उत्तर-पुस्तिका के साथ अवश्य नत्थी कीजिए।

(v) ग्राफ पेपर पर अपनी उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक अवश्य लिखिए।

(vi) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

(i) ***All questions are compulsory.***

(ii) *This question paper consists of* **38** *questions, which are divided into* ***five*** *Sections : '**A**', '**B**', '**C**', '**D**' and '**E**' :*

Section 'A' : *It contains* ***twenty*** *questions from* **1** *to* **20**. *Each question carries* 1 *mark.*

Section 'B' : *It contains* ***five*** *questions from* **21** *to* **25**. *Each question carries* 2 *marks.*

Section 'C' : *It contains* ***six*** *questions from* **26** *to* **31**. *Each question carries* 3 *marks.*

Section 'D' : *It contains* ***four*** *questions from* **32** *to* **35**. *Each question carries* 5 *marks.*

Section 'E' : *It contains* ***three*** *questions from* **36** *to* **38**. *Each question carries* 4 *marks.*

(iii) *Internal choices are given in* ***some*** *questions of this question-paper. You have to attempt* ***one*** *from each.*

(iv) *You must attach the given graph-paper along with your answer-book.*

(v) *You must write your answer-book Serial No. on the graph-paper.*

(vi) *Use of Calculator is not permitted.*

www.mseducationtv.com

खण्ड – अ

SECTION – A

1. मान लीजिए $f: R \to R$, $f(x) = x^4$ द्वारा परिभाषित है, तब $f(x)$ है : 1

(A) एकैकी आच्छादक

(B) बहुएक आच्छादक

(C) एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है

(D) न तो एकैकी है न आच्छादक है

Let $f: R \to R$ be defined by $f(x) = x^4$, then $f(x)$ is :

(A) one-one onto

(B) many one onto

(C) one-one but not onto

(D) neither one-one nor onto

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

(A) $\pi/4$ (B) $3\pi/4$

(C) $-\pi/4$ (D) $-3\pi/4$

The principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$ is :

(A) $\pi/4$ (B) $3\pi/4$

(C) $-\pi/4$ (D) $-3\pi/4$

www.mseducationtv.com

3. 3×3 कोटि के ऐसे आव्यूहों की कुल कितनी संख्या होगी, जिनकी प्रत्येक प्रविष्टि 0 या 2 है ? 1

(A) 27 (B) 18

(C) 81 (D) 512

The total number of all possible matrices of order 3×3 with entry 0 or 2, is :

(A) 27 (B) 18

(C) 81 (D) 512

4. फलन $f(x) = [x]$, जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन को व्यक्त करता है, निम्नलिखित पर संतत है : 1

(A) 4 (B) –2

(C) 1 (D) 1.5

The function $f(x) = [x]$, where $[x]$ denotes the greatest integer function, is continuous at :

(A) 4 (B) –2

(C) 1 (D) 1.5

5. फलन $f(x) = |x| - |x + 1|$: 1

(A) $x = 0$ तथा $x = -1$ दोनों पर संतत है

(B) $x = -1$ पर संतत है परन्तु $x = 0$ पर संतत नहीं है

(C) $x = 0$ और $x = -1$ दोनों पर असंतत है

(D) $x = 0$ पर संतत है परन्तु $x = -1$ पर संतत नहीं है

The function $f(x) = |x| - |x + 1|$ is :

(A) continuous at $x = 0$ as well as at $x = -1$

(B) continuous at $x = -1$ but not at $x = 0$

(C) discontinuous at $x = 0$ as well as at $x = -1$

(D) continuous at $x = 0$ but not at $x = -1$

www.mseducationtv.com

6. $\int\left(\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x . \cos^2 x}\right)dx$ बराबर है : 1

(A) $\tan x + \cot x + c$

(B) $\tan x - \cot x + c$

(C) $-\tan x + \cot x + c$

(D) $-\tan x - \cot x + c$

$\int\left(\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x . \cos^2 x}\right)dx$ is equal to :

(A) $\tan x + \cot x + c$

(B) $\tan x - \cot x + c$

(C) $-\tan x + \cot x + c$

(D) $-\tan x - \cot x + c$

7. यदि $f(x) = \int_0^x t \sin t \, dt$ है, तब $f'(x)$ होगा : 1

(A) $\cos x + x \sin x$

(B) $x \sin x$

(C) $x \cos x$

(D) $\sin x + x \cos x$

If $f(x) = \int_0^x t \sin t \, dt$, then $f'(x)$ is :

(A) $\cos x + x \sin x$

(B) $x \sin x$

(C) $x \cos x$

(D) $\sin x + x \cos x$

www.mseducationtv.com

8. $\int e^x.\sec x(1+\tan x)dx$ बराबर है : 1

(A) $e^x \cos x + c$

(B) $e^x \sec x + c$

(C) $e^x \sin x + c$

(D) $e^x \tan x + c$

$\int e^x.\sec x(1+\tan x)dx$ is equal to :

(A) $e^x \cos x + c$

(B) $e^x \sec x + c$

(C) $e^x \sin x + c$

(D) $e^x \tan x + c$

9. दी गई त्रिज्या a के सभी वृत्तों के अवकल समीकरण की कोटि है : 1

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

The order of the differential equation of all circles of given radius a is :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

10. λ का वह मान जिसके लिए सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ और सदिश $3\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ लंबवत है : 1

(A) 2 (B) 4

(C) 6 (D) 8

The value of λ for which the two vectors $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ and $3\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ are perpendicular is :

(A) 2 (B) 4

(C) 6 (D) 8

www.mseducationtv.com

11. सदिश $\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ के दिक्-कोसाइन हैं : 1

(A) $\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{-2}{\sqrt{6}}$

(B) $\frac{-1}{\sqrt{6}}, \frac{-1}{\sqrt{6}}, \frac{2}{\sqrt{6}}$

(C) 1, 1, –2

(D) –1, –1, 2

The direction cosines of the vector $\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ are :

(A) $\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{-2}{\sqrt{6}}$

(B) $\frac{-1}{\sqrt{6}}, \frac{-1}{\sqrt{6}}, \frac{2}{\sqrt{6}}$

(C) 1, 1, –2

(D) –1, –1, 2

12. यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A/B) = P(B/A) \neq 0$, तब : 1

(A) $A \subset B$, लेकिन $A \neq B$

(B) $A = B$

(C) $A \cap B = \phi$

(D) $P(A) = P(B)$

If A and B are events such that $P(A/B) = P(B/A) \neq 0$, then :

(A) $A \subset B$, but $A \neq B$

(B) $A = B$

(C) $A \cap B = \phi$

(D) $P(A) = P(B)$

www.mseducationtv.com

13. यदि शीर्ष (2, –6), (5, 4) और (k, 4) वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई हो, तो k का मान है ....। 1

If area of triangle is 35 sq. units with vertices (2, –6), (5, 4) and (k, 4), then k is ....

14. यदि एक रेखा y और z अक्षों में से प्रत्येक से $\frac{\pi}{4}$ कोण बनाती है, तो रेखा द्वारा x-अक्ष के साथ बनाया गया कोण होगा ....। 1

If a line makes an angle of $\frac{\pi}{4}$ with each of y and z axis, then the angle which it makes with x-axis is ....

15. यदि A और B ऐसी स्वतंत्र घटनाएँ हैं कि $P(A) = p$, $P(B) = 2p$ तथा P (A, B में से केवल एक) = $\frac{5}{9}$, तो p = ... होगा। 1

If A and B are independent events such that $P(A) = p$, $P(B) = 2p$ and P(Exactly one of A, B) = $\frac{5}{9}$, then p = ...

16. यदि A एक 3×3 कोटि का आव्यूह है, तब A के सारणिक के सभी उप-सारणिकों की संख्या क्या होगी ? 1

If A is a matrix of order 3×3, then what is the number of minors in determinant of A ?

17. मूल बिन्दु से गुजरने वाली सरल रेखा के कुल का अवकल समीकरण क्या होगा ? 1

What is the differential equation of the family of lines passing through the origin ?

18. यदि A और B दो स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तो A और B में से न्यूनतम एक के होने की प्रायिकता क्या होगी ? 1

If A and B are two independent events, then what is the probability of occurrence of at least one of A and B ?

www.mseducationtv.com

अभिकथन एवं कारण आधारित प्रश्न :

*निम्नलिखित प्रश्नों (**19** व **20**) में **दो** कथन हैं : **अभिकथन (A)** और **कारण (R)**, प्रश्न के नीचे दिए गए उपयुक्त विकल्प का चयन करते हुए उत्तर दें :*

Assertion-Reason Based Questions :

*In the following questions (**19** & **20**) there are **two** statements : **Assertion (A)** and **Reason (R)**, answer the question by choosing the appropriate option given below :*

19. ***अभिकथन (A) :*** माना $f(x) = x^2$, $g(x) = \cos x$, तब $fog \neq gof$ 1

कारण (R) : $(fog)(x) = f(x)\, g(x)$

(A) अभिकथन (A) एवं कारण (R) दोनों सही हैं तथा कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।

(B) अभिकथन (A) एवं कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है।

Assertion (A) : Let $f(x) = x^2$, $g(x) = \cos x$, then $fog \neq gof$

Reason (R) : $(fog)(x) = f(x)\, g(x)$

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

www.mseducationtv.com

20. ***अभिकथन (A) :*** रेखा $\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{11}=\frac{z+1}{11}$ समतल $11x-3z-14=0$ पर है। 1

कारण (R) : एक सरल रेखा एक समतल पर होगी यदि रेखा समतल के समान्तर हो और रेखा का एक बिन्दु समतल पर हो।

(A) अभिकथन (A) एवं कारण (R) दोनों सही हैं तथा कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।

(B) अभिकथन (A) एवं कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है।

Assertion (A) : Line $\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{11}=\frac{z+1}{11}$ lies in the plane $11x-3z-14=0$.

Reason (R) : A straight line lies in the plane if the line is parallel to the plane and a point of the line lies in the plane.

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

www.mseducationtv.com

खण्ड – ब

SECTION – B

21. सिद्ध कीजिए कि समुच्चय {1, 2, 3} में R = {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3)} द्वारा प्रदत्त संबंध स्वतुल्य है, परन्तु न तो सममित है और न संक्रामक है। 2

Show that the relation R in the set {1, 2, 3} given by R = {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3)} is reflexive but neither symmetric nor transitive.

अथवा

OR

सिद्ध कीजिए कि $\mathbb{R}$ में $R = \{(a, b) : a \leq b\}$ द्वारा परिभाषित संबंध स्वतुल्य तथा संक्रामक है किन्तु सममित नहीं है।

Show that the relation R in $\mathbb{R}$ (set of real numbers) defined by $R = \{(a, b) : a \leq b\}$, is reflexive and transitive but not symmetric.

अथवा

OR

योग्यता आधारित प्रश्न :

Competency Based Question :

अध्यापक ने अपने विद्यार्थी से $\tan^{-1}(-x) - \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ का मान पूछा। विद्यार्थी ने कहा उपरोक्त expression का मान तभी निकाला जा सकता है यदि x का मान ज्ञात हो। क्या विद्यार्थी सही है ? अपने उत्तर को सत्यापित करें।

Teacher asked his students to find the value of $\tan^{-1}(-x) - \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$. Students said that the value of the above expression can be found only if x is known. Is student correct ? Justify your answer.

www.mseducationtv.com

22. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ और $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ एवं $A^2 = kA - 2I$ हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए। 2

If $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ and $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, find k, so that $A^2 = kA - 2I$.

23. फलन f के सभी असांतत्य के बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए, जबकि $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{यदि} \quad x \geq 1 \\ x^2+1, & \text{यदि} \quad x < 1 \end{cases}$ 2

Find the point of discontinuity of the function f, where $f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{if} \quad x \geq 1 \\ x^2+1, & \text{if} \quad x < 1 \end{cases}$

24. अवकल समीकरण $(1+x^2)dy = (1+y^2)dx$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए। 2

Find the general solution of the differential equation $(1+x^2)dy = (1+y^2)dx$.

अथवा

OR

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$ का हल ज्ञात कीजिए।

Solve the differential equation $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$.

25. दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। मान लीजिए कि घटना A 'पहले पासे पर अंक 6 प्राप्त होना' है तथा घटना B 'दूसरे पासे पर अंक 2 प्राप्त होना' है। क्या A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं ? 2

Two dice are thrown together. Let A be the event 'getting 6 on the first die' and B be the event 'getting 2 on the second die'. Are the events A and B independent ?

www.mseducationtv.com

खण्ड – स

SECTION – C

26. सिद्ध कीजिए : 3

$$\tan^{-1} x + \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{3x - x^3}{1-3x^2}\right), \; |x| < \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Prove that :

$$\tan^{-1} x + \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{3x - x^3}{1-3x^2}\right), \; |x| < \frac{1}{\sqrt{3}}$$

अथवा

OR

x के वे मान ज्ञात कीजिए जो समीकरण $\sin^{-1} x + \sin^{-1}(1-x) = \cos^{-1} x$ को संतुष्ट करते हैं।

Find the value of x which satisfy the equation $\sin^{-1} x + \sin^{-1}(1-x) = \cos^{-1} x$.

27. प्रदर्शित कीजिए कि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ समीकरण $A^2 - 4A + I = 0$, जहाँ I, 2×2 कोटि का एक तत्समक आव्यूह है और 0, 2×2 कोटि का एक शून्य आव्यूह है। इसकी सहायता से A^{-1} ज्ञात कीजिए। 3

Show that the matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ satisfies the equation $A^2 - 4A + I = 0$, where I is 2×2 identity matrix and 0 is 2×2 zero matrix. Using equation, find A^{-1}.

www.mseducationtv.com

28. यदि $y = \tan(x + y)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 3

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

29. अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमें प्रदत्त फलन $f(x) = \sin 3x,\ x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में वर्धमान या ह्रासमान है। 3

Find the intervals in which the function $f(x) = \sin 3x,\ x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ is increasing or decreasing.

30. ज्ञात करें : 3

$$\int e^x . \sin x \, dx$$

Evaluate :

$$\int e^x . \sin x \, dx$$

अथवा

OR

ज्ञात करें :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + \sqrt{\cot x}}$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + \sqrt{\cot x}}$$

www.mseducationtv.com

31. सदिश $\vec{a}+\vec{b}$ और $\vec{a}-\vec{b}$ में से प्रत्येक के लंबवत मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए, जहाँ $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ और $\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ है। 3

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

खण्ड – द

SECTION – D

32. निम्नलिखित समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल कीजिए : 5

$$3x - 2y + 3z = 8$$

$$2x + y - z = 1$$

$$4x - 3y + 2z = 4$$

Solve the following system of equations by matrix method :

$$3x - 2y + 3z = 8$$

$$2x + y - z = 1$$

$$4x - 3y + 2z = 4$$

www.mseducationtv.com

अथवा

OR

$A=\begin{bmatrix}1 & -1 & 2\\ 0 & 2 & -3\\ 3 & -2 & 4\end{bmatrix}$ आव्यूह का A^{-1} ज्ञात कीजिए और इसका प्रयोग करके समीकरण निकाय को हल कीजिए :

$$x + 3z = 9$$

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

$$2x - 3y + 4z = -3$$

Find A^{-1} from the matrix $A=\begin{bmatrix}1 & -1 & 2\\ 0 & 2 & -3\\ 3 & -2 & 4\end{bmatrix}$ and using this A^{-1}, solve the system of equations :

$$x + 3z = 9$$

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

$$2x - 3y + 4z = -3$$

www.mseducationtv.com

अथवा

OR

योग्यता आधारित प्रश्न :

Competency Based Question :

$A(-2, 5)$, $B(1, 2)$ और $C(k, 5)$ समद्विबाहु समकोण त्रिभुज ΔABC के सिरे हैं, जहाँ k धनात्मक है। कर्ण AC की लम्बाई 6 सेमी है, सारणिक का प्रयोग करते हुए k का मान ज्ञात कीजिए।

$A(-2, 5)$, $B(1, 2)$ and $C(k, 5)$ are the vertices of isosceles right angled ΔABC, where k is positive. The hypotenuse AC is 6 cm long, use determinants to find the value of k.

33. $(x-1)^2 + y^2 = 1$ and $x^2 + y^2 = 1$ द्वारा घिरे हुए क्षेत्रफल को ज्ञात कीजिए। 5

Find the area of the region bounded by $(x-1)^2 + y^2 = 1$ and $x^2 + y^2 = 1$

अथवा

OR

रेखा $x = \frac{a}{2}$ द्वारा वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ के काटे गए एक लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of a minor segment of the circle $x^2 + y^2 = a^2$ cut off by the line $x = \frac{a}{2}$.

www.mseducationtv.com

34. रेखाओं l_1 और l_2 के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात करें : 5

$$l_1 : \vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

और $l_2 : \vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$

Find the shortest distance between the lines l_1 and l_2 :

$$l_1 : \vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$$

and $l_2 : \vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$

अथवा

OR

रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$ में बिन्दु (1, 6, 3) का प्रतिबिम्ब ज्ञात करें।

Find the image of the point (1, 6, 3) in the line $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{3}$.

www.mseducationtv.com

35. आलेखीय विधि से निम्न समस्या को हल कीजिए : 5

निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत $Z = 3x + 9y$ का न्यूनतम और अधिकतम मान ज्ञात कीजिए

$$x + 3y \le 60,\ x + y \ge 10,\ x \le y,\ x \ge 0,\ y \ge 0$$

Solve the following problem graphically :

Minimize and Maximize $Z = 3x + 9y$

Subject to the constraints

$$x + 3y \le 60,\ x + y \ge 10,\ x \le y,\ x \ge 0,\ y \ge 0$$

अथवा

OR

एक प्रकार के केक के लिए 200 gm आटा और 25 gm वसा की आवश्यकता होती है और दूसरे प्रकार के केक के लिए 100 gm आटा और 50 gm वसा की आवश्यकता होती है। केक की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए जो 5 kg आटे और 1 kg वसा से बनाई जा सकती है। यह मानते हुए कि केक बनाने में उपयोग की जाने वाली अन्य सामग्री की कोई कमी नहीं है।

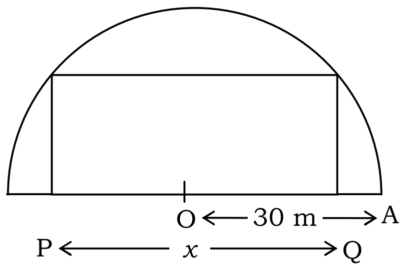
One kind of cake requires 200 gm of flour and 25 gm of fat and another kind of cake requires 100 gm of flour and 50 gm of fat. Find the maximum number of cakes which can be made from 5 kg of flour and 1 kg of fat, assuming that there is no shortage of the other ingredients used in making the cakes.

www.mseducationtv.com

खण्ड – य

SECTION – E

36. एक माली एक आयताकार फूलों की क्यारी में इस तरह से फूल लगाने की योजना बना रहा है कि अर्धवृत्ताकार क्षेत्र में एक आयत हो (जैसा कि चित्र में दिखाया गया है) अर्धवृत्ताकार क्षेत्र की त्रिज्या 30 m है। माना आयत की लंबाई PQ = x m है। 4



उपरोक्त सूचना के आधार पर निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

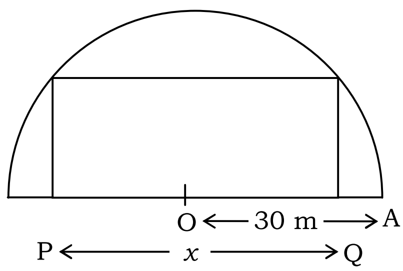
(i) आयताकार फूलों की क्यारी की चौड़ाई x में क्या होगी ?

(ii) फलन x में आयताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या होगा ?

(iii) माली आयताकार फूलों की क्यारी का अधिकतम क्षेत्रफल चाहता है। इसके लिए x का मान क्या होगा ?

(iv) फूलों की क्यारी का अधिकतम क्षेत्र होने के बाद बचा हुआ क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या होगा ?

A gardener plans to plant flowers in a rectangular flower bed in such a way that a rectangle is inscribed in the semi-circular field (as shown in the figure). Radius of the semi-circular field is 30 m. Let the length of the rectangle be PQ = x m.



Based on above information answer the following :

www.mseducationtv.com

(i) What will be the breadth of the rectangular flower bed in terms of x ?

(ii) What will be the area of rectangular region as a function of x ?

(iii) Gardener wants maximum area far for the rectangular flower bed. For this to happen, what will be the value of x ?

(iv) What will be the area of remaining field (in sq. m) after having the flower bed of maximum area ?

37. किसी जीवाणु समूह में जीवाणुओं की संख्या 1,00,000 है। जीवाणुओं की वृद्धि दर उनके उपस्थित संख्या के समानुपाती है। माना t समय पर जीवाणुओं की संख्या x है। 4

समानुपाती अचर k मानते हुए, उपरोक्त सूचनाओं के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) इस समस्या का अवकल समीकरण क्या है ?

(ii) x और t में क्या संबंध है ?

(iii) यदि 2 घण्टों में जीवाणुओं में 10% की वृद्धि होती है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

(iv) जीवाणुओं की संख्या 1,00,000 से 2,00,000 होने में कितना समय लगेगा ?

In a culture, the bacteria count is 1,00,000. The growth of bacteria is proportional to the number present. Let x be the number of bacteria at time t.

Based on the above information, answer the following questions (assuming k to be the constant of proportionality) :

(i) What is the differential equation for this problem ?

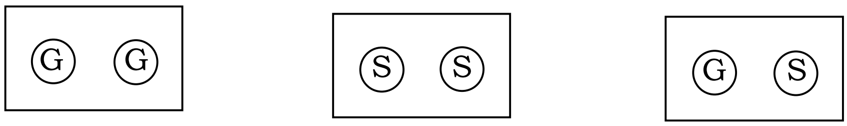
(ii) What is the relation between x and t ?

(iii) If the bacteria increased 10% in 2 hours, then find k.

(iv) Find the time taken by the bacteria count increases from 1,00,000 to 2,00,000.

www.mseducationtv.com

38. तीन समान बक्से I, II और III दिए गए हैं जिनमें प्रत्येक में दो सिक्के हैं। बॉक्स-I में दोनों सिक्के सोने के हैं। बॉक्स-II में दोनों सिक्के चाँदी के हैं और बॉक्स-III में एक सोने का सिक्का और एक चाँदी का सिक्का है। एक व्यक्ति यादृच्छिक रूप से एक बॉक्स चुनता है और उसमें से एक सिक्का निकालता है। 4



बॉक्स-I बॉक्स-II बॉक्स-III

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

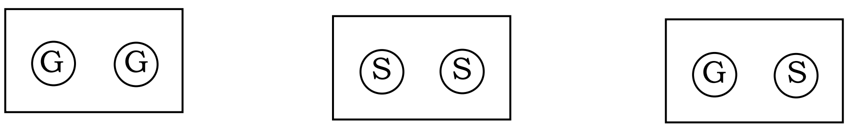
(i) बॉक्स-I चयनित होने पर सोने का सिक्का मिलने की प्रायिकता क्या होगी ?

(ii) यदि बॉक्स-III चुना जाता है, तो सोने का सिक्का मिलने की प्रायिकता क्या होगी ?

(iii) यदि निकाला गया सिक्का सोने का सिक्का है, तो इसकी प्रायिकता क्या होगी कि यह बॉक्स-II से निकाला गया है ?

(iv) यदि निकाला गया सिक्का सोने का सिक्का है, तो उस बॉक्स में दूसरा सिक्का सोने का है, इसकी प्रायिकता क्या होगी ?

Given three identical Boxes-I, II and III, each containing two coins. In Box-I both coins are gold coins, in Box-II both coins are silver coins and in the Box-III, there is one gold coin and one silver coin. A person chooses a Box at random and takes out a coin.



Box-I Box-II Box-III

Based on the above information answer the following :

(i) What is the probability of getting a gold coin if Box-I is selected ?

www.mseducationtv.com

(ii) What is the probability of getting a gold coin if Box-III is selected ?

(iii) If the coin drawn is gold, then what is the probability that it is drawn from Box-II ?

(iv) If the coin drawn is gold coin, then what is the probability then the other coin in the Box is also a gold coin ?

www.mseducationtv.com