BOARD OF SCHOOL EDUCATION HARYANA

CLASS : 12^{th} (Sr. Secondary)

Practice Paper 2026-27 **SET – A**

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

गणित

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

(ACADEMIC)

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

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 19 तथा प्रश्न 38 हैं।
- Please make sure that the printed pages in this question paper are 19 in number and it contains 38 questions.
- प्रश्न-पत्र के दाईं ओर दिए गए कोड नंबर को छात्र द्वारा उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर लिखा जाना चाहिए ।
- The code No.on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.
- किसी प्रश्न का उत्तर देना शुरू करने से पहले उसका क्रमांक लिखना होगा |
- Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- अपनी उत्तर पुस्तिका में खाली पृष्ठ न छोड़ें |
- Don't leave blank page / pages in your answer-book.
- उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं दी जाएगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखे व लिखा उत्तर न काटें।
- Except answer-book, no extra sheet will be given.Write to the point and do not strikeoff the written answer.

- परीक्षार्थी अपना रोल नंबर प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखे।
- Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है, **परीक्षा के उपरांत इस संबंध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जाएगा ।**
- 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 :

- इस प्रश्न - पत्र में कुल 38 प्रश्न हैं ,जो कि पांच खंडों : अ ,ब ,स ,द , ल में बांटे गए हैं :

  खंड अ : इस खंड में 1 से 20 तक कुल 20 प्रश्न हैं , जिनमें से 12 बहुविकल्पी, 03 एक शब्दीय उत्तर वाले, 03 रिक्त स्थान भरो एवं 02 अभिकथन- कारण वाले प्रश्न हैं , प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है |

  खंड ब : इस खंड में 21 से 25 तक कुल 05 प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है |

  खंड स : इस खंड में 26 से 31 तक कुल 06 प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है | इनमें से एक प्रश्न उच्च स्तरीय तर्क क्षमता/दक्षता आधारित प्रश्न (HOTS/CBQ) है।

  खंड द : इस खंड में 32 से 35 तक कुल 04 प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है |

  खंड ल : इस खंड में 36 से 38 तक कुल 03 केस आधारित प्रश्न हैं ,प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है |
- **सभी प्रश्न अनिवार्य हैं |**
- कुछ प्रश्नों में **आंतरिक चयन** का विकल्प दिया गया है , उनमें से एक ही प्रश्न को चुनना है |
- दिए गए ग्राफ पेपर को अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ अवश्य नत्थी करें।
- ग्राफ पेपर पर अपनी उत्तर पुस्तिका का क्रमांक अवश्य लिखें।
- कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है |

General Instructions :

- This question paper consists of 38 questions in total which are divided into five sections : A,B,C,D,E .

  Section A : This section consists of twenty questions from **1 to 20** out of which 12 are MCQ ,03 one word answer , 03 fill in the blanks and 02 Assertion Reason questions. Each question carries **1 mark.**
  Section B : This section consists of five questions from **21 to 25**.Each question carries **2 marks.**
  Section C : This section consists of six questions from **26 to 31**.Each question carries **3 marks.** Here one **HOTS / Competency Based** question is also given.
  Section D : This section consists of four questions from **32 to 35**.Each question carries **5 marks.**
  Section E : This section consists of three case based questions from **36 to 38**.Each question carries **4 marks.**

- **All questions are compulsory.**
- There are some questions where **internal choice** has been provided. Choose only one of them.
- You must attach the given graph paper along with your answer book.
- You must write the answer book serial no. on the graph paper.
- Use of calculator is **not** permitted.

खंड – अ
SECTION – A (1 × 20=20)

1. यदि एक संबध R समुच्चय $\{1,2,3\}$ पर इस प्रकार परिभाषित है कि $R = \{(1,2)\}$, तो R है :

   (A) स्वतुल्य
   (B) संक्रामक
   (C) सममित
   (D) इनमें से कोई नहीं

   If a relation R on the set $\{1,2,3\}$ be defined by $R = \{(1,2)\}, then\ R$ is :

   (A) Reflexive
   (B) Transitive
   (C) Symmetric
   (D) None of these

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

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

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

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

(C) $\frac{5\pi}{2}$

(D) $\frac{7\pi}{2}$

3. किन्ही दो आव्यूहों A व B के लिए, क्या सत्य है:

For any two matrix A and B , we have :

(A) $AB = BA$

(B) $AB \neq BA$

(C) $AB = O$

(D) None of these

4. यदि Aऔर B समान कोटि के व्युत्क्रमणीय आव्यूह हैं तो निम्नलिखित में से क्या सही नहीं है ?

(A) $adj\ A = |A|.A^{-1}$

(B) $\det A^{-1} = [\det A]^{-1}$

(C) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

(D) $(A+B)^{-1} = B^{-1} + A^{-1}$

If A and B are invertible square matrices of the same order, then which of the following is not correct?

(A) $adj\ A = |A|.A^{-1}$

(B) $\det A^{-1} = [\det A]^{-1}$

(C) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

(D) $(A+B)^{-1} = B^{-1} + A^{-1}$

5. यदि $x = t^2, y = t^3$तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ *बराबर है* :

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

(B) $\frac{3}{4t}$

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

(D) $\frac{3}{t}$

If $x = t^2, y = t^3$ *then* $\frac{d^2y}{dx^2}$ *is equal to* :

(A) $\frac{3}{2}$
(B) $\frac{3}{4t}$
(C) $\frac{3}{2t}$
(D) $\frac{3}{t}$

6. यदि $y = cos^{-1}(2x^2 - 1)$ *है तो* $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए |

Find $\frac{dy}{dx}$ $if\ y = cos^{-1}(2x^2 - 1)$.

7. एक ऐसे फलन का उदाहरण दीजिए जो पर $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ह्रासमान है |

Give one example of decreasing function on $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.

8. वह अंतराल जिसमें $y = x^2e^{-x}$ वर्धमान है:

(A) $(-\infty, \infty)$
(B) $(-2,0)$
(C) $(2,\infty)$
(D) $(0,2)$

The interval in which $y = x^2e^{-x}$ is increasing is

(A) $(-\infty, \infty)$
(B) $(-2,0)$
(C) $(2,\infty)$
(D) $(0,2)$

9. फलन के f प्रांत में एक बिंदु c जिस पर या तो $f'(c) = 0$ है या f अवकलनीय नहीं है , f का ________________ कहलाता है |

A point c in the domain of a function f at which either $f'(c) = 0$, f is not differentiable is called a ________________ of f.

10. $\int \frac{\cos 2x - \cos 2\theta}{\cos x - \cos \theta} dx$ बराबर है :

(A) $2(\sin x + x \cos \theta) + c$
(B) $2(\sin x - x \cos \theta) + c$
(C) $2(\sin x + 2x \cos \theta) + c$

(D)$2(\sin x - 2x\cos\theta) + c$

$\int \frac{cos\,2x - cos\,2\theta}{cos\,x - cos\,\theta}\,dx$ *equals :*

(A) $2(sin\,x + x\,cos\,\theta) + c$

(B) $2(sin\,x - x\,cos\,\theta) + c$

(C) $2(sin\,x + 2x\,cos\,\theta) + c$

(D) $2(sin\,x - 2x\,cos\,\theta) + c$

11. वक्रों के कुल $y = Ax + A^3$ की अवकलज समीकरण की घात क्या होगी:

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

The family $y = Ax + A^3$ of curves is represented by differential equation of the degree :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

12. λ का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए सदिश $a = 2\hat{\imath} + \lambda\hat{\jmath} + \hat{k}$ और $a = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ लंबवत हैं:

(A) 0

(B) 1

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

(D) $\frac{-5}{2}$

Find the value of λ such that the vectors $a = 2\hat{\imath} + \lambda\hat{\jmath} + \hat{k}$ and $a = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ are orthogonal:

(A) 0

(B) 1

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

(D) $\frac{-5}{2}$

13. एक सदिश का $\vec{a}$ दूसरे सदिश $\vec{b}$ पर प्रक्षेप है ____________ .

The projection of vector $\vec{a}$ on $\overrightarrow{b}$ is _______________ .

14. बिंदु (α, β, γ) की y- अक्ष से दूरी है:

(A) β
(B) $|\beta|$
(C) $|\beta| + |\gamma|$
(D) $\sqrt{\alpha^2 + \gamma^2}$

The distance of the point (α, β, γ) from y-axis is :

(A) β
(B) $|\beta|$
(C) $|\beta| + |\gamma|$
(D) $\sqrt{\alpha^2 + \gamma^2}$

15. एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या में उद्देश्य फलन है -

(A) एक व्यवरोध

(B) इष्टतमीकरण किए जाने वाला फलन

(C) चरों के बीच संबंध

(D) इनमें से कोई नहीं

The objective function of a linear programming problem is:

(A) a constraint

(B) function to be optimised

(C) A relation between the variables

(D) None of these

16. $Z = 3x + 4y$ का अधिकतम मान व्यवरोधों के अंतर्गत क्या है

(A) 12

(B) 14

(C) 16

(D) None of the above

The maximum value of $Z = 3x + 4y$ **subjected to constraints**

$x + y \leq 4, x \geq 0$ and $y \geq 0$ **is:**

(A) 12

(B) 14

(C) 16

(D) None of the above

17. यदि $P(A) = 0.8, P(B) = 0.5$ और $P(B|A) = 0.4$ तो $P(A \cap B)$?

का मान क्या है

(A) 0.32

(B) 0.25

(C) 0.1

(D) 0.5

If $P(A) = 0.8, P(B) = 0.5$ and $P(B|A) = 0.4$**, what is the value of**

$P(A \cap B)$?

(A) 0.32

(B) 0.25

(C) 0.1

(D) 0.5

18. यदि A *और* B *स्वतंत्र घटनायें हैं तो* $P(A \text{ and } B) =$ ________.

If the events A *and* B are two independent events then $P(A \text{ and } B) =$ ______.

अभिकथन एवं कारण प्रश्न

निम्नलिखित प्रश्नों में कथन (A) अभिकथन के रूप में तथा कथन (R)कारण के रूप में दिया गया है| निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

(a) A व R दोनों सही है तथा R , A की सही व्याख्या है |
(b) A व R दोनों सही है तथा R , A की सही व्याख्या नहीं है |
(c) A सही है किन्तु R गलत है |
(d) A गलत है किन्तु R सही है |

ASSERTION-REASON BASED QUESTIONS

In the following questions, a statement of assertion (A) is followed by a statement of Reason (R). Choose the correct answer out of the following choices :-

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

(b) Both A and R are true but R is not the correct explanation of A.

(c) A is true but R is false.

(d) A is false but R is true.

19. **अभिकथन (A)** $f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित फलन $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ एकैकी आच्छादी है |

कारण (R) : एक फलन एकैकी आच्छादी होता है यदि यह एकैकी और आच्छादी दोनों है ।

ASSERTION (A) : The function $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ defined by

$$f(x) = x^2 \text{ is a bijection.}$$

Reason (R): A function is a bijection if it is both one-one (injective) and onto (surjective) .

20. **अभिकथन (A) :** यदि सदिश $\vec{a} = 2\hat{\imath} + \lambda\hat{\jmath}$ *और* $\vec{b} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ लाम्बिक हों तो

$$\lambda = \frac{11}{2}\ .$$

कारण (R) दो गैर शून्य सदिश $\vec{a}$ *और* $\vec{b}$ लाम्बिक होंगे यदि $\vec{a}\,.\vec{b} = 0.$

ASSERTION (A): The vectors $\vec{a} = 2\hat{\imath} + \lambda\hat{\jmath}$ *and* $\vec{b} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ are orthogonal for $\lambda = \frac{11}{2}$

REASON (R): Two non - zero vectors $\vec{a}$ *and* $\vec{b}$ are orthogonal if $\vec{a}\,.\vec{b} = 0.$

खंड – ब

SECTION – B (2 × 5 = 10)

21. दर्शाइए कि सिग्नम फलन $f: R \to R$ जहाँ

$$f(x) = \begin{cases} 1 & for\ x > 0 \\ 0 & for\ x = 0 \\ -1 & for\ x < 0 \end{cases}$$

न तो एकैकी है न आच्छादी है ।

Show that the Signum Function $f: R \to R$, given by $f(x) = \begin{cases} 1 & for\ x > 0 \\ 0 & for\ x = 0 \\ -1 & for\ x < 0 \end{cases}$

is neither one- one nor onto.

22(a). निम्नलिखित आव्यूह समीकरण के लिए x व y के मान ज्ञात कीजिए:

$$\begin{bmatrix} 2x+y & 4 \\ 5 & x-2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

Find the values of $x \ and \ y$ from the following matrix equation:

$$\begin{bmatrix} 2x+y & 4 \\ 5 & x-2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

अथवा/*OR*

22(b). यदि $A = (1,0), B = (6,0), C = (4,3)$ तो त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए |

If $A = (1,0), B = (6,0), C = (4,3)$ then find the area of triangle ABC.

23. x के सापेक्ष अवकलन कीजिए: $y = 2^{cos^2 x}$

Differentiate w.r.t. x : $y = 2^{cos^2 x}$

24(a). समाकलन कीजिए : $\int \frac{2x-1}{2x+3} dx$

Integrate : $\int \frac{2x-1}{2x+3} dx$

अथवा/*OR*

24(b). समाकलित कीजिए: $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx$

Integrate: $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} dx$

25. एक विशिष्ट समस्या को स्वतंत्र रूप से A तथा B के द्वारा हल किए जाने की प्रायिकता क्रमशः $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ है यदि दोनों व्यक्ति समस्या को स्वतंत्र रूप से हल करने का प्रयास करते हैं तो समस्या के हल हो जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए |

The probability of solving the specific problem independently by the persons' A and B are $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. In case, if both the persons try to solve the problem independently, then calculate the probability that the problem is solved.

खंड – स

SECTION – C (3 × 6=18)

26. सिद्ध कीजिए :

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}}\right)=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\cos^{-1}x$$

Prove that :

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}}\right)=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\cos^{-1}x$$

27(a). क्या दिया गया फलन $f(x)=\frac{3x+4\tan x}{x}$, बिंदु $x=0$ पर एक संतत फलन है ? यदि नहीं , तो इस फलन को किस प्रकार पुनर्परिभाषित किया जाए कि यह एक संतत फलन हो |

Is the function defined by $f(x)=\frac{3x+4\tan x}{x}$ is a continuous at $x=0$? If not , then how may the function be defined to make it continuous at this point ?

अथवा / OR

27(b). वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमें $f(x)=4x^3-6x^2-72x+30$ द्वारा प्रदत्त फलन f वर्धमान या ह्रासमान है |

Find the intervals in which the function f is given by $f(x)=4x^3-6x^2-72x+30$ is strictly increasing or strictly decreasing.

28. . समाकलन कीजिए : $\int_{-1}^{\frac{3}{2}}|x\, sin(\pi x)|\,dx$

Integrate : $\int_{-1}^{\frac{3}{2}}|x\, sin(\pi x)|\,dx$

29. एक परिवर्तनशील घन का 2 cm/s की दर से बढ रहा है | घन का आयतन किस दर से बढ़ रहा है जबकि किनारा 12 cm लम्बा है|

An edge of a variable cube is increasing at the rate of 2 cm/s. How fast is the volume of cube increasing when the edge is 12 cm long.

30(a). सदिश $(\vec{a} + \vec{b})$ और $(\vec{a} - \vec{b})$ में से प्रत्येक के लंबवत मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहां $\vec{a} = \hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ हैं |

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

30(b) . परिमाण $3\sqrt{2}$ का एक सदिश $\vec{r}$ ज्ञात कीजिए जो y और z अक्षों से क्रमशः कोण $\frac{\pi}{4}$ और $\frac{\pi}{2}$ बनाता है |

Find a vector $\vec{r}$ of magnitude $3\sqrt{2}$ units which makes an angle of $\frac{\pi}{4}$ and $\frac{\pi}{2}$ with y and z - axes, respectively.

31. तीन पासे एक ही समय पर उछाले गए हैं | तीनों बार 2 आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए यदि यह ज्ञात है कि पासे पर आने वाली संख्याओं का योग 6 था |

Three dice are thrown at the same time . Find the probability of getting three two’s , if it is known that the sum of the numbers on the dice was six.

खंड – द

SECTION – D ($5 \times 4=20$)

32. **(a)** आव्यूह विधि का प्रयोग करके निम्नलिखित रैखिक समीकरणों को हल कीजिए :

$$3x + 2y - 2z = 3$$
$$x + 2y + 3z = 6$$
$$2x - y + z = 2$$

Solve the system of linear equations , using matrix method:

$$3x + 2y - 2z = 3$$
$$x + 2y + 3z = 6$$
$$2x - y + z = 2$$

अथवा / OR

32. **(b)** दिया है: $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -4 \\ -4 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$, तो BA ज्ञात कीजिए एवं

इसका प्रयोग करके निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए:

$$y + 2z = 7$$

$$x - y = 3$$

$$2x + 3y + 4z = 17$$

Given that $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -4 \\ -4 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$, $find\ BA\ and$ use this to solve the system of equations:

$$y + 2z = 7$$

$$x - y = 3$$

$$2x + 3y + 4z = 17$$

33(a). दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

Find the area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

अथवा / OR

33(b). रेखा $y = 3x + 2$, x –अक्ष एवं कोटियों $x = -1$ एवं $x = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of the region bounded by the line $y = 3x + 2$, the $x - axis$ and the ordinates $x = -1\ and\ x = 1$.

34(a). निम्नलिखित दो रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए :

$$\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1} \quad \text{और} \quad \frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$$

Find the shortest distance between the lines :

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

अथवा / OR

34(b). मान लीजिए कि दर्पण के पोलिश किए हुए भाग , रेखा

$$\frac{x}{1}=\frac{1-y}{-2}=\frac{2z-4}{6}.$$

के अनुदिश हैं | दर्पण से कुछ दूरी पर एक बिंदु P(1,6,3)का प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे बनता है | प्रतिबिम्ब बिंदु के निर्देशांक तथा बिंदु P और उसके प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए |

Let the polished side of the mirror be along the line

$$\frac{x}{1}=\frac{1-y}{-2}=\frac{2z-4}{6}.$$

A point P(1,6,3), some distance away from the mirror ,has its image formed behind the mirror. Find the coordinates of the image point and the distance between the point P and its image.

35(a). निम्न अवरोधों के अंतर्गत $Z=-x+2y$, का अधिकतमीकरण कीजिए :

$$x\geq 3\,, x+y\geq 5\,, x+2y\ \geq 6\,, y\ \geq 0$$

Maximize $Z=-x+2y$, subject to the constraints :

$$x\geq 3\,, x+y\geq 5\,, x+2y\ \geq 6\,, y\ \geq 0$$

अथवा / OR

35(b). माना कि रक्त समूह O वाले लोगों में से 6 % बाएं हाथ से काम करते हैं तथा अन्य रक्त समूह वाले लोगों में से 10 % बाएं हाथ से काम करते हैं | 30 % लोगों का रक्त समूह O है | यदि एक बाएं हाथ से काम करने वाला व्यक्ति यादृच्छया चुना जाता है तो इसकी क्या प्रायिकता है कि उसका रक्त समूह O होगा |

Suppose that 6% of the people with blood group O are left handed and 10% of those with other blood groups are left handed , 30% of the people have blood group O. If a left handed person is selected at random , what is the probability that he/she will have blood group O ?

खंड – ल

SECTION – E (4 × 3=12)

36. दो किसान रामकिशन और गुरुचरण सिंह केवल तीन प्रकार के चावल जैसे बासमती, परमल तथा नौरा की खेती करते हैं। दोनों किसानों द्वारा सितम्बर तथा अक्टूबर माह में चावल की इन किस्मों की बिक्री (रुपयों में) को निम्नलिखित आव्यूहों A तथा B द्वारा व्यक्त किया गया है :

(सितम्बर माह की बिक्री (रुपयों में))

$$A = \begin{bmatrix} \text{बासमती} & \text{परमल} & \text{नौरा} \\ 10000 & 20000 & 30000 \\ 50000 & 30000 & 10000 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \text{रामकिशन} \\ \text{गुरुचरण सिंह} \end{matrix}$$

अक्टूबर माह की बिक्री (रुपयों में)

$$B = \begin{bmatrix} \text{बासमती} & \text{परमल} & \text{नौरा} \\ 5000 & 10000 & 6000 \\ 20000 & 10000 & 10000 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ \text{रामकिशन} \\ \text{गुरुचरण सिंह} \end{matrix}$$

तो निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) प्रत्येक किसान की प्रत्येक प्रकार के चावल की सितम्बर तथा अक्टूबर माह की सम्मिलित बिक्री ज्ञात कीजिए |

(b) प्रत्येक प्रकार के चावल की सितम्बर की अपेक्षा अक्टूबर माह में हुई बिक्री में कमी ज्ञात कीजिए |

(c) यदि दोनों किसानों को कुल बिक्री पर 2 % लाभ लगता है तो अक्टूबर में प्रत्येक प्रकार के चावल की बिक्री पर प्रत्येक किसान को मिलने वाला लाभ ज्ञात कीजिए |

Two farmers Ramkishan and Gurcharan Singh cultivates only three varieties of rice namely Basmati, Permal and Naura . The sale (in rupees) of these varieties of rice by both the farmers in the month of September and October are given by the following matrices A and B..

September Sales (in rupees)

$$A = \begin{bmatrix} Basmati & Permal & Naura \\ 10000 & 20000 & 30000 \\ 50000 & 30000 & 10000 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ Ramkishan \\ Gurcharan\ singh \end{matrix},$$

October Sales (in rupees)

$$B = \begin{bmatrix} Basmati & Permal & Naura \\ 5000 & 10000 & 6000 \\ 20000 & 10000 & 10000 \end{bmatrix} \begin{matrix} \\ Ramkishan \\ Gurcharan\ singh \end{matrix}$$

Then answer the following questions:

(a) Find the combined sales in September and October for each farmer In each variety.

(b) Find the decrease in sales from September to October .

(c) If both farmers receive 2% profit on gross, compute the profit for each farmer and for each variety sold in October.

37. दिए गए पैराग्राफ को पढ़कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

मान लीजिए बिंदुओं A व B पर क्रमशः AP व BQ दो ऊर्ध्वाधर स्तंभ हैं | यदि AP =16 m ,BQ= 22m और AB= 20m हों तथा कोई बिंदु R , AB पर इस प्रकार स्थित है कि दूरी $RP^2 + RQ^2$न्यूनतम है |

(a). यदि AR= $x\ m$ तो BR को xके रूप में व्यक्त कीजिए |

(b). यदि $S(x) = RP^2 + RQ^2$, एक द्विघात समीकरण हो तो इसमें xका गुणांक ज्ञात कीजिए|

(c). दूरी AR ज्ञात कीजिए तथा उस टैस्ट का नाम बताइए जो आपने यहाँ प्रयोग किया है |

Read the following passage and answer the questions given below:

Let AP and BQ be two vertical poles at points A and B, respectively. If AP =16 m ,BQ= 22m and AB= 20m. R is any point on AB such that $RP^2 + RQ^2$ minimum.

(a) If AR= $x\ m$ then express BR in terms of x.

(b) If $S(x) = RP^2 + RQ^2$, is a quadratic equation then find the co-efficient of x in it.

(c) Calculate the distance AR and name the test you have applied here.

38. वैदही को पतंगबाजी का बहुत शौक है | इसलिए आज गणित परीक्षा देने के बाद वह तनाव से मुक्त होने के लिए पतंग उड़ा रही है | उसकी पतंग एक ऐसी वक्र के साथ साथ उड़ रही है जिसका अवकलज समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ है|

इस आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) इस अवकलज समीकरण की घात एवं कोटि बताइए|

(b) इस अवकलज समीकरण को हल करने के लिए कौनसी विधि उपयुक्त है ?

(c) पतंग की वक्र के अवकलज समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए|

Vaidehi has a fond of flying kites. Today after taking math exam she is flying kite to release the exam stress. Her kite is flying along the curve having differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ .Then answer the following questions :

(a) Find the order and degree of the differential equation given here.
(b) Which method is suitable here for solving the differential equation?
(c) Find the general solution of the differential equation along which kite is flying.