aglasem.com

HBSE MODEL PAPER 2024



Practice Papers

MODEL PAPERS

Marking Scheme

ANSWER KEY

schools.aglasem.com

BOARD OF SCHOOL EDUCATION HARYANA

CLASS : 12th (Sr. Secondary)

Practice Paper 2023-24 **SET – A**

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

गणित

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

(ACADEMIC / OPEN)

[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 दाई 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 10 बहुविकल्पी, 04 एक शब्दीय उत्तर वाले, 04 रिक्त स्थान भरो / सत्य-असत्य 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 10 are MCQ ,04 one word answer , 04 fill in the blanks / true false 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. मान लीजिए कि $f : R \rightarrow R$ द्वारा परिभाषित है | तो सही उत्तर का चयन कीजिए :-
   (A) f एकैकी आच्छादक है |
   (B) f बहुएक आच्छादक है |
   (C) f एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है |
   (D) f न तो एकैकी है न आच्छादक है |

   Let f: R $\rightarrow$ R be defined as $f(x)= x^2$. Choose the correct answer :

   (A) f is one – one onto.
   (B) f is many – one onto.
   (C) f is one – one but not onto.
   (D) f is neither one – one nor onto.

2. $\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ का मुख्य मान __$-\frac{\pi}{3}$____ है | (सत्य/ असत्य)

   The principal value of $\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ is ___$-\frac{\pi}{3}$_____. (True/ False)

3. यदि A तथा B समान कोटि के सममित आव्यूह हैं तो AB-BA एक :

(A) विषम सममित आव्यूह है |
(B) सममित आव्यूह है |
(C) शून्य आव्यूह है |
(D) तत्समक आव्यूह है |

If A, B are symmetric matrices of same order, then AB-BA is a

(A) Skew symmetric matrix
(B) symmetric matrix
(C) Zero matrix
(D) Identity matrix

4. यदि A, 3×3 कोटि का आव्यूह है ,और $|A| = 4$ है तो $|\text{adj } A|$ का मान है :

(A) 0
(B) 4
(C) 16
(D) 64

Let A be a nonsingular matrix of order 3×3 . If $|A| = 4$,
then find $|\text{adj } A|$:

(A) 0
(B) 4
(C) 16
(D) 64

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & \sin\theta & 1 \\ -\sin\theta & 1 & \sin\theta \\ -1 & -\sin\theta & 1 \end{bmatrix}$, जहाँ $0 \leq \theta \leq 2\pi$, तो :

(A) Det (A) = 0
(B) Det (A) $\in (2, \infty)$
(C) Det (A) $\in (2,4)$

(D) Det (A) $\in [2,4]$

If A = $\begin{bmatrix} 1 & \sin\theta & 1 \\ -\sin\theta & 1 & \sin\theta \\ -1 & -\sin\theta & 1 \end{bmatrix}$, where $0 \leq \theta \leq 2\pi$, then :

(A) Det (A) = 0
(B) Det (A) $\in (2, \infty)$
(C) Det (A) $\in (2,4)$
(D) Det (A) $\in [2,4]$

6. f (x) = e^{x^2} का अवकलज x के सापेक्ष ज्ञात कीजिए |
Find the derivative of f (x) = e^{x^2} with respect to x .

7. f (x) = e^{x^2} का अवकलज g (x) = cos x के सापेक्ष ज्ञात कीजिए |

Find the derivative of f (x) = e^{x^2} with respect to g (x) = cos x.

8. $\int \frac{dx}{x^2+2x+2}$ का मान है :

(A) $x \ \tan^{-1}(x+1) + c$
(B) $\tan^{-1}(x+1) + c$
(C) $(x+1) \ \tan^{-1}(x) + c$
(D) $\tan^{-1}(x) + c$

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

(A) $x \ \tan^{-1}(x+1) + c$
(B) $\tan^{-1}(x+1) + c$
(C) $(x+1) \ \tan^{-1}(x) + c$
(D) $\tan^{-1}(x) + c$

9. $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^7 \, dx$ का मान ज्ञात कीजिए |

Find the value of $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^7 \, dx$.

10. $\int \frac{dx}{sin^2 x \, cos^2 x}$ बराबर है :

(A) $\tan x + \cot x + c$
(B) $\tan x - \cot x + c$
(C) $\tan x \cot x + c$
(D) $\tan x - \cot 2x + c$

$\int \frac{dx}{sin^2 x \, cos^2 x}$ equals :

(A) $\tan x + \cot x + c$
(B) $\tan x - \cot x + c$
(C) $\tan x \cot x + c$
(D) $\tan x - \cot 2x + c$

11. निम्नलिखित में से कौनसा समघातीय अवकल समीकरण है :

(A) $(4x + 6y + 5)dy - (3y + 2x + 4)dx = 0$
(B) $(xy)dx - (x^3 + y^3)dy = 0$
(C) $(x^3 + 2y^2)dx + (2xy)dy = 0$
(D) $(y^2)dx + (x^2 - xy - y^2)dy = 0$

Which of the following is a homogeneous differential equation ?

(A) $(4x + 6y + 5)dy - (3y + 2x + 4)dx = 0$
(B) $(xy)dx - (x^3 + y^3)dy = 0$
(C) $(x^3 + 2y^2)dx + (2xy)dy = 0$

(D) $(y^2)dx + (x^2 - xy - y^2)dy = 0$

12. अवकल समीकरण $y''' + y^2 + e^{y'}$ की घात 1 है | (सत्य/असत्य)

The degree of the differential equation $y''' + y^2 + e^{y'}$

Is 1 . (True / False)

13. यदि शून्येतर सदिश $\vec{a}$ का परिमाण a है और λ एक शून्येतर अदिश है तो $\lambda\vec{a}$ एक मात्रक सदिश है यदि

(A) $\lambda = 1$
(B) $\lambda = -1$
(C) $a = |\lambda|$
(D) $a = 1/|\lambda|$

If $\vec{a}$ is non zero vector of magnitude a and λ is a nonzero scalar,then $\lambda\vec{a}$ is unit vector if

(A) $\lambda = 1$
(B) $\lambda = -1$
(C) $a = |\lambda|$
(D) $a = 1/|\lambda|$

14. यदि दो सदिशों $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के बीच का कोण θ है तो $|\vec{a}.\vec{b}| = |\vec{a} \times \vec{b}|$ जब θ बराबर है $\frac{\pi}{2}$. (सत्य/असत्य)

If θ is the angle between any two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$,then $|\vec{a}.\vec{b}| = |\vec{a} \times \vec{b}|$ when θ is equal to $\frac{\pi}{2}$. (True / False).

15. यदि एक रेखा के दिक् अनुपात $-18, 12, -4$ हैं तो इसके दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए |

If a line has the direction ratios $-18,12,-4$, then what are its direction cosines ?

16. दो घटनाओं A और B को परस्पर स्वतंत्र कहते हैं यदि

(A) A और B परस्पर अपवर्जी हैं

(B) $P(A'B') = [1 - P(A)][1 - P(B)]$

(C) $P(A) = P(B)$

(D) $P(A) + P(B) = 1$

Two events A and B are mutually independent , if

(A) A and B are mutually exclusive.

(B) $P(A'B') = [1 - P(A)][1 - P(B)]$

(C) $P(A) = P(B)$

(D) $P(A) + P(B) = 1$

17. यदि A और B दो घटनाएं इस प्रकार हैं कि $P(A/B) = P(B/A)$, तब

(A) $A \subset B$ *परन्तु* $A \neq B$

(B) $A = B$

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

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

If A and B are two events such that $P(A/B) = P(B/A)$, then

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

(B) $A = B$

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

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

18. A द्वारा सत्य बोलने की प्रायिकता $^4/_5$ है | एक सिक्का उछाला जाता है

तथा A बताता है कि चित्त प्रदर्शित हुआ | वास्तविक रूप में चित्त प्रकट होने कि प्रायिकता___ $\frac{1}{5}$ _____है | (सत्य/ असत्य)

Probability that A speaks truth is $^4/_5$. A coin is tossed . A reports that a head appears . The probability that actually there was a head is __1/5 __. (True/ False)

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) :** दो रेखाएं

$l = 5\,\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 4\hat{k} + \lambda(3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 8\hat{k})$

और $m = \hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k} + \mu(6\hat{\imath} + 4\hat{\jmath} - 16\hat{k})$ समांतर हैं |

कारण (R) : समांतर रेखाओं के दिक् अनुपात समान होने अनिवार्य हैं |

ASSERTION (A) : Two lines

$l = 5\,\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 4\hat{k} + \lambda(3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 8\hat{k})$

$and\ m = \hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k} + \mu(6\hat{\imath} + 4\hat{\jmath} - 16\hat{k})$ are parallel .

REASON (R) : Direction ratios of two parallel lines must be equal.

20. **अभिकथन (A) :** $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $\boldsymbol{f : R \to R}$ **,** $f(x) = 2x$, एकैकी तथा आच्छादक है|

कारण (R) : किसी एकैकी तथा आच्छादक फलन के अंतर्गत प्रत्येक अवयव का एक अद्वितीय प्रतिबिम्ब तथा पूर्व प्रीतिबिम्ब होता है |

ASSERTION (A) : The function $\boldsymbol{f : R \to R}$ **,** is given by $f(x) = 2x$, is one - one and onto.

REASON (R) : Under any One – one and onto function each element has a unique image and also a unique preimage.

खंड – ब
SECTION – B (2 × 5=10)

21. यदि $f: R \to R$ तथा $g: R \to R$ फलन क्रमशः $f(x) = \cos x$, $g(x) = 3x^2$ के द्वारा परिभाषित हैं तो gof *और* fog ज्ञात कीजिए | सिद्ध कीजिए कि

$gof \neq fog$

Find gof *and* fog, if $f: R \to R$ and $g: R \to R$ are given by $f(x) = \cos x$ and $g(x) = 3x^2$. Show that $gof \neq fog$.

अथवा / OR

मान ज्ञात कीजिए :

$$\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$$

Find the value of the following :

$$\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$$

22. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}$, $A + A' = I$ तो x का मान ज्ञात कीजिए |

If $A = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}$, and $A + A' = I$ then find the value of x.

23. x के सापेक्ष अवकलन कीजिए: $\tan^{-1}\left(\frac{\sin x}{1+\cos x}\right)$.

Differentiate w.r.t. x : $\tan^{-1}\left(\frac{\sin x}{1+\cos x}\right)$.

24. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = a\ \cos x + b\ sin\ x$ जिसमें $a, b\ \in R$, अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ का हल है |

Verify that the function $y = a\ \cos x + b\ sin\ x$,where $a, b\ \in R$ is a solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$.

अथवा / OR

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1-\cos x}{1+\cos x}$ का व्यापक हल ज्ञात कीजिए |

Find the general solution of the differential equation :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1-\cos x}{1+\cos x}$$

25. एक पासे को तीन बार उछाला जाता है तो कम से कम एक बार विषम संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए |

A die is tossed thrice . Find the probability of getting an odd number at least once.

खंड – स
SECTION – C (3 × 6=18)

26. मान लीजिए कि $XY -$ तल में स्थित समस्त रेखाओं का समुच्चय L है और L में $R = \{(L_1, L_2): L_1$ समांतर है L_2 के$\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R है |सिद्ध कीजिए कि R एक तुल्यता सम्बद्ध है | रेखा $y = 2x + 4.$ से संबधित समस्त रेखाओं का समुच्चय ज्ञात कीजिए|

Let L be the set of all lines in XY plane and R be the relation in L defined as $R = \{(L_1, L_2): L_1 \; is \; parallel \; to \; L_2\}$ .Show that R is an equivalence relation . Find the set of all lines related to the line $y = 2x + 4.$

अथवा / OR

निम्नलिखित फलन को सरलतम रूप में लिखिए :

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

Write the following function in simplest form:

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

27. आव्यूह $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए |

Express the matrix $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ as the sum of a symmetric and a skew symmetric matrix.

28. 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 ?

29. अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमें $f(x) = \sin x + \cos x$, $0 \le x \le 2\pi$ द्वारा प्रदत्त फलन f वर्धमान या ह्रासमान है |

Find the intervals in which the function f is given by $f(x) = \sin x + \cos x$, $0 \le x \le 2\pi$ is strictly increasing or strictly decreasing.

30. समाकलन कीजिए : $\int \frac{sec^2 x}{\sqrt{tan^2 x+4}}\, dx$

Integrate : $\int \frac{sec^2 x}{\sqrt{tan^2 x+4}}\, dx$

अथवा / OR

समाकलन कीजिए : $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^8}}dx$

Integrate : $\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^8}}dx$

31. 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 $\vec{a}=\hat{\imath}+\hat{\jmath}+\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{\imath}+2\hat{\jmath}+3\hat{k}$.

खंड – द
SECTION – D (5 × 4=20)

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

$$\frac{2}{x}+\frac{3}{y}+\frac{10}{z}=4$$
$$\frac{4}{x}-\frac{6}{y}+\frac{5}{z}=1$$
$$\frac{6}{x}+\frac{9}{y}-\frac{20}{z}=2$$

Solve the system of the following equations using matrix method :

$$\frac{2}{x}+\frac{3}{y}+\frac{10}{z}=4$$

$$\frac{4}{x} - \frac{6}{y} + \frac{5}{z} = 1$$
$$\frac{6}{x} + \frac{9}{y} - \frac{20}{z} = 2$$

33. निम्नलिखित निश्चित समाकलन का मान ज्ञात कीजिए:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{cos^2x\, dx}{cos^2x + 4sin^2x}$$

Evaluate the following definite integral :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{cos^2x\, dx}{cos^2x + 4sin^2x}$$

अथवा / OR

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{3} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए |

Find the area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{3} = 1$

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

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

Find the shortest distance between the lines :

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

अथवा / OR

बिंदु $(1,2,-4)$ से जाने वाली और दोनों रेखाओं $\frac{x-8}{3}=\frac{y+19}{-16}=\frac{z-10}{7}$

और $\frac{x-15}{3}+\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$ पर लंब रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात कीजिए |

Find the vector equation of the line passing through the

point $(1,2,-4)$ and perpendicular to the two lines :

$\frac{x-8}{3}=\frac{y+19}{-16}=\frac{z-10}{7}$ and $\frac{x-15}{3}+\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$

35. 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 :

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

खंड – ल

SECTION – E (4 × 3=12)

36. एक खिलौना कंपनी अपने लाभ की गणना निम्नलिखित लाभ फलन से करती है:

$p(x)=41-72x-18x^2$, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) इस लाभ फलन के लिए स्थानीय उच्चतम का बिंदु ज्ञात कीजिए , क्या हम यहां द्वितीय अवकलज परीक्षण लगा सकते हैं यदि हाँ तो क्यों ,व्याख्या कीजिए |

(b) कंपनी का अधिकतम लाभ ज्ञात कीजिए |



A toy company calculates its profit by the profit function :

$$p(x) = 41 - 72x - 18x^2 \quad ,$$

then answer the following questions :

(a) Find the point of local maxima for $p(x)$, can we apply here second derivative test ? If yes , explain why ?

(b) What will be the maximum profit of the company ?

37. राधा 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 $\frac{dy}{dx} + 2y = \sin x$ है| निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) यह किस प्रकार का अवकलज समीकरण है, इसके घात एवं कोटि बताइए|

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



Radha 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 $\frac{dy}{dx} + 2y = \sin x$ .Then answer the following questions :

(a) What type of differential equation is it ? Find its order and degree.
(b) Find the general solution of the differential equation along which kite is flying.

38. राम अपना जन्मदिवस 29 फरवरी को मनाता है | उसके जन्मदिवस पर उसके दोस्त एक खेल खेलते हैं| वे वादा करते हैं कि यदि राम के किसी यादृच्छया चुने गए जन्मवर्ष में 53 मंगलवार होंगे तो वे राम को एक नई घड़ी भेंट करेंगे |

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) यादृच्छया चुने गए जन्मवर्ष में अंतिम दो दिनों में कौनसे वार संभव हो सकते हैं सभी जोड़ी बनाइए |
(b) इसकी क्या प्रायिकता है कि राम दोस्तों से नई घड़ी जीत जाएगा?



Ram celebrates his birthday on 29th of February .On his birthday his friends play a game with him . They promise to present him a new watch if his any randomly selected birth year contains 53 Tuesdays.

Answer the following questions:

(a) What are the all possible pair of days at the last two days of the selected birthyear ?

(b) What is the probability that Ram will win the watch from his friends.