HARYANA STATE OPEN BOARD OF SCHOOLING

Model Question Paper (2026-27)
CLASS: 12th (Senior Secondary)

Roll No. | | | | | | | | | | | Code No. 835

गणित
MATHS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC / OPEN

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

- *क्ृपया सुनिश्चित करें कि इस प्रश्न में मुद्रित पृष्ठ पेपर संख्या में 15 हैं और इसमें 42 प्रश्न हैं।*
  Please make sure that the printed pages in this question paper are 15 in number and it contains 42 questions.
- *प्रश्न पत्र के दायीं ओर कोड संख्या होनी चाहिए उम्मीदवार द्वारा उत्तर के पहले पन्ने पर लिखा जाए-किताब।*
  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 लिखा जाना चाहिए।*
  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- *अपनी उत्तर-पुस्तिका में खाली पृष्ठ/पृष्ठ न छोड़ें।*
  Don't *leave blank page/pages in your answer-book.*
- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अतिरिक्त पत्रक नहीं दिया जायेगा। अत: आवयश्क्तानुसार ही लिखे और लिखे उत्तर को न काटे।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी प्रश्नपत्र पर अपना रोल नंबर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पहले, यह सुनिश्चित करें लें कि प्रश्न पत्र पूर्ण व सही आप कर चुके हैं, परीक्षा के उपरांत इस संबंध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जाएगा।*
  Before answering the questions, please ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, no claim in this regard, will be entertained after examination.

<u>सामान्य निर्देश :</u>

• इस प्रश्न- पत्र में कुल 42 प्रश्न हैं, जो कि **चार** खंडों: अ, ब, स, द में बांटे गए हैं :

खंड अ : इस खंड में 1 से 24 तक कुल 24 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

खंड ब : इस खंड में 25 से 32 तक कुल 08 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

खंड स : इस खंड में 32 से 37 तक कुल 05 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

खंड द : इस खंड में 37 से 42 तक कुल 05 प्रश्न हैं. प्रत्येक प्रश्न 5 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।
- कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions:

This question paper consists of 42 questions in total which are divided into four sections: A, B, C, and D.

Section A: This section consists of twenty questions from **1 to 24**. Each question carries **1 mark.**

Section B: This section consists of five questions from **24 to 32**. Each question carries **2 marks.**

Section C: This section consists of six questions from **32 to 37**. Each question carries **3 marks.**

Section D: This section consists of four questions from **37 to 42**. Each question carries **5 marks.**

- All questions are compulsory.
- There are some questions where **internal choice** has been provided. Choose only one of them.
- Use of calculator is **not** permitted.

खंड – अ

SECTION – A

इस खंड में प्रत्येक प्रशन 1 अंक का है।

This section comprises questions of 1 mark each.

1. मान लीजिए कि समुच्चय **N** में $R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$ द्वारा दिया गया संबंध है। सही उत्तर का चयन करें।

   (A) $(2, 4) \in R$ (B) $(3, 8) \in R$

   (C) $(6, 8) \in R$ (D) $(8, 7) \in R$

   Let R be the relation in the set **N** given by $R = \{(a, b) : a = b -2, b > 6\}$. Choose the correct answer.

   (A) $(2, 4) \in R$ (B) $(3, 8) \in R$

   (C) $(6, 8) \in R$ (D) $(8, 7) \in R$

2. $\tan^{-1}\sqrt{3}$ का मान

(A) $\frac{\pi}{3}$ है (B) $\frac{\pi}{4}$ है

(C) $\frac{-\pi}{3}$ है (D) $\frac{-\pi}{4}$ है

$\tan^{-1}\sqrt{3}$ is equal to

(A) $\frac{\pi}{3}$ है (B) $\frac{\pi}{4}$ है

(C) $\frac{-\pi}{3}$ है (D) $\frac{-\pi}{4}$ है

3. यदि $\sin^{-1} x = y$, तो

(A) $0 \leq y \leq \pi$ (B) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

(C) $0 < y < \pi$ (D) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

If $\sin^{-1} x = y$, then

(A) $0 \leq y \leq \pi$ (B) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

(C) $0 < y < \pi$ (D) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

4. आव्यूह $P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ है:

(A) एक विकर्ण आव्यूह है। (B) एक एकैकी आव्यूह है।

(C) एक वर्ग आव्यूह है। (D) इनमें से कोई नहीं।

The matrix $P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ is a

(A) a diagonal matrix (B) a unit matrix

(C) a square matrix (D) none of these

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, तो A^2 बराबर :

(A) $\begin{bmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix}1 & 0\\1 & 0\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}0 & 1\\0 & 1\end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$

If $A = \begin{bmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{bmatrix}$, then A^2 is equal to :

(A) $\begin{bmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix}1 & 0\\1 & 0\end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix}0 & 1\\0 & 1\end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$

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

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) इनमे से कोई नहीं

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

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) none of these

7. यदि $\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$, तो

(A) $x = 0$ पर f संतत नहीं है।

(B) $x = 0$ पर f संतत है।

(C) $x = 0$ पर f अवकलनीय है।

(D) इनमे से कोई नहीं।

If $\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$, then

(A) f is not continuous at $x = 0$

(B) f is continuous at $x = 0$

(C) f is derivable at $x = 0$

(D) none of these

8. यदि y = log x, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ बराबर है:

(A) $\frac{1}{x}$ (B) $\frac{1}{x^2}$

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

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

(A) $\frac{1}{x}$ (B) $\frac{1}{x^2}$

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

9. $\frac{d}{dx}$ sin $(x^2 + 5)$ बराबर है:

(A) -2x. cos $(x^2 + 5)$ (B) 2x. cos $(x^2 + 5)$

(C) cos $(x^2 + 5)$ (D) none of these

$\frac{d}{dx}$ sin $(x^2 + 5)$ equals to:

(A) -2x. cos $(x^2 + 5)$ (B) 2x. cos $(x^2 + 5)$

(C) cos $(x^2 + 5)$ (D) none of these

10.एक वृत्त की त्रिज्या r = 6 cm पर r के सापेक्ष क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर है:

(A) 10π (B) 12π

(C) 8π (D) 11π

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius r at r = 6 cm is

(A) 10π (B) 12π

(C) 8π (D) 11π

11. $\int$(sinx + cosx). dx बराबर है:

(A) cosx + sinx + c (B) cosx - sinx + c

(C) -cosx + sinx + c (D) none of these

$\int(\sin x + \cos x).\, dx$ equals to:

(A) cosx + sinx + c | (B) cosx - sinx + c

(C) -cosx + sinx + c | (D) none of these

12. $\int x^2 e^{x^3}\, dx$ बराबर है:

(A) $\frac{1}{3} e^{x^3} + C$ | (B) $\frac{1}{3} e^{x^2} + C$

(C) $\frac{1}{2} e^{x^3} + C$ | (D) $\frac{1}{2} e^{x^2} + C$

$\int x^2 e^{x^3}\, dx$ equals

(A) $\frac{1}{3} e^{x^3} + C$ | (B) $\frac{1}{3} e^{x^2} + C$

(C) $\frac{1}{2} e^{x^3} + C$ | (D) $\frac{1}{2} e^{x^2} + C$

13. $\int_{-1}^{1} x^5\, dx$ का मान है:

(A) 1 | (B) - 1

(C) 0 | (D) 2

The value of $\int_{-1}^{1} x^5\, dx$ is

(A) 1 | (B) - 1

(C) 0 | (D) 2

14. अवकल समीकरण $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + y = 0$ की कोटि है:

(A) 2 | (B) 1

(C) 0 | (D) परिभाषित नहीं

The order of the differential equation $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + y = 0$ is:

(A) 2 | (B) 1

(C) 0 | (D) not defined

15.वक्र y = 2x और रेखाएँ x = 0 और x = 1 द्वारा सीमित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

Find the area bounded by the curve y = 2x and the lines x = 0 and x=1.

16.तीन कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के वशिष्ट हल में कितनी संख्या में स्वेच्छ अचर उपस्थित होंगे ?

How many numbers of arbitrary constants will be there in the particular solution of a differential equation of third order?

17.यदि एक रेखा के दिक्-अनुपात 2, -1, -2 है, तो इसकी दिक्-कोसाइन ज्ञात कीजिये।
If a line has the direction ratios 2, -1, -2, then determine its direction cosines?

18.P(A|B) ज्ञात कीजिये, यदि P(B) = 0.5 और P(A∩B) = 0.32
Compute P(A|B), if P(B) = 0.5, P(A∩B) = 0.32.

19.यदि $\vec{a} = 2\hat{\imath} + \hat{\jmath} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} - 2\hat{k}$, तो $\vec{a} \cdot \vec{b}$ = _______ .
If $\vec{a} = 2\hat{\imath} + \hat{\jmath} + 3\hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} - 2\hat{k}$, then $\vec{a} \cdot \vec{b}$ = ________ .

20.यदि A और B दो स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तो P(A.B) = ____________.
If A and B are two independent events then P(A.B) = ____________ .

21.निम्नलिखित बिंदुओं A(3, 2) या B(4, 2), में से बिंदु ______ दोनों असमानताओं $2x + y \le 10$ और $x + 2y \ge 8$ को संतुष्ट करता है।
Out of the following points A (3, 2) or B (4, 2), the point ______ satisfies both the inequations $2x + y \le 10$ and $x + 2y \ge 8$.

22. A और B दो परस्पर अपवर्जी घटनाये है तथा $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$, तो P(B) = _____.

A and B are two mutually exclusive events such that $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$, then P(B) = _____.

प्रश्न संख्या 23 और 24 अभिकथन और तर्क आधारित प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। दो कथन दिए गए हैं, एक को अभिकथन (A) और दूसरे को तर्क (R) अंकित किया गया है। इन प्रश्नो के सही उत्तर निचे दिए गए कोडो *(A), (B), (C)* और *(D)* में से चुनकर दीजिये।

(A) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही है और तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।
(B) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही है, परन्तु तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।
(C) अभिकथन (A) सही है तथा तर्क (R) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है तथा तर्क (R) सही है।

*Question number **23** and **24** are Assertion and Reason based questions carrying 1 mark each. Two statements are given, one labelled Assertion (A) and the other labeled Reason (R). Select the correct answer from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.*

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

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

23. **अभिकथन (A):** यदि $\vec{a}$ और $\vec{b}$ दो समान्तर सदिश है तो $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ ।

तर्क (R) : दो समान्तर सदिश का सदिश गुणनफल शुन्य होता है।

Assertion (A): If two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are parallel, then $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$.
Reason (R): The cross product of two parallel vectors is zero.

24. **अभिकथन (A) :** यदि A और B दो परस्पर अपवर्जी घटनाएँ है तो $P(A \cap B) = 0$.

तर्क (R) : परस्पर अपवर्जी घटनाएँ एक साथ नहीं हो सकती हैं।

Assertion(A): If A and B are two mutually exclusive events, then $P(A \cap B) = 0$.
Reason (R): Mutually exclusive events cannot happen simultaneously.

खंड– ब

SECTION – B

इस खंड में प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

This section comprises questions of 2 marks each.

25. मान लीजिये की A = {1, 2, 3}, B = {4, 5, 6, 7} तथा f = {(1, 4), (2, 5), (3, 6)} A से B तब तक एक फलन है। सिद्ध कीजिये कि f एकैकी है।

Let A = {1, 2, 3}, B = {4, 5, 6, 7} and let f = {(1, 4), (2, 5), (3, 6)} be a function from A to B. Show that f is one-one.

अथवा /OR

$\cos^{-1}(\frac{1}{2}) + 2\sin^{-1}(\frac{1}{2})$ का मान ज्ञात कीजिये।

Find the value of: $\cos^{-1}(\frac{1}{2}) + 2\sin^{-1}(\frac{1}{2})$

26. एक 2 × 2 आव्यूह $A=[a_{ij}]$ की रचना कीजिए जिसके अवयव निम्नलिखित प्रकार से प्रदत्त हैं: $a_{ij} = \frac{(i+j)^2}{2}$

Construct a 2 × 2 matrix, $A = [a_{ij}]$, whose elements are given by: $a_{ij} = \frac{(i+j)^2}{2}$

अथवा /OR

यदि एक त्रिभुज के शीर्ष (1, 0), (6, 0) और (4, 3) हैं, तो सारणिकों का प्रयोग द्वारा इस त्रिभूज का क्षेत्रफल है

If the vertices of a triangle are (1, 0), (6, 0) and (4, 3), then by using determinants its area is

27. प्राचल का विलोपन किये बिना $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये, यदि x = sin t, y = cos 2t

Without eliminating the parameter t, Find $\frac{dy}{dx}$ if x = sin t, y = cos 2t

28. समाकलन ज्ञात कीजिये: $\int(1-x)\sqrt{x}\,.\,dx$

Find the integral: $\int(1-x)\sqrt{x}\,.\,dx$

29. सदिशों $\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ और $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिये।

Find the angle between the vectors $\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ and $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$.

30. दिखाइए कि रेखाएँ $\frac{X-5}{7} = \frac{Y+2}{-5} = \frac{Z}{1}$ और $\frac{X}{1} = \frac{Y}{2} = \frac{Z}{3}$ परस्पर लंब हैं।

Show that the lines $\frac{X-5}{7} = \frac{Y+2}{-5} = \frac{Z}{1}$ and $\frac{X}{1} = \frac{Y}{2} = \frac{Z}{3}$ are perpendicular to each other.

31. मान लें A और B स्वतंत्र घटनाएं है तथा P(A) = 0.3 और P(B) = 0.4 तब

(i) $P(A \cap B)$ (ii) $P(A|B)$ ज्ञात कीजिये।

Let A and B be independent events with P(A) = 0.3 and P(B) = 0.4.
Find (i) $P(A \cap B)$ (ii) $P(A|B)$.

32. ग्राफीय विधि से रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए:

अवरोधों $x + y \leq 4$, $x \geq 0$ $y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 3x + 4y$ का अधिकतमीकरण कीजिए:

Solve the following Linear Programming Problems graphically:
Maximize $Z = 3x + 4y$ subject to the constraints: $x + y \leq 4$, $x \geq 0$ $y \geq 0$.

SECTION – C (खंड स)

इस खंड में प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

This section comprises questions of 3 marks each.

33. मान लीजिए कि XY-तल में स्थित समस्त रेखाओं का समुच्चय L है और L में R = {(L_1, L_2) : L_1 समान्तर है L_2 के} द्वारा परिभाषित संबंध R है। सिद्ध कीजिए कि R एक तुल्यता संबंध है।

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.

34. X तथा Y ज्ञात कीजिये यदि $X + Y = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$ और $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

Find X and Y, if $X + Y = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$ and $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

अथवा /OR

k का मान ज्ञात कीजिए यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई है जहाँ शीर्षबिंदु हैं:
(–2, 0), (0, 4), (0, k).

Find values of k if area of triangle is 4 sq. units and vertices are (–2, 0), (0, 4), (0, k).

35. यदि $y = (\tan^{-1} x)^2$ तो दर्शाइए कि: $(x^2+1)^2 y_2 + 2x(x^2+1)y_1 = 2$

If $y = (\tan^{-1} x)^2$, show that: $(x^2+1)^2 y_2 + 2x(x^2+1)y_1 = 2$

अथवा / OR

यदि $y = \log\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If $y = \log\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$ *then find* $\frac{dy}{dx}$.

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

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

37. 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 $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$.

SECTION – D (खंड– द)

इस खंड में प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

This section comprises questions of 5 marks each. **(5 × 5 =25)**

38. निम्नलिखित निश्चित समाकलन का मान ज्ञात कीजिए: $\int_{-1}^{2} |x^3 - x| dx$

Evaluate the following definite integral: $\int_{-1}^{2} |x^3 - x| dx$

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 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{3} = 1$

39. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, तो सिद्ध कीजिए कि $A^3 - 23A - 40I = O$.

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, then show that $A^3 - 23A - 40I = O$.

अथवा / OR

आव्यूह विधि का प्रयोग करके निम्नलिखित रैखिक समीकरणों को हल कीजिए:

$$x - y + z = 4$$
$$2x + y - 3z = 0$$
$$x + y + z = 2$$

Solve the system of linear equations, using matrix method:

$$x - y + z = 4$$
$$2x + y - 3z = 0$$
$$x + y + z = 2$$

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

$\vec{r} = 6\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 2\hat{k} + \lambda(\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} + 2\hat{k})$ and $\vec{r} = -4\hat{\imath} - \hat{k} + \mu(3\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} - 2\hat{k})$.

Find the shortest distance between the lines: $\vec{r} = 6\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + 2\hat{k} + \lambda(\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} + 2\hat{k})$ and $\vec{r} = -4\hat{\imath} - \hat{k} + \mu(3\hat{\imath} - 2\hat{\jmath} - 2\hat{k})$.

अथवा / OR

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

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

41.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

तीन सिक्के दिए गए हैं ।एक सिक्के के दोनों और चित ही है ।दूसरा सिक्का अभिनत है जिसमें चित 75% बार प्रकट होता है और तीसरा सिक्का अनभिनत सिक्का है। तीनों में से एक सिक्के को यादृचछ्या चुना गया और उसे उछाला गया है ।यदि सिक्के पर चित प्रकट हो तो क्या प्रायिकता है कि वह दोनों चित वाला सिक्का है|

There are three coins. One is a two headed coin (having head on both faces), another is a biased coin that comes up heads 75% of the time and third is an unbiased coin. One of the three coins is chosen at random and tossed, it shows heads, what is the probability that it was a two headed coin.

42.यदि $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$ तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$

If $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$, prove that $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$

अथवा / OR

वे अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमे $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ द्वारा प्रदत्त फलन (a)वर्धमान है (b) ह्रासमान है |

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