Code No. 2631

CLASS : 11th (Eleventh)

Roll No. □□□□□□□□□□

Series : 11/Feb./2024

गणित

MATHEMATICS

[हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम]

[Hindi and English Medium]

(Only for Fresh/School Candidates)

समय : 3 घण्टे]

Time allowed : 3 hours]

[पूर्णांक : 80

[Maximum Marks : 80

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **38** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **38** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में सबसे ऊपर दिये गये कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** on the top 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.

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

Downloaded from www.cclchapter.com

खण्ड – क

SECTION – A

निम्नलिखित वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर दें :

Answer the following objective type questions :

1. यदि $A = \{3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{7, 9, 11, 13\}$, $C = \{11, 13, 15\}$ और $D = \{15, 17\}$, तब $(A \cup D) \cap (B \cup C)$ होगा : 1

   (A) $\{3, 5, 9\}$
   (B) $\{7, 11, 15\}$
   (C) $\{7, 9, 11, 15\}$
   (D) ϕ

   If $A = \{3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{7, 9, 11, 13\}$, $C = \{11, 13, 15\}$ and $D = \{15, 17\}$, find $(A \cup D) \cap (B \cup C)$:

   (A) $\{3, 5, 9\}$
   (B) $\{7, 11, 15\}$
   (C) $\{7, 9, 11, 15\}$
   (D) ϕ

2. यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$; $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ और $C = \{3, 4, 5, 6\}$, तब $(B - C)$ होगा : 1

   (A) $\{1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$
   (B) $\{1, 4, 7, 8, 9\}$
   (C) $\{3, 4, 6, 8\}$
   (D) $\{2, 4, 5, 6, 7, 8\}$

   Let $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$; $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ and $C = \{3, 4, 5, 6\}$, find $(B - C)$:

   (A) $\{1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$
   (B) $\{1, 4, 7, 8, 9\}$
   (C) $\{3, 4, 6, 8\}$
   (D) $\{2, 4, 5, 6, 7, 8\}$

3. मान लीजिए $A = \{x, y, z\}$ और $B = \{1, 2\}$, तब A से B के संबंधों की संख्या होगी : 1

   (A) 6
   (B) 9
   (C) 24
   (D) 64

   Let $A = \{x, y, z\}$ and $B = \{1, 2\}$, then number of relations from A into B will be :

   (A) 6
   (B) 9
   (C) 24
   (D) 64

Downloaded from www.cclchapter.com

4. कोण –1930° किस चतुर्थांश में स्थित है ? 1

(A) प्रथम चतुर्थांश
(B) द्वितीय चतुर्थांश
(C) तृतीय चतुर्थांश
(D) चतुर्थ चतुर्थांश

In which quadrant do the angle –1930° lie :

(A) 1st quadrant
(B) 2nd quadrant
(C) 3rd quadrant
(D) 4th quadrant

5. $(5-3i)^3$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त करें : 1

(A) $0 + 0i$
(B) $-10 + 198i$
(C) $10 - 198i$
(D) $-10 - 198i$

Write $(5-3i)^3$ in the form of $a + ib$:

(A) $0 + 0i$
(B) $-10 + 198i$
(C) $10 - 198i$
(D) $-10 - 198i$

6. एक त्रिभुज की सबसे बड़ी भुजा सबसे छोटी भुजा की तीन गुनी है तथा त्रिभुज की तीसरी भुजा सबसे बड़ी भुजा से 2 सेमी कम है। तीसरी भुजा की न्यूनतम लंबाई ज्ञात कीजिए जबकि त्रिभुज का परिमाप न्यूनतम 61 सेमी है : 1

(A) 9 सेमी
(B) 6 सेमी
(C) 4 सेमी
(D) 10 सेमी

The longest side of a triangle is 3 times the shortest side and the third side is 2 cm shorter than the longest side. If the perimeter of the triangle is atleast 61 cm. Find the minimum length of the shortest side :

(A) 9 cm
(B) 6 cm
(C) 4 cm
(D) 10 cm

7. यदि $^nP_5 = 42\ ^nP_3$, $n > 4$, तो n का मान है : 1

(A) 10
(B) 6
(C) 0
(D) 1

If $^nP_5 = 42\ ^nP_3$, $n > 4$, the value of n is :

(A) 10
(B) 6
(C) 0
(D) 1

Downloaded from www.cclchapter.com

8. $\left(\frac{x}{3}-3y\right)^7$ के द्विपद प्रसार का 5वाँ पद ज्ञात कीजिए :

(A) $105x^4y^3$

(B) $105x^3y^4$

(C) $105xy^6$

(D) $105x^6y$

Find 5th term in binomial expansion of $\left(\frac{x}{3}-3y\right)^7$:

(A) $105x^4y^3$

(B) $105x^3y^4$

(C) $105xy^6$

(D) $105x^6y$

9. G. P. $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}$, ... की कौन-सी मद $\frac{1}{19683}$ है ? 1

(A) 7वीं

(B) 5वीं

(C) 9वीं

(D) 4वीं

Which term of the G. P. $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}$, ... is $\frac{1}{19683}$?

(A) 7th

(B) 5th

(C) 9th

(D) 4th

10. दी हुई A. P. 5, 9, 13, 17, ... की 17 मदों का जोड़ बताएँ : 1

(A) 629

(B) 529

(C) 615

(D) 0

Find the sum of 17 terms of the A. P. 5, 9, 13, 17, ... :

(A) 629

(B) 529

(C) 615

(D) 0

Downloaded from www.cclchapter.com

11. यदि किसी द्विघात समीकरण के मूलों के समांतर माध्य एवं गुणोत्तर माध्य क्रमशः 8 तथा 5 है, तो द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए। 1

If A. M. and G. M. of roots of a quadratic equation are 8 and 5, respectively, then obtain the quadratic equation.

12. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b)$ में नियता का समीकरण लिखें। 1

Write equation of directrix of an ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b)$.

13. $\lim_{x\to 0}\frac{a^x-1}{x}=?$ 1

सीमा $_{x\to 0}\frac{a^x-1}{x}=?$

14. cosec x का अवकलज ज्ञात कीजिए। 1

Find the derivative of cosec x.

15. पहली n प्राकृत संख्याओं का माध्य ज्ञात करें। 1

Find the mean of first n natural numbers.

16. एक पासे को फेंका जाता है, 3 से छोटी संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1

A die is thrown, find the probability that a number less than 3 will appear.

17. असम्भव घटना होने पर प्रायिकता क्या होगी ? 1

If an event is impossible, then what will be its probability ?

18. $P(A)=\frac{3}{5}$ और $P(B)=\frac{1}{5}$ दिया गया है। यदि A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो $P(A \text{ or } B)$ ज्ञात कीजिए। 1

Given $P(A)=\frac{3}{5}$ and $P(B)=\frac{1}{5}$, find $P(A \text{ or } B)$, if A and B are mutually exclusive events.

Downloaded from www.cclchapter.com

19\. अभिकथन (A) : यदि $(4x + 3, y) = (3x + 5, -2)$, तो $x = 2$ और $y = -2$ 1

तर्क (R) : यदि $A = \{-1, 3, 4\}$, तो $A \times A$ है $\{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 4), (3, -1), (4, -1), (3, 4)\}$

(A) (A) सत्य है, (R) सत्य है; (R), (A) की सही व्याख्या है

(B) (A) सत्य है, (R) सत्य है; (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है

(C) (A) सत्य है, (R) असत्य है

(D) (A) असत्य है, (R) सत्य है

Assertion (A) : If $(4x + 3, y) = (3x + 5, -2)$, then $x = 2$ and $y = -2$

Reason (R) : If $A = \{-1, 3, 4\}$, then $A \times A$ is $\{(-1, -1), (-1, 3), (-1, 4), (3, -1), (4, -1), (3, 4)\}$

(A) (A) is true, (R) is true; (R) is correct explanation of (A)

(B) (A) is true, (R) is true; (R) is not a correct explanation of (A)

(C) (A) is true, (R) is false

(D) (A) is false, (R) is true

20\. अभिकथन (A) : 100 से कम प्राकृत संख्याओं का समुच्चय। 1

तर्क (R) : अलग-अलग वस्तुओं के सुपरिभाषित संग्रह को समुच्चय कहते हैं।

(A) (A) सत्य है, (R) सत्य है; (R), (A) की सही व्याख्या है

(B) (A) सत्य है, (R) सत्य है; (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है

(C) (A) सत्य है, (R) असत्य है

(D) (A) असत्य है, (R) सत्य है

Downloaded from www.cclchapter.com

Assertion (A) : The collection of all natural numbers less than 100 is a set.

Reason (R) : A set is a well defined collection of the distinct objects.

(A) (A) is true, (R) is true; (R) is correct explanation of (A)

(B) (A) is true, (R) is true; (R) is not a correct explanation of (A)

(C) (A) is true, (R) is false

(D) (A) is false, (R) is true

खण्ड – ख

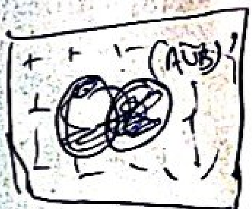
SECTION – B

21. निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए उपयुक्त वेन आरेख खींचिए : 2

(i) $(A \cup B)'$ (ii) $A' \cap B'$

Draw appropriate Venn diagram for each of following :

(i) $(A \cup B)'$ (ii) $A' \cap B'$



22. हल करें : 2

$$-x^2 + x - 2 = 0$$

Solve :

$$-x^2 + x - 2 = 0$$

अथवा

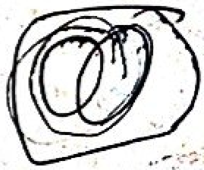
OR

सरल करें : 2

$$\left[\left(\frac{1}{3} + i\frac{7}{3}\right) + \left(4 + i\frac{1}{3}\right)\right] - \left(\frac{-4}{3} + i\right)$$

Simplify :

$$\left[\left(\frac{1}{3} + i\frac{7}{3}\right) + \left(4 + i\frac{1}{3}\right)\right] - \left(\frac{-4}{3} + i\right)$$



Downloaded from www.cclchapter.com

23. हल करें : $\frac{5-2x}{3} \le \frac{x}{6} - 5$ 2

Solve : $\frac{5-2x}{3} \le \frac{x}{6} - 5$

24. गुणोत्तर श्रेणी $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \ldots\ldots$ के कितने पद आवश्यक हैं ताकि उनका योगफल $\frac{3069}{512}$ हो जाए ? 2

How many terms of the G. P. $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \ldots\ldots$ are needed to give the sum $\frac{3069}{512}$?

25. परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसका शीर्ष (0, 0), (2, 3) से जाता है और अक्ष x-अक्ष के अनुदिश है।

Find the equation of parabola with vertex at the origin, passing through (2, 3) and axis along x-axis.

अथवा

OR

दिए गए परवलय $x^2 = -16y$ के नाभि के निर्देशांक तथा नियता का समीकरण ज्ञात कीजिए। 2

Find the coordinates of focus and equation of directrix of parabola $x^2 = -16y$.

खण्ड – ग

SECTION – C

26. 65 लोगों के समूह में 40 को क्रिकेट पसंद है, 10 क्रिकेट व टेनिस दोनों को पसंद करते हैं। बताइए कितने सिर्फ टेनिस पसंद करते हैं, क्रिकेट नहीं तथा कितने टेनिस पसंद करते हैं ? 3

In a group of 65 people, 40 like cricket, 10 like both cricket and tennis. How many like tennis only and not cricket ? How many like tennis ?

Downloaded from www.cclchapter.com

27. वास्तविक फलन $f(x) = -|x|$ का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए तथा फलन का मान ज्ञात करें यदि $x = -5$ हो। 3

Find domain and range of real function $f(x) = -|x|$. Also find value of function at $x = -5$.

28. गणितीय आगमन के सिद्धांत का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए : 3

$$1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n < \frac{1}{8}(2n+1)^2$$

जबकि $\forall\ n \in N$

Using principle of mathematical induction, prove that for all $n \in N$:

$$1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n < \frac{1}{8}(2n+1)^2$$

अथवा

OR

गणितीय आगमन के सिद्धांत का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए : 3

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots\ldots\ldots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$$

जबकि $\forall\ n \in N$

Prove the following by using the principle of mathematical induction, for all $n \in N$:

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \ldots\ldots\ldots + (2n-1)^2 = \frac{n(2n-1)(2n+1)}{3}$$

29. x का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बिंदु $(x, -1)$, $(2, 1)$ और $(4, 5)$ एक रेखा में हों। 3

Find the value of x for which the points $(x, -1)$, $(2, 1)$ and $(4, 5)$ are collinear.

Downloaded from www.cclchapter.com

30. हल करें : $\lim_{x \to 1} f(x)$ जबकि : 3

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , \quad x \le 1 \\ -x^2 - 1 & , \quad x > 1 \end{cases}$$

Find : $\lim_{x \to 1} f(x)$ where :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , \quad x \le 1 \\ -x^2 - 1 & , \quad x > 1 \end{cases}$$

अथवा

OR

$(5x^3 + 3x - 1)(x - 1)$ का अवकलन ज्ञात कीजिए। 3

Find the derivative of $(5x^3 + 3x - 1)(x - 1)$.

31. यदि E और F दो ऐसे मौके हैं कि $P(E) = \frac{1}{4}$, $P(F) = \frac{1}{2}$ और $P(E$ और $F) = \frac{1}{8}$, 3

बताइए :

(i) $P(E$ या $F)$

(ii) $P(E$ नहीं और F नहीं$)$

If E and F are events such that $P(E) = \frac{1}{4}$, $P(F) = \frac{1}{2}$ and $P(E$ and $F) = \frac{1}{8}$,

find :

(i) $P(E$ or $F)$

(ii) $P($not E and not $F)$

Downloaded from www.cclchapter.com

खण्ड – घ

SECTION – D

2 + 3 = 5

32. सिद्ध कीजिए :

(i) $\cos 4x = 1 - 8\sin^2 x\cos^2 x$

(ii) $\cos^2 2x - \cos^2 6x = \sin 4x \sin 8x$

Prove that :

(i) $\cos 4x = 1 - 8\sin^2 x\cos^2 x$

(ii) $\cos^2 2x - \cos^2 6x = \sin 4x \sin 8x$

33. द्विपद प्रमेय का प्रयोग करते हुए $(a+b)^4 - (a-b)^4$ को हल करें तथा $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^4 - (\sqrt{3}-\sqrt{2})^4$ का मान ज्ञात कीजिए। 5

Using binomial theorem, find $(a+b)^4 - (a-b)^4$. Hence evaluate $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^4 - (\sqrt{3}-\sqrt{2})^4$.

अथवा

OR

श्रेढ़ी 8, 88, 888, 8888, ... के n पदों का योग ज्ञात कीजिए। 5

Find the sum of n terms of the sequence 8, 88, 888, 8888, ...

34. $\Delta\, PQR$ के शीर्ष $P(2, 1)$, $Q(-2, 3)$ और $R(4, 5)$ है। शीर्ष R, Q से जाने वाली माध्यिका का समीकरण ज्ञात कीजिए। 5

The vertices of a $\Delta\, PQR$ are $P(2, 1)$, $Q(-2, 3)$ and $R(4, 5)$. Find equation of the median through the vertex R and Q.

अथवा

OR

दो समांतर रेखाओं $15x + 8y - 34 = 0$ और $15x + 8y + 31 = 0$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 5

Find the distance between the parallel lines $15x + 8y - 34 = 0$ and $15x + 8y + 31 = 0$.

Downloaded from www.cclchapter.com

35. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए मानक विचलन ज्ञात कीजिए : 5

x_i	3	8	13	18	23
f_i	7	10	15	10	6

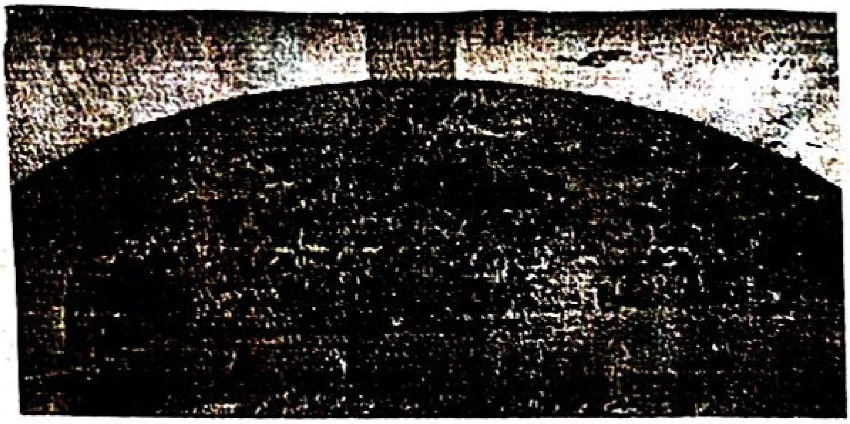
Calculate standard deviation for the following data :

x_i	3	8	13	18	23
f_i	7	10	15	10	6

खण्ड – ङ

SECTION – E

36. एक सिविल अभियन्ता को एक अर्ध अण्डाकार पुल के नवीनीकरण का काम दिया गया। यह पुल 10 मी० चौड़ा है। आधार पर और केन्द्र पर 3 मी० ऊँचा है। 4



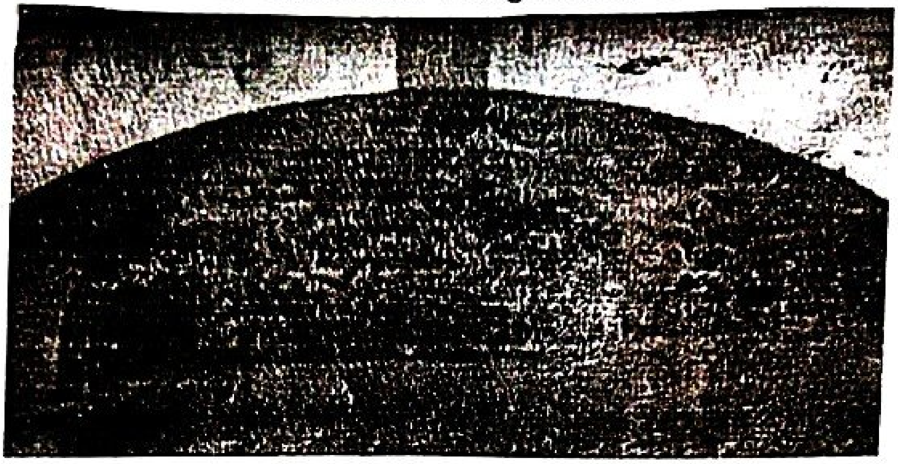
इन प्रश्नों का उत्तर दें :

(i) जो अण्डाकार वक्र चित्र में दिखायी गई है उसका समीकरण क्या होगा ?

(ii) केन्द्र की किस दूरी से पुल की ऊँचाई 2 मी० होगी ?

Downloaded from www.cclchapter.com

A civil engineer is given a work of renovating a semi-elliptical bridge. This bridge is 10 m wide at the base and 3 m high at the centre.



Answer the following questions :

(i) What could be the equation of the elliptical curve showing in the figure ?

(ii) At what distance from the centre, the height of the bridge would be 2 m ?

37. एक कोच 3 खिलाड़ियों को प्रशिक्षण दे रहा है। उन्होंने देखा कि खिलाड़ी A ने 5 शॉट में 4 बार लक्ष्य मारा, खिलाड़ी B, 4 शॉट में 3 बार निशाना लगा सकता है और खिलाड़ी C, 3 शॉट में 2 बार निशाना लगा सकता है। 4

इस स्थिति से निम्नलिखित का उत्तर दीजिए :

(i) प्रायिकता कि A, B और C सभी का निशाना लगे।

(ii) इस बात की प्रायिकता कि B और C का निशाना लगे पर A का ना लगे।

Downloaded from www.cclchapter.com

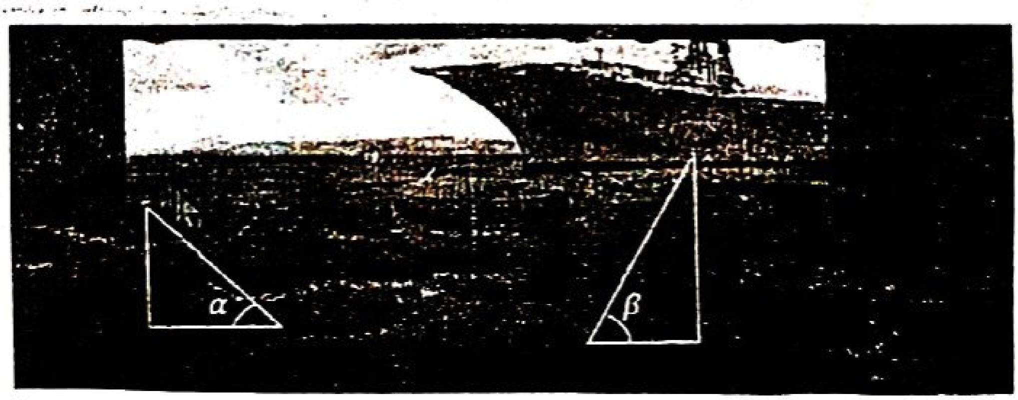
A coach is training 3 players. He observes that the player A can hit a target 4 times in 5 shots, player B can hit 3 times in 4 shots and the player C can hit 2 times in 3 shots.

From this situation answer the following questions :

(i) Probability that A, B and C all will hit target.

(ii) What is probability that B, C will hit and A will lose ?

38. एक पनडुब्बी इस तरह से घूम रही है कि विशेष समय पर अलग-अलग स्थानों पर स्थित दो जहाजों के लिए इसका ऊँचाई कोण पानी की सतह पर α और β क्रमशः है। यदि cosec $\alpha = \sqrt{3}$ और sec $\beta = 2$ है। 4



इन प्रश्नों का उत्तर ध्यानपूर्वक दें :

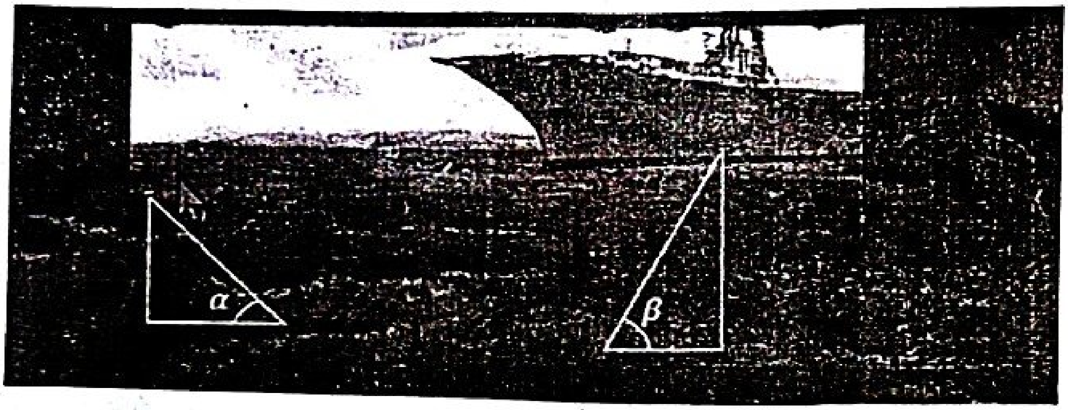
(i) sec α का मान क्या होगा ?

(ii) कोण β का क्या माप होगा ?

(iii) tan α का मान क्या होगा ?

Downloaded from www.cclchapter.com

A submarine is moving in such a way that at a particular moment of time its angle of elevation for two ships, situated at different positions on the surface of water is α and β respectively, if $\operatorname{cosec} \alpha = \sqrt{3}$ and $\sec \beta = 2$.



Answer the following questions :

(i) What will be the value of $\sec \alpha$?

(ii) What will be the measure of the angle β ?

(iii) What will be the value $\tan \alpha$?

Downloaded from www.cclchapter.com