

Roll No.  
रोल नं.

--	--	--	--	--

100059

Code No. **036**

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

## MATHEMATICS गणित

**General Instructions :**

**सामान्य निर्देश :**

*Read the following instructions very carefully and strictly follow them :*

**निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें एवं पूर्णरूप से उनका अनुपालन करें।**

Time allowed : 3 hours

Maximum marks : 80

निर्धारित समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 80

**Note/ नोट :**

- (i) Please check that this question paper contains 20 printed pages + graph.  
कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 20 + ग्राफ हैं।
- (ii) Please check that this question paper contains 38 questions.  
कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 38 प्रश्न हैं।
- (iii) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidates.  
प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- (iv) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.  
कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- (v) 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.  
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। पूर्वाह्न में 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान के उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

(vi) This questions paper comprises five sections - A, B, C, D and E. All questions are compulsory.  
प्रश्न-पत्र को पांच खंडों में विभाजित किया गया है - क, ख, ग, घ एवं ङ। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(vii) Section A : Q. No 1 to 20 comprises questions of 1 mark each.

खंड क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

(viii) Section B : Q. No 21 to 25 comprises questions of 2 marks each.

खंड ख में प्रश्न संख्या 21 से 25 तक प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

(ix) Section C : Q. No 26 to 31 comprises questions of 3 marks each.

खंड ग में प्रश्न संख्या 26 से 31 तक प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

(x) Section D : Q. No 32 to 35 comprises questions of 5 marks each.

खंड घ में प्रश्न संख्या 32 से 35 तक प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

(xi) Section E : Q. No 36 to 38 comprises questions of 4 marks each.

खंड ङ में प्रश्न संख्या 36 से 38 तक प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

(xii) There is no overall choice in the question paper. However, internal choice has been provided in 2 questions of 2 marks each, 2 questions of 3 marks each, 2 questions of 5 marks each and each question of 4 marks has an internal choice in one part.

You have to attempt only one of the choices in such questions.

प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। यथापि 2 अंकों वाले प्रश्नों में, 3 अंकों वाले प्रश्नों में, 5 अंकों वाले प्रश्नों में, दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं एवं 4 अंकों वाले, प्रत्येक प्रश्न के एक भाग में आंतरिक विकल्प है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।

(xiii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक अनुभाग और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

(xiv) Use of Calculators is not permitted.

कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

(xv) Draw neat figures wherever required. Take  $\pi = \frac{22}{7}$  wherever required, if not stated.

जहाँ भी चित्र आवश्यक हो, स्पष्ट चित्र बनाएं। जहाँ भी आवश्यकता हो,  $\pi = \frac{22}{7}$  लें।

SECTION - A/खंड - क

Section-A consists of 20 questions of 1 mark each.

खंड-क में 1-1 अंक के 20 प्रश्न हैं।

1. If the median and mode of a frequency distribution are 24 and 16 respectively, then the mean is : 1

यदि एक बारंबारता बंटन का माध्यक और बहुलक क्रमशः 24 और 16 है, तो माध्य है :

- (a) 24 (b) 28 (c) 16 (d) 24.5

2. A letter of English alphabet is chosen at random. What is the Probability that the letter so chosen is a Consonant? 1

अंग्रेजी वर्णमाला के एक अक्षर को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। इस बात की प्रायिकता क्या है कि इस प्रकार चुना गया अक्षर एक व्यंजन है ?

- (a)  $\frac{5}{21}$  (b)  $\frac{2}{13}$  (c)  $\frac{7}{26}$  (d)  $\frac{21}{26}$

3. The points  $(-4, 0)$ ,  $(4, 0)$ ,  $(0, 3)$  are the vertices of a : 1

- (a) right triangle (b) isosceles triangle  
(c) equilateral triangle (d) scalene triangle

बिंदु  $(-4, 0)$ ,  $(4, 0)$ ,  $(0, 3)$  किस त्रिभुज के शीर्ष हैं ?

- (a) समकोण त्रिभुज (b) समद्विबाहु त्रिभुज  
(c) समबाहु त्रिभुज (d) विषम त्रिभुज

4. The point which divides the line segment joining the points  $(7, -6)$  and  $(3, 4)$  in the ratio  $1 : 2$  internally lies in the : 1

- (a) I Quadrant (b) II Quadrant  
(c) III Quadrant (d) IV Quadrant

वह बिंदु जो बिंदुओं  $(7, -6)$  और  $(3, 4)$  को जोड़ने वाले रेखाखंड को आंतरिक रूप से  $1 : 2$  के अनुपात में विभाजित करता है, स्थित है :

- (a) चतुर्थांश I में (b) चतुर्थांश II में  
(c) चतुर्थांश III में (d) चतुर्थांश IV में

5. The ratio of LCM to HCF of 5, 15 and 20 is : 1

5, 15 और 20 के LCM और HCF का अनुपात है :

- (a)  $12 : 1$  (b)  $11 : 1$  (c)  $9 : 1$  (d)  $4 : 3$

6. The pair of linear equations  $2kx + 5y = 7$ ,  $6x - 5y = 11$  has a unique solution, if : 1

रैखिक समीकरण युग्म  $2kx + 5y = 7$ ,  $6x - 5y = 11$  का अद्वितीय हल तभी संभव है, यदि :

- (a)  $k \neq \frac{2}{3}$  (b)  $k \neq 5$  (c)  $k \neq -3$  (d)  $k \neq \frac{2}{9}$

7. If  $\Delta ABC$  is right-angled at C, then the value of  $\cos(A + B)$  is : 1

यदि  $\Delta ABC$ , C पर समकोण है, तो  $\cos(A + B)$  का मान है :

- (a) 0 (b) 1 (c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (d)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

8. The  $m^{\text{th}}$  term of the A.P.  $\frac{1}{m}, \frac{1+m}{m}, \frac{1+2m}{m}, \dots$  is: 1

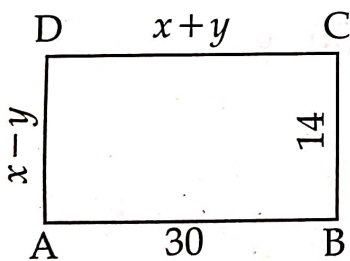
- (a)  $\frac{1}{m} + (m-1)$  (b)  $\frac{1+m^2}{m}$   
 (c)  $\frac{1}{m} + (m-1)m$  (d) none of these

दिए गए A.P. का  $m^{\text{वां}}$  पद है:  $\frac{1}{m}, \frac{1+m}{m}, \frac{1+2m}{m}, \dots$

- (a)  $\frac{1}{m} + (m-1)$  (b)  $\frac{1+m^2}{m}$   
 (c)  $\frac{1}{m} + (m-1)m$  (d) इनमें से कोई नहीं

9. In the given figure, ABCD is a rectangle. The values of  $x$  and  $y$  respectively are: 1

दी गई आकृति में, ABCD एक आयत है।  $x$  और  $y$  के क्रमशः मान हैं :



- (a) 20, 10 (b) 15, 15 (c) 22, 8 (d) 16, 14

10. If the graph of a polynomial  $p(x)$  does not intersect the  $x$ -axis but intersects  $y$ -axis in one point, then the number of zeroes of the polynomial is: 1

- (a) 0 or 1 (b) 0 (c) 1 (d) none of these

यदि बहुपद  $p(x)$  का ग्राफ  $x$ -अक्ष को प्रतिच्छेद नहीं करता है, लेकिन  $y$ -अक्ष को एक बिंदु में प्रतिच्छेद करता है, तो बहुपद के शून्यकों की संख्या होगी :

- (a) 0 या 1 (b) 0 (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं

11. Zeroes of the polynomial  $f(x) = x^2 - 2x$  are :

1

- (a) 2 and 4      (b) 1 and 3      (c) 0 and 4      (d) 0 and 2

बहुपद  $f(x) = x^2 - 2x$  के शून्यक हैं :

- (a) 2 और 4      (b) 1 और 3      (c) 0 और 4      (d) 0 और 2

12. If  $-1$  is a root of the quadratic equation  $kx^2 - 4x + k = 0$ , then the value of  $k$  is :

1

यदि द्विघाती समीकरण  $kx^2 - 4x + k = 0$  का एक मूल  $-1$  है, तो  $k$  का मान है :

- (a)  $-4$       (b)  $4$       (c)  $-2$       (d)  $2$

13. If the distance between the points  $(4, p)$  and  $(1, 0)$  is 5 units, then the value of  $p$  is :

1

- (a) 4 only      (b)  $-4$  only      (c)  $\pm 4$       (d) 0

यदि बिंदु  $(4, p)$  और  $(1, 0)$  के बीच की दूरी 5 इकाई है, तो  $p$  का मान है :

- (a) केवल 4      (b) केवल  $-4$       (c)  $\pm 4$       (d) 0

14. The ratio of the total surface area to the curved surface area of a right circular cylinder with base radius 80 cm and height 20 cm is :

1

आधार त्रिज्या 80 cm और ऊँचाई 20 cm वाले एक बेलन के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल और वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात होता है :

- (a) 1:2      (b) 2:1      (c) 3:1      (d) 5:1

15. If  $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 0$  and  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , then the value of  $\theta$  is: 1

यदि  $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 0$  और  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , तो  $\theta$  का मान होगा :

- (a)  $30^\circ$  (b)  $45^\circ$  (c)  $60^\circ$  (d)  $90^\circ$

16. If  $3 \cot \theta = 2$ , then the value of  $\sin \theta$  is: 1

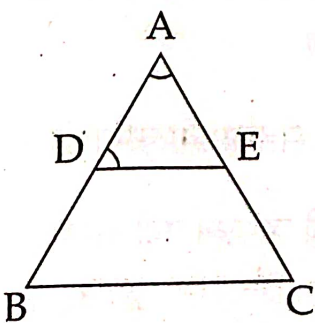
यदि  $3 \cot \theta = 2$  है, तो  $\sin \theta$  का मान होगा :

- (a)  $\frac{2}{3}$  (b)  $\frac{3}{2}$  (c)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$  (d)  $\frac{2}{\sqrt{13}}$

17. In the given figure, 1

$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ ,  $\angle ADE = 70^\circ$  and  $\angle BAC = 50^\circ$ . The measure of  $\angle BCA$  is:

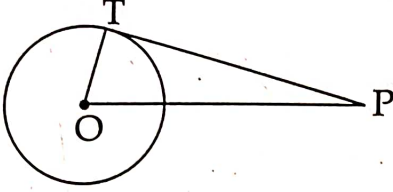
दी गई आकृति में  $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ ,  $\angle ADE = 70^\circ$  और  $\angle BAC = 50^\circ$  हैं।  $\angle BCA$  का माप है :



- (a)  $70^\circ$  (b)  $60^\circ$  (c)  $50^\circ$  (d)  $20^\circ$

18. In the given figure, point P is 15 cm away from the centre O of a circle and the length PT of the tangent drawn from P to the circle is 9 cm. The radius of the circle is :

दी गई आकृति में बिंदु P, एक वृत्त के केंद्र O से 15 cm की दूरी पर है और P से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा PT की लंबाई 9 cm है। वृत्त की त्रिज्या होगी :



- (a) 15 cm                      (b) 9 cm                      (c) 6 cm                      (d) 12 cm

**Directions :** In Questions 19 and 20, a statement of Assertion (A) is followed by a statement of Reason (R). Read both the statements carefully and choose the correct option :

- (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.

**निर्देश :** प्रश्न 19 और 20 में एक अभिकथन (A) के बाद एक तर्क (R) दिया गया है। दोनों कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़ कर निम्न चार विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए।

- (a) अभिकथन (A) तथा तर्क (R) दोनों सत्य हैं और तर्क (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।  
 (b) अभिकथन (A) तथा तर्क (R) दोनों सत्य हैं परन्तु तर्क (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।  
 (c) अभिकथन (A) सत्य है, परन्तु तर्क (R) असत्य है।  
 (d) अभिकथन (A) असत्य है, परन्तु तर्क (R) सत्य है।



19. Assertion (A) : From a point Q, if the length of the tangent drawn to a circle is 24 cm and the distance of Q from the centre is 25 cm, then the radius of the circle is 7 cm. 1

Reason (R) : A tangent to a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.

अभिकथन (A) : यदि एक बिंदु Q से एक वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई 24 cm है और केंद्र से Q की दूरी 25 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या 7 cm होगी।

तर्क (R) : वृत्त के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिंदु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है।

20. Assertion (A) : If the length of the minute hand of a clock is 7 cm, then the area swept by it in 5 minutes is  $\frac{77}{6} \text{ cm}^2$ . 1

Reason (R) : The length of an arc of a sector of angle  $\theta$  and radius 'r' is given by  $l = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$ .

अभिकथन (A) : यदि एक घड़ी की मिनट की सुई की लंबाई 7 cm है, तो 5 मिनट में इस सुई द्वारा रचित क्षेत्र का क्षेत्रफल  $\frac{77}{6} \text{ cm}^2$  है।

तर्क (R) : त्रिज्या 'r' वाले वृत्त के एक त्रिज्यखंड, जिसका कोण  $\theta$  है, के संगत चाप की लंबाई  $l = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$  होती है।

SECTION - B/खंड - ख

Section - B consists of 5 questions of 2 marks each.

खंड-ख में 2-2 अंकों के 5 प्रश्न हैं।

21. The sum of the zeroes of quadratic polynomial  $kx^2 + 2x - 3k$  is equal to twice their product. Find the value of  $k$ . 2

द्विघात बहुपद  $kx^2 + 2x - 3k$  के शून्यकों का योग उनके गुणनफल का दुगुना है।  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

22. Two alarm clocks ring their alarms at regular intervals of 50 seconds and 48 seconds. If they first beep together at 12 noon, at what time will they beep again together next time? 2

दो अलार्म घड़ियाँ 50 सेकंड और 48 सेकंड के नियमित अंतरालों में अलार्म बजाती हैं। यदि पहली बार वे दोनों साथ में दोपहर 12 बजे बजाती हैं, तो अगली बार वे कब फिर से साथ में बजेंगी ?

23. Find the value of  $x$  if : 2

$x$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि :

$$\tan 3x = \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 30^\circ$$

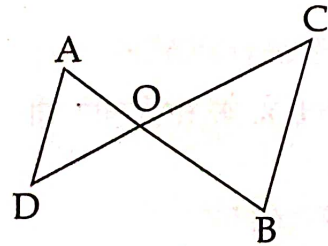
OR/अथवा

Evaluate :

मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2 \tan^2 30^\circ + \tan^2 60^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ - \tan 45^\circ}{\cot^2 45^\circ}$$

24. In the given figure,  $OA \cdot OB = OC \cdot OD$ . Show that  $\angle A = \angle C$  and  $\angle B = \angle D$ . 2



OR/अथवा

ABCD is a trapezium in which  $AB \parallel DC$  and its diagonals intersect each other at the point O. Show that  $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ . 2

ABCD एक समलंब है जिसमें  $AB \parallel DC$  है तथा इसके विकर्ण परस्पर बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। दर्शाए कि  $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$  है।

25. Prove that the tangents drawn at the ends of any diameter of a circle are parallel. 2  
सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समांतर होती हैं।

### SECTION - C/खंड - ग

Section - C consists of 6 questions of 3 marks each.

खंड-ग में 3-3 अंकों के 6 प्रश्न हैं।

26. Find the ratio in which the line segment joining the points A(1, -5) and B(-4, 5) is divided by y-axis. Also, find the coordinates of the point of division. 3

वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु A(1, -5) और B(-4, 5) को मिलाने वाला रेखाखंड y-अक्ष से विभाजित होता है। इस विभाजन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

If the points A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) and D(p, q) are the vertices of a parallelogram taken in order, then find the value of p and q. 3

यदि बिंदु A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) और D(p, q) इसी क्रम में लेने पर, एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं, तो p और q के मान ज्ञात कीजिए।

27. Prove that  $2-7\sqrt{5}$  is an irrational number, given that  $\sqrt{5}$  is irrational. 3

दिया है कि  $\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या है, तो सिद्ध कीजिए कि  $2-7\sqrt{5}$  एक अपरिमेय संख्या होगी।

28. A chord of a circle of radius 14 cm subtends an angle of  $90^\circ$  at the centre of the circle. Find the area of the corresponding minor segment. 3

14 cm त्रिज्या वाले वृत्त की एक जीवा केंद्र पर एक समकोण अंतरित करती है। संगत लघु-वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

29. Prove that:  $\sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} = \operatorname{cosec} A - \cot A$ . 3

सिद्ध कीजिए:  $\sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} = \operatorname{cosec} A - \cot A$

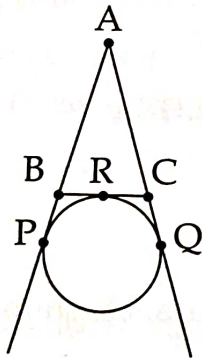
OR/अथवा \_\_\_\_\_

- Prove that:  $(\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta)^2 + (\cos\theta + \sec\theta)^2 = 7 + \tan^2\theta + \cot^2\theta$ . 3

सिद्ध कीजिए:  $(\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta)^2 + (\cos\theta + \sec\theta)^2 = 7 + \tan^2\theta + \cot^2\theta$ .

30. In the given figure, AP, AQ and BC are tangents to the circle. If  $AB = 5$  cm,  $AC = 6$  cm and  $BC = 4$  cm; then find the length of AP. 3

दी गई आकृति में AP, AQ और BC, वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि  $AB = 5$  cm,  $AC = 6$  cm और  $BC = 4$  cm हो, तो AP की लंबाई ज्ञात कीजिए।



31. Solve the following pair of linear equations graphically: 3

$$x + y = 5, x - y = 5$$

निम्नलिखित रेखिक समीकरणों के युग्म को ग्राफीय रूप से हल कीजिए :

$$x + y = 5, x - y = 5$$

SECTION-D/खंड - घ

Section - D consists of 4 questions of 5 marks each.

खंड-घ में 5-5 अंकों के 4 प्रश्न हैं।

32. If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, then the other two sides are divided in the same ratio. Prove it. 5

यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं-सिद्ध कीजिए।

33. A toy is in the form of a hemisphere surmounted by a right circular cone of the same base radius as that of the hemisphere. If the radius of the base of the cone is 21 cm and its volume is  $\frac{2}{3}$  of the volume of the hemisphere, calculate the height of the cone and the surface area of the toy. 5

एक खिलौना त्रिज्या 21 cm वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या के एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है। यदि शंकु का आयतन अर्धगोले के आयतन का  $\frac{2}{3}$  है, तो शंकु की ऊँचाई और खिलौने के पृष्ठीय क्षेत्रफल की गणना कीजिए।

OR/अथवा

- From a solid cylinder whose height is 15 cm and diameter 16 cm, a conical cavity of same height and same diameter is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid. (Use  $\pi = 3.14$ ) 5

ऊँचाई 15 cm और व्यास 16 cm वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई और इसी व्यास वाला एक शंकुवाकार खोल काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 3.14$  का उपयोग करें)

34. Daily wages of 110 workers, obtained in a survey, are tabulated below :

5

Daily wages (₹)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240
Number of workers	10	15	20	22	18	12	13

Compute the mean daily wages and modal daily wages of these workers.

एक सर्वेक्षण में प्राप्त 110 श्रमिकों की दैनिक मजदूरी नीचे सारणीबद्ध है।

दैनिक मजदूरी (₹)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240
श्रमिकों की संख्या	10	15	20	22	18	12	13

श्रमिकों की औसत (माध्य) दैनिक मजदूरी और बहुलक दैनिक मजदूरी की गणना कीजिए।

35. Ben and Arul are playing with marbles. They together had 45 marbles. Both of them lost 5 marbles each, and the product of the number of marbles now they have is 124. Find the number of marbles Ben had.

5

बेन और अरुल कंचों से खेल रहे हैं। उनके पास कुल मिलाकर 45 कंचे थे। दोनों ने 5-5 कंचे खो दिए और अब उनके पास जितने कंचे हैं, उनका गुणनफल 124 है। बेन के पास कुल कितने कंचे थे, उनकी संख्या ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

In a flight of 600 km, an aircraft was slowed down due to bad weather. Its average speed for the trip was reduced by 200 km/h and time of flight was increased by 30 minutes. Find the original speed of the aircraft.

5

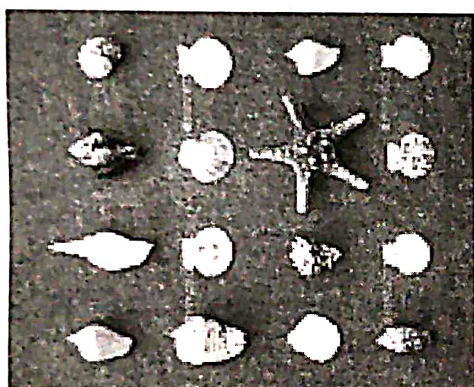
600 km की उड़ान में एक विमान खराब मौसम के कारण धीमा हो गया। यात्रा के लिए इसकी औसत गति 200 km प्रति घंटा कम कर दी गई और उड़ान का समय 30 मिनट बढ़ गया। विमान की मूल गति ज्ञात कीजिए।

## SECTION-E/खंड - ड

Section - E consists of 3 case study based questions of 4 marks each.

खंड - ड में प्रकरण अध्ययन आधारित 3 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।

36. Rudraksh loves collecting sea shells as a hobby. He takes joy in gathering different types of shells and skillfully arrange them in rows, creating visually appealing displays. The way Rudraksh put the shells in rows shows how pretty sea shells are. The number of sea shells in rows form an A.P.



The number of sea shells in 5<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> row together is 52 and number of sea shells in 10<sup>th</sup> row is 46. Based on the above information, answer the following questions :

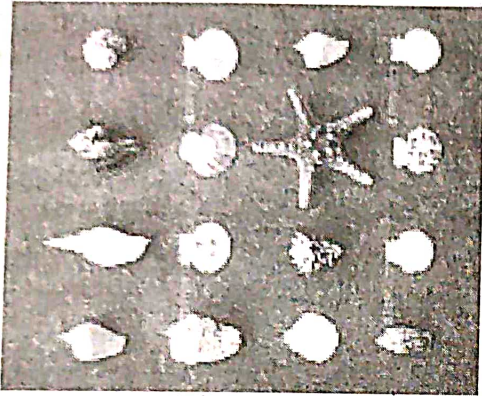
- (i) How many sea shells are there in the first row ? 1
- (ii) What is the difference between the number of sea shells in 20<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> row ? 1
- (iii) How many total sea shells are there in first 10 rows ? 2

OR

- (iii) What is the sum of number of sea shells in 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> rows ? 2

रुद्राक्ष को शौक के तौर पर समुद्री सीपियाँ इकट्ठा करना बहुत पसंद है। वह विभिन्न प्रकार के सीपियों को इकट्ठा करने में आनंद लेता है और कुशलतापूर्वक उन्हें पंक्तियों में व्यवस्थित करता है, जिससे देखने में आकर्षक प्रदर्शन होता है। रुद्राक्ष के सीपियों को जिस तरह से पंक्तियों में रखा गया है, उससे पता चलता है कि समुद्री सीपियाँ कितनी सुंदर होती हैं।

पंक्तियों में समुद्री सीपियाँ एक समांतर श्रेणी (A.P) बनाती हैं।



5 वीं और 7 वीं पंक्ति में कुल मिलाकर सीपियों की संख्या 52 है और 10 वीं पंक्ति में सीपियों की संख्या 46 है।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) पहली पंक्ति में कितनी समुद्री सीपियाँ हैं ? 1
- (ii) 20 वीं और 18 वीं पंक्तियों में समुद्री सीपियों की संख्या के बीच अंतर क्या है ? 1
- (iii) पहली 10 पंक्तियों में कुल कितनी समुद्री सीपियाँ हैं ? 2

अथवा

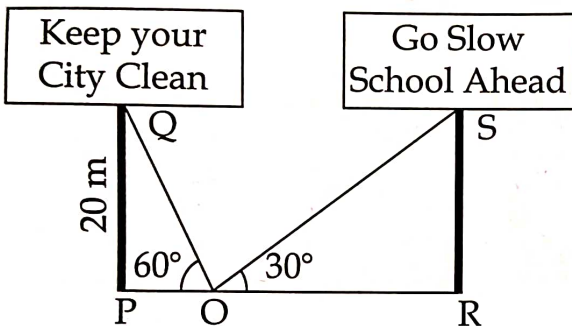
- (iii) चौथी और पाँचवीं पंक्तियों में समुद्री सीपियों की संख्याओं का योग क्या है ? 2



37. In the city, there are two big hoardings with important messages. One says, "Join hands to keep your city clean - a shared responsibility for a healthier and more beautiful community".

The other hoarding says, "Drive slow and keep our little ones safe-reduce speed when approaching school to ensure a secure environment for everyone".

Both the hoardings are put on two poles of equal heights standing on either side of the road. From a point between them on the road, the angles of elevation of the top of poles are  $60^\circ$  and  $30^\circ$  respectively. Height of each pole is 20 m.



Based on the above information, answer the following questions :

- (i) Find the length of PO. 1
- (ii) Find the length of RO. 1
- (iii) Find the width of the road. 2

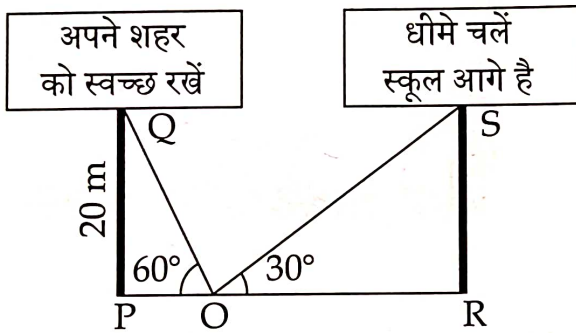
OR

- (iii) If the angle of elevation of the top of pole PQ is  $45^\circ$ , then find the length of PO. 2

शहर में महत्वपूर्ण संदेशों वाले दो बड़े विज्ञापन पट्ट (होर्डिंग) लगे हैं। एक पर लिखा है, 'अपने शहर को साफ रखने के लिए हाथ मिलाएँ-एक स्वस्थ और अधिक सुंदर समुदाय के लिए एक साझा जिम्मेदारी',

दूसरे विज्ञापन पट्ट (होर्डिंग) पर लिखा है, "धीमी गति से गाड़ी चलाएँ और हमारे छोटे बच्चों को सुरक्षित रखें-सभी के लिए सुरक्षित वातावरण सुनिश्चित करने के लिए स्कूल आते समय गति कम करें"।

दोनों विज्ञापन पट्ट (होर्डिंग) सड़क के दोनों ओर खड़े समान ऊँचाई के दो खंभों पर लगे हैं। सड़क पर उनके बीच एक बिंदु से, खंभों के शीर्षों के उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $30^\circ$  है। प्रत्येक खंभे की ऊँचाई 20 मीटर है।



उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) PO की लंबाई ज्ञात कीजिए।

1

(ii) RO की लंबाई ज्ञात कीजिए।

1

(iii) सड़क की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

2

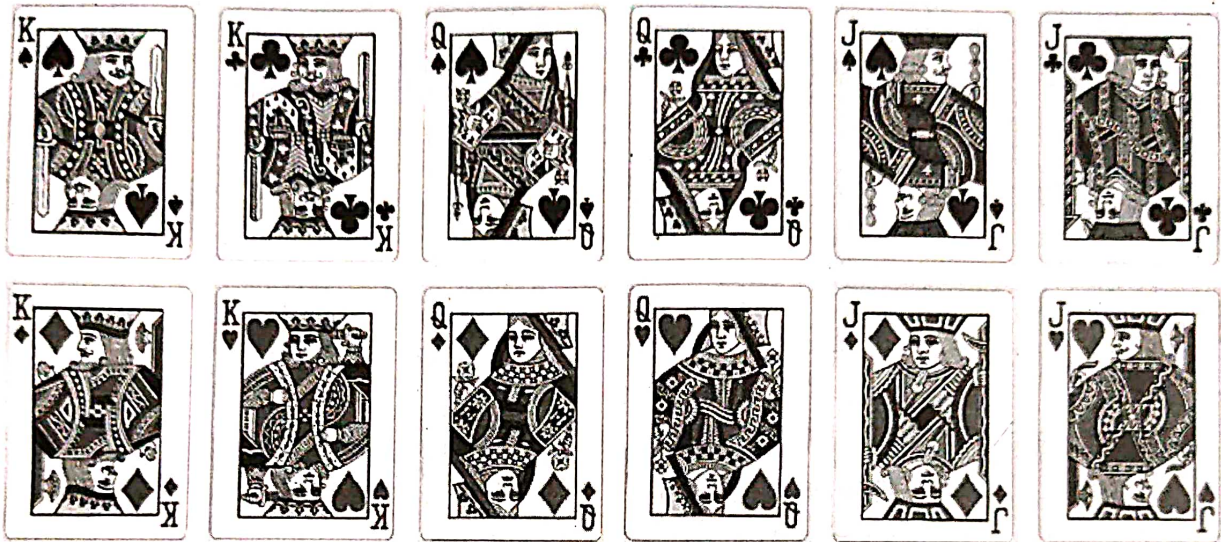
अथवा

(iii) यदि खंभे PQ के शिखर का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है, तो PO की लंबाई ज्ञात करें।

2

38. There are 12 face cards in a deck of 52 playing cards which are shown in the figure as reference. Sukriti took a pack of 52 playing cards and kept aside all the black face cards and shuffled the remaining cards well.

A card is drawn at random from these remaining cards.



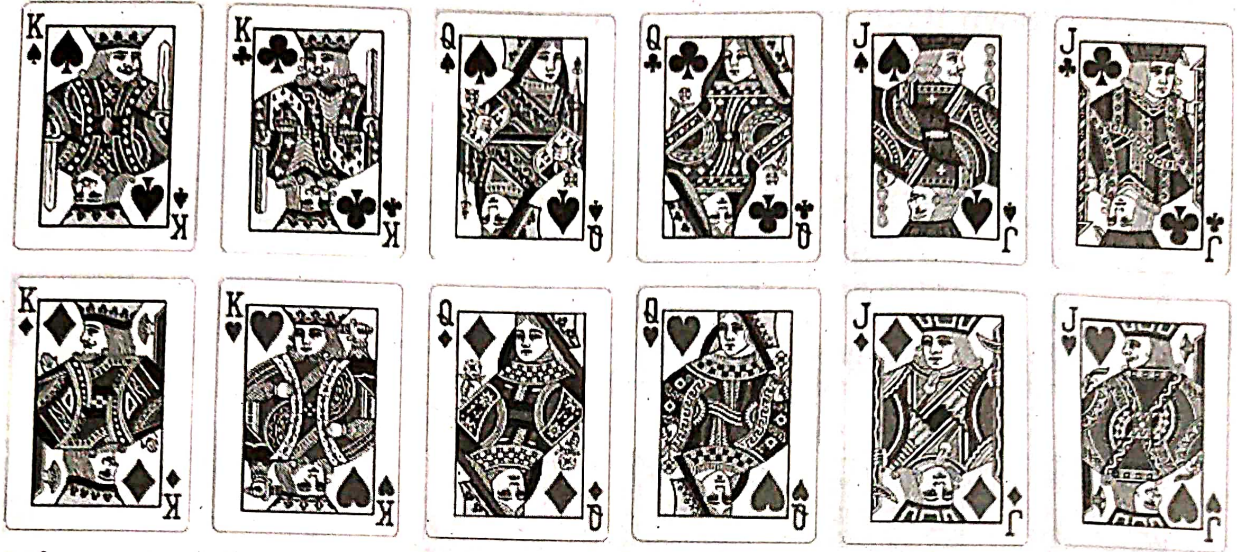
Based on the above information, answer the following questions :

- (i) Write the number of total possible outcomes. 1
- (ii) Find the probability of drawing a black card. 1
- (iii) What is the probability that the card drawn is a face card ? 2

OR

- (iii) Find the probability of drawing an ace of diamond. 2

52 ताश के पत्तों की गड्डी में 12 फेस कार्ड (तस्वीर वाले पत्ते) हैं, जिन्हें संदर्भ के रूप में चित्र में दिखाया गया है। सुकृति ने 52 ताश के पत्तों का एक पैकेट लिया और सभी काले तस्वीरवाले पत्तों को एक तरफ रख दिया और शेष पत्तों को अच्छी तरह से फेंट लिया। अब शेष पत्तों में से यादृच्छया एक पत्ता निकाला गया।



उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (i) कुल संभावित परिणामों की संख्या लिखें।
- (ii) काला पत्ता निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- (iii) क्या संभावना (प्रायिकता) है कि निकाला गया पत्ता एक तस्वीर वाला पत्ता है?

1  
1  
2

अथवा

- (iii) ईट का इक्का निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

2

- o O o -