

(e) If the mean of 10 numbers is 20, what is the sum of these numbers ? 1

यदि 10 संख्याओं का माध्य 20 है, तो इन संख्याओं का योग क्या होगा?

(f) A tangent to a circle is _____ to the radius through the point of contact. 1

किसी वृत्त की स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से गुजरने वाली त्रिज्या पर होती है।

| | | | |
|---------------|--------------------|------------------------------|-----------------|
| (i) parallel | (ii) perpendicular | (iii) perpendicular bisector | (iv) bisector |
| (i) समानान्तर | (ii) लम्बवत् | (iii) लम्ब समद्विभाजक | (iv) समद्विभाजक |

(g) The discriminant of the quadratic equation $2x^2 - 4x + 3 = 0$ is ; 1

द्विघात समीकरण $2x^2 - 4x + 3 = 0$ का विविक्तकर है।

(h) The distance of the point $(9, -3)$ from the origin is ; 1

मूल बिन्दु से बिन्दु (9, -3) की दूरी है।

(i) $3\sqrt{10}$. (ii) $\sqrt{8}$ (iii) -3 (iv) $\sqrt{12}$

(i) A cylindrical drum has a diameter is 1.4 m and a height of 2.1 m. How much water can it hold ?;

एक बेलनाकार छम का व्यास 1.4 मीटर और ऊंचाई 2.1 मीटर है। इसमें कितना पानी आ सकता है?

(i) 4.231 m^3 (ii) 5.42 m^3 (iii) 2.342 m^3 (iv) 3.234 m^3

(i) If the common difference of an A.P. is 5, then the value of $a_{18} - a_{13}$ will be ;

यदि एक समान्तर श्रेणी (A.P.) का सार्व अन्तर 5 है, तो $a_{18} - a_{13}$ का मान होगा।

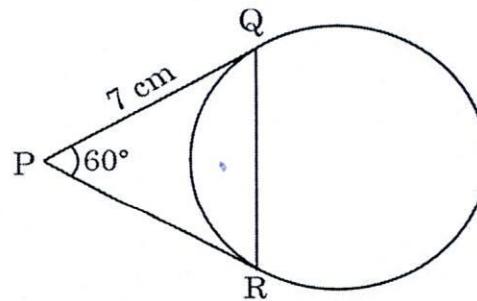
2. Find the 5th term from the last term (towards the first term) of an AP = 11, 8, 5,..., -55 .

एक समान्तर श्रेणी $AP = 11, 8, 5, \dots, -55$ के (अन्तिम पद से प्रथम पद की ओर) 5 वाँ पद ज्ञात कीजिए।

3. In the given figure, PQ and PR are tangents to the circle such that

$PQ = 7 \text{ cm}$ and $\angle RPQ = 60^\circ$ Find the length of chord QR .

दिये गये चित्र में, PQ और PR एक वृत्त की स्पर्श रेखायें हैं। जहाँ $PQ = 7$ सेमी। और $\angle RPQ = 60^\circ$ है। जीवा QR की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



4. Find the HCF of integers 26 and 91 by using the prime factorisation method.

1

अभाज्य गुणनखण्ड विधि का उपयोग करके पूर्णांक 26 व 91 का HCF ज्ञात कीजिए।

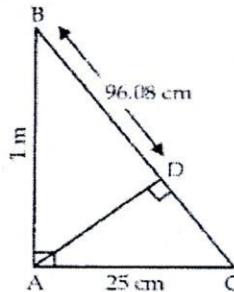
5. In the given figure, $\angle CAB = 90^\circ$ and $AD \perp BC$. If $AC = 25 \text{ cm}$, $AB = 1 \text{ m}$

1

and $BD = 96.08 \text{ cm}$, then find the value of AD .

दी गयी आकृति में, $\angle CAB = 90^\circ$ और $AD \perp BC$ है। यदि $AC = 25 \text{ सेमी}$,

$AB = 1 \text{ मीटर}$ और $BD = 96.08 \text{ सेमी}$ है तो AD का मान ज्ञात कीजिये।



6. Questions number 6 (a) and (b) are Assertion and Reason based questions. Two statements are given, one labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below.

(i) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
(ii) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).
(iii) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
(iv) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

प्रश्न संख्या 6 (a) और (b) अभिकथन और कारण आधारित प्रश्न है। दो कथन दिये गये हैं, एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) के रूप में लिखा गया है। इन प्रश्नों के लिये नीचे दिये गये कोड (i), (ii), (iii) और (iv) में से सही उत्तर का चयन करें।

(i) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R) अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण है।
(ii) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R) अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(iii) अभिकथन (A) सत्य है, लेकिन कारण (R) असत्य है।
(iv) अभिकथन (A) असत्य है, लेकिन कारण (R) सत्य है।

(a). Assertion (A) : If we join two hemispheres of same radius along their bases, then we get a sphere.

1

Reason (R) : Total Surface Area of a sphere of radius r is $3\pi r^2$.

अभिकथन (A) : यदि हम एक ही त्रिज्या के दो अर्ध गोलों को उनके आधारों से जोड़ते हैं, तो हमें एक गोला मिलता है।

कारण (R) : r त्रिज्या वाले एक गोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $3\pi r^2$ होता है।

(b). Assertion (A) : Two tangents drawn from an external point to a circle are equal in length.

1

Reason (R) : The angle between these tangents is equal to the angle subtended by the line joining the center and the external point.

अभिकथन (A) : किसी बाहरी बिन्दु से एक वृत्त पर खींची गयी दो स्पर्श रेखाओं की लम्बाईयां बराबर होती हैं।

कारण (R) : इन स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण, केन्द्र व बाहरी बिन्दु को मिलाने वाली रेखा द्वारा बनाये गये कोण के बराबर होता है।

7. A card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards. Find the probability that the card drawn is either a red card or face card. 2

52 ताश के पत्तों की अच्छी तरह से फेंटे गये गड्ढी में से एक पत्ता निकाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता या तो लाल रंग का है या फैस कार्ड है।

8. If $\cos(A+B) = \frac{1}{2}$ and $\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ where $0 \leq A+B \leq 90^\circ$, then find the value of $\sec(2A-3B)$. 2

यदि $\cos(A+B) = \frac{1}{2}$ और $\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, जहाँ $0 \leq A+B \leq 90^\circ$, तो $\sec(2A-3B)$ का मान ज्ञात करो।

OR (अथवा)

A square field ABCD is divided into two right-angled isosceles triangles by drawing a diagonal AC. In such a triangle, one of the acute angles of these triangles is 45° . Show that $\frac{(\sin A - \cos A)}{(\sin A + \cos A)} = \frac{(1 - \tan A)}{(1 + \tan A)}$ 2

एक वर्गाकार मैदान ABCD को एक विकर्ण AC खीचकर दो समकोण समद्विबाहु त्रिभुजों में विभाजित किया जाता है। ऐसे त्रिभुज में एक न्यूनकोण 45° है। सिद्ध किजिये कि $\frac{(\sin A - \cos A)}{(\sin A + \cos A)} = \frac{(1 - \tan A)}{(1 + \tan A)}$

9. In an A.P., if the common difference (d) = - 4 and the 7th term (a_7) is 4, then find the first term (a). 2

एक समान्तर श्रेणी A.P. में यदि सार्व अन्तर (d) = - 4 और 7 वाँ पद (a_7), 4 है, तो पहला पद (a) ज्ञात कीजिये।

10. The following data represents the number of hours studied by 12 students: 2

निम्नलिखित बंटन 12 छात्रों द्वारा अध्ययन किये गये घण्टों की संख्या को दर्शाता है।

{4, 6, 8, 10, 10, 12, 14, 14, 16, 18, 20, 22}

Calculate (गणना कीजिए)

a) Mean (माध्य)

b) Median (माध्यक)

11. The revenue (in ₹) generated by a small business is represented by the polynomial $P(x) = x^2 - 5x - 6$. If x represents the number of units sold, find the number of units at which the revenue becomes zero. 2

एक लघु व्यवसाय की होने वाली आय (रु० में) को बहुपद $P(x) = x^2 - 5x - 6$ द्वारा दर्शाया गया है। यदि बेची गयी वस्तुओं की संख्या को x द्वारा दर्शाया गया है, तो ज्ञात कीजिए कि कितनी वस्तुएं बेचने पर आय शून्य हो जाती है।

12. If α and β are zeroes of the polynomial $p(y) = 21y^2 - y - 2$, then find the value of $\alpha + \beta$ and $\alpha\beta$. 2

यदि α और β बहुपद $p(y) = 21y^2 - y - 2$ के शून्यक हैं तो $\alpha + \beta$ व $\alpha\beta$ का मान ज्ञात कीजिए।

13. A sector of a circle has a central angle of 90° and radius 14 cm. Find the area of the corresponding segment. 2

एक वृत्त के त्रिज्यखण्ड का केन्द्रीय कोण 90° और त्रिज्या 14 सेमी है। संगत वृत्त खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

14. Half perimeter of a rectangular garden, whose length is 4 m more than its width, is 36 m. Find the dimensions of the garden. 4

एक आयताकार बगीचे का अर्ध परिमाप, जिसकी लम्बाई उसकी चौड़ाई से 4 मीटर अधिक है, 36 मीटर है। बगीचे की विमाएं ज्ञात कीजिए।

15. Prove that $5\sqrt{3} + 2$ is an irrational number given that $\sqrt{3}$ is an irrational number. 4

सिद्ध करें कि $5\sqrt{3} + 2$ एक अपरिमेय संख्या है, यह देखते हुए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

16. (a) By using trigonometric identities Prove that $\sec A (1 - \sin A)(\sec A + \tan A) = 1$.

4

त्रिकोणमितीय सर्वसमीकाओं का उपयोग करके सिद्ध कीजिये कि $\sec A (1 - \sin A)(\sec A + \tan A) = 1$

OR (अथवा)

(b) If $\operatorname{cosec} A = x + \frac{1}{4x}$, prove that $\operatorname{cosec} A + \cot A = 2x$ or $\frac{1}{2x}$

यदि $\operatorname{cosec} A = x + \frac{1}{4x}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\operatorname{cosec} A + \cot A = 2x$ या $\frac{1}{2x}$ है।

17. Find the coordinate of house of a student which is on the **x-axis** and is equidistant from his college A (2, -5) and barber shop B (-2, 9).

4

एक छात्र के घर का निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो x अक्ष पर है और उसके कालेज A (2, -5) और नाईर की दुकान B (-2, 9) से समदूरस्थ है।

18. Case Study

Vijay is trying to find the height of a tower near his house. He uses the properties of similar triangles 1+1+2 to solve this. The height of Vijay's house is 20m, and it casts a shadow 10m long on the ground. At the same time, the tower casts a shadow 50m long. Assume both the house and the tower are perpendicular to the ground.

Based on the information above, answer the following questions:

- What is the height of the tower ?
- If Vijay's house casts a shadow of 12m at a different time, what would be the length of the tower's shadow at that same time ?
- If the tower's shadow becomes 40m long, how long would Vijay's house's shadow be at that moment ?

विजय अपने घर के पास एक टावर की ऊँचाई ज्ञात करने की कोशिश कर रहा है। इसे हल करे के लिये वह समरूप त्रिभुजों के गुणों का उपयोग करता है। विजय के घर की ऊँचाई 20 मीटर है, और यह जमीन पर 10 मीटर लम्बी छाया डालता है। उसी समय टावर 50 मीटर लम्बी छाया डालता है। मान लें कि घर व टावर दोनों जमीन पर लम्बवत हैं।

ऊपर दी गयी जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- टावर की ऊँचाई क्या है?
- यदि विजय का घर एक अलग समय पर 12 मीटर की छाया डालता है, तो उसी समय टावर की छाया की लम्बाई क्या होगी?
- यदि टावर की छाया की लम्बाई 40 मीटर हो जाती है, तो उस क्षण विजय के घर की छाया कितनी लम्बी होगी?

19. (a) A 2-digit number is seven times the sum of its digits and two more than 5 times the product of its digits. Find the number.

6

एक 2 अंकीय संख्या उसके अंको के योग का 7 गुना है और उसके अंको के गुणनफल के 5 गुने से 2 अधिक है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

(b) Find the value (s) of p for which the quadratic equation given as $(p+4)x^2 - (p+1)x + 1 = 0$ has real and equal roots. Also, find the roots of the equation(s) so obtained.

p का / के मान ज्ञात करें जिसके लिये द्विघात समीकरण $(p+4)x^2 - (p+1)x + 1 = 0$ के मूल वास्तविक और बराबर हैं। साथ ही इस प्रकार प्राप्त समीकरण का / के मूल भी ज्ञात कीजिए।

20. The runs scored by 60 players in a cricket tournament are given below:

6

एक क्रिकेट टूर्नामेण्ट में 60 खिलाड़ियों द्वारा बनाये गये रन नीचे दिये गये हैं।

| Salary (वेतन) | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| No. of Employees (कर्मचारियों की संख्या) | 2 | 8 | 12 | 20 | 30 | 18 | 7 | 3 |

Determine the modal class and mode of the given data

दिये गये बंटन का बहुलक वर्ग (Modal Class) और बहुलक (Mode) ज्ञात कीजिए।

21. Shanta runs an industry in a shed which is in the shape of a cuboid surmounted by a half cylinder.

6

If the base of the shed is of dimension $7 \text{ m} \times 15 \text{ m}$, and the height of the cuboidal portion is 8 m , find the Volume of air that the shed can hold. Further, suppose the machinery in the shed occupies a total space of 300 m^3 , and there are 20 workers, each of whom occupy about 0.08 m^3 space on an average. Then, how much air is in the shed? (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

शान्ता एक शेड में एक उद्योग चलाती है, जो एक घनाभ के आकार का है। जिसके ऊपर एक अर्ध बेलन है। यदि शेड का आधार $7 \text{ मीटर} \times 15 \text{ मीटर}$ का है, और घनाभ वाले हिस्से की ऊँचाई 8 मीटर है। तो शेड में समा सकने वाली हवा का आयतन ज्ञात कीजिए। साथ ही मान लीजिए कि शेड में मशीनरी कुल 300 मीटर^3 जगह घेरती है और 20 श्रमिक हैं जिनमें से प्रत्येक औसतन लगभग 0.08 मीटर^3 जगह घेरता है तो शेड में हवा का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)

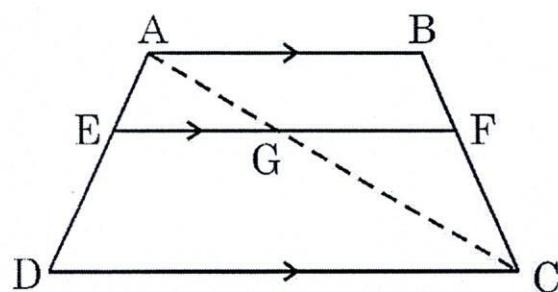
22. State the converse of Basic Proportionality Theorem . Also find $\frac{BF}{FC}$

6

in the following figure , given that $AB \parallel DC \parallel EF$ and

$\frac{AE}{ED} = \frac{2}{3}$. Also find the length of EF if $AB = 10 \text{ cm}$ and $DC = 15 \text{ cm}$.

आधारभूत आनुपातिकता प्रमेय के विलोम को लिखिये। साथ ही दिये गये चित्र में $\frac{BF}{FC}$ ज्ञात कीजिए, यह देखते हुए कि $AB \parallel DC \parallel EF$ और $\frac{AE}{ED} = \frac{2}{3}$ है। साथ ही यदि $AB = 10 \text{ सेमी}$ और $DC = 15 \text{ सेमी}$ है तो EF की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



23. (a) Two observers A and B are standing on opposite sides of a tower. The angles of elevation of the top of the tower from A and B are 30° and 45° respectively. If the distance between A and B is 100 meters, find the height of the tower.

6

दो प्रेक्षक A और B एक टावर के विपरीत किनारों पर खड़े हैं। A और B से टावर के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। यदि A और B के बीच की दूरी 100 मीटर है, तो टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

OR (अथवा)

(b) A straight highway leads to the foot of a tower. A man standing at the top of the tower observes a car at an angle of depression of 30° , which is approaching the foot of the tower with a uniform speed. Six seconds later, the angle of depression of the car is found to be 60° . Find the time taken by the car to reach the foot of the tower from this point.

6

एक सीधा राजमार्ग एक मीनार के पाद की ओर जाता है। मीनार के शीर्ष पर खड़ा एक व्यक्ति एक कार को 30° के अवनमन कोण पर देखता है। जो एकसमान गति से मीनार के पाद की ओर आ रही है। 6 सेकेण्ड पश्चात कार का अवनमन कोण 60° पाया गया। इस बिन्दु से मीनार के पाद तक पहुंचने में कार द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए।
