BYJU'S The Learning App

सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए:

(i) प्रश्न-पत्र चार खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग एवं घ। इस प्रश्न-पत्र में कुल 40 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

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

(iii) खंड ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।

(iv) खंड ग में प्रश्न संख्या 27 से 34 तक 8 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है।

(v) खंड घ में प्रश्न संख्या 35 से 40 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न चार अंकों का है।

(vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि एक-एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों वाले तीन प्रश्नों में, चार-चार अंकों वाले तीन प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।

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

(viii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

खंड – क

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहु-विकल्पी प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 1 अंक का है। सही विकल्प चुनिए।

1. यदि द्विघात बहुपद x^2+3x+k का एक शून्यक 2 है, तो k का मान है

(a) 10 (b) –10 (c) –7 (d) –2

2. एक अभाज्य संख्या के कुल गुणनखंडों की संख्या है

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

3. वह द्विघात बहुपद जिसके शून्यकों का योग -5 है तथा जिनका गुणनफल 6 है, है

(a) x^2+5x+6 (b) x^2-5x+6 (c) x^2-5x-6 (d) $-x^2+5x+6$

4. k का वह मान जिसके लिए समीकरण निकाय $x+y-4=0$ तथा $2x+ky=3$ का कोई हल नहीं है, है

(a) –2 (b) $\neq 2$ (c) 3 (d) 2

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

General Instructions :

(i) *This question paper comprises four sections – A, B, C and D. This question paper carries 40 questions. All questions are compulsory.*

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

(iii) *Section B : Q. No. 21 to 26 comprises of 6 questions of two marks each.*

(iv) *Section C : Q. No. 27 to 34 comprises of 8 questions of three marks each.*

(v) *Section D : Q. No. 35 to 40 comprises of 6 questions of four marks each.*

(vi) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in 2 questions of one mark each, 2 questions of two marks each, 3 questions of three marks each and 3 questions of four marks each. You have to **attempt only one of the choices** in such questions.*

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

(viii) *Use of calculators is not permitted.*

SECTION - A

Q. No. 1 to 10 are multiple choice type questions of 1 mark each. Select the correct option.

1. If one of the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + 3x + k$ is 2, then the value of k is
   (a) 10 (b) –10 (c) –7 (d) –2

2. The total number of factors of a prime number is
   (a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

3. The quadratic polynomial, the sum of whose zeroes is –5 and their product is 6, is
   (a) $x^2 + 5x + 6$ (b) $x^2 - 5x + 6$ (c) $x^2 - 5x - 6$ (d) $-x^2 + 5x + 6$

4. The value of k for which the system of equations $x + y - 4 = 0$ and $2x + ky = 3$, has no solution, is
   (a) –2 (b) $\neq 2$ (c) 3 (d) 2

https://byjus.com

5. 12, 21,15 का म.स. (HCF) तथा ल.स. (LCM) क्रमशः हैं

(a) 3, 140 (b) 12, 420 (c) 3, 420 (d) 420, 3

6. x का मान जिसके लिए $2x, (x+10)$ तथा $(3x+2)$ एक समांतर श्रेढ़ी के क्रमिक पद हैं, है

(a) 6 (b) –6 (c) 18 (d) –18

7. एक समांतर श्रेढ़ी का प्रथम पद p है तथा सार्वअंतर q है, तो उसका 10वाँ पद है

(a) $q+9p$ (b) $p-9q$ (c) $p+9q$ (d) $2p+9q$

8. बिंदुओं $(a\cos\theta + b\sin\theta, 0)$ तथा $(0, a\sin\theta - b\cos\theta)$ के बीच की दूरी है

(a) a^2+b^2 (b) a^2-b^2 (c) $\sqrt{a^2+b^2}$ (d) $\sqrt{a^2-b^2}$

9. यदि बिंदु P(k, 0), बिंदुओं A(2, –2) तथा B(–7, 4) को मिलाने वाले रेखाखंड को 1:2 के अनुपात में विभाजित करता है, तो k का मान है:

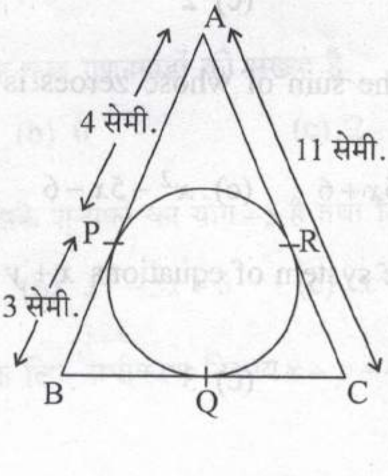
(a) 1 (b) 2 (c) –2 (d) –1

10. p का वह मान जिसके लिए बिंदु A(3,1), B(5, p) तथा C(7, –5) संरेख हैं, है

(a) –2 (b) 2 (c) –1 (d) 1

प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

11. आकृति 1 में, एक वृत्त के परिगत एक त्रिभुज ABC बनी है तो भुजा BC की लंबाई है ______ सेमी.



आकृति 1

5. The HCF and the LCM of 12, 21, 15 respectively are

(a) 3, 140 (b) 12, 420 (c) 3, 420 (d) 420, 3

6. The value of x for which $2x, (x+10)$ and $(3x+2)$ are the three consecutive terms of an AP, is

(a) 6 (b) –6 (c) 18 (d) –18

7. The first term of an AP is p and the common difference is q, then its 10^{th} term is

(a) $q+9p$ (b) $p-9q$ (c) $p+9q$ (d) $2p+9q$

8. The distance between the points $(a \cos\theta + b \sin\theta, 0)$ and $(0, a \sin\theta - b \cos\theta)$, is

(a) a^2+b^2 (b) a^2-b^2 (c) $\sqrt{a^2+b^2}$ (d) $\sqrt{a^2-b^2}$

9. If the point $P(k, 0)$ divides the line segment joining the points $A(2, -2)$ and $B(-7, 4)$ in the ratio 1 : 2, then the value of k is

(a) 1 (b) 2 (c) –2 (d) –1

10. The value of p, for which the points $A(3,1)$, $B(5, p)$ and $C(7, -5)$ are collinear, is

(a) –2 (b) 2 (c) –1 (d) 1

In Q. Nos. 11 to 15, fill in the blanks. Each question is of 1 mark.

11. In Fig. 1, ΔABC is circumscribing a circle, the length of BC is ______ cm.

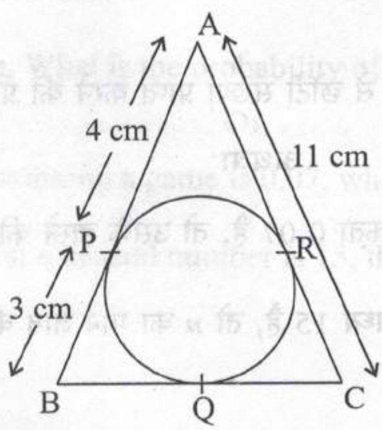


Fig. 1

BYJU'S
The Learning App

12. दिया है कि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, यदि $\frac{AB}{PQ} = \frac{1}{3}$ है, तो $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} =$ ________.

13. $2a$ भुजा वाली एक समबाहु त्रिभुज ABC है, तो उसके एक शीर्षलंब की लंबाई है ________.

14. $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ =$ ________.

15. $\left(\sin^2\theta + \frac{1}{1+\tan^2\theta}\right)$ का मान = ________.

अथवा

$(1+\tan^2\theta)(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)$ का मान है ________.

प्रश्न संख्या 16 से 20 तक लघु–उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है।

16. एक सीधी खड़ी छड़ की लंबाई तथा उसकी परछायी की लंबाई में $1:\sqrt{3}$ का अनुपात है। उस समय सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए।

17. दो शंकुओं की ऊँचाइयों में 1:3 का अनुपात है तथा उनकी त्रिज्याओं में 3:1 का अनुपात है। उनके आयतनों का अनुपात क्या है?

18. अंग्रेजी वर्णमाला का एक अक्षर यादृच्छया चुना गया। प्रायिकता क्या है कि चुना गया अक्षर एक व्यंजक है?

19. एक पासा एक बार उछाला गया। 3 से छोटी संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता क्या है?

अथवा

यदि किसी खेल के जीतने की प्रायिकता 0.07 है, तो उसके हारने की प्रायिकता क्या है?

20. यदि प्रथम n प्राकृत संख्याओं का माध्य 15 है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

12. Given $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, if $\frac{AB}{PQ} = \frac{1}{3}$, then $\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta PQR)} =$ ________.

13. ABC is an equilateral triangle of side $2a$, then length of one of its altitude is ________.

14. $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ =$ ________.

15. The value of $\left(\sin^2\theta + \frac{1}{1+\tan^2\theta}\right) =$ ________.

Or

The value of $(1+\tan^2\theta)(1-\sin\theta)(1+\sin\theta) =$ ________.

Q. Nos. 16 to 20 are short answer type questions of 1 mark each.

16. The ratio of the length of a vertical rod and the length of its shadow is $1 : \sqrt{3}$. Find the angle of elevation of the sun at that moment?

17. Two cones have their heights in the ratio 1:3 and radii in the ratio 3:1. What is the ratio of their volumes?

18. A letter of English alphabet is chosen at random. What is the probability that the chosen letter is a consonant.

19. A die is thrown once. What is the probability of getting a number less than 3?

Or

If the probability of winning a game is 0.07, what is the probability of losing it?

20. If the mean of the first n natural number is 15, then find n.

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

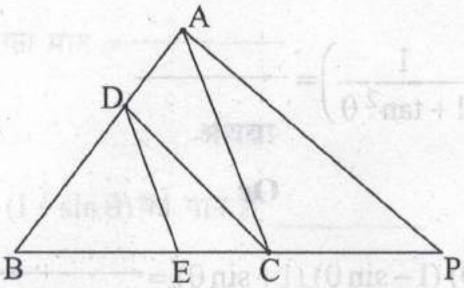
खंड–ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

21. दर्शाइए कि $(a-b)^2, (a^2+b^2), (a+b)^2$ एक समांतर श्रेढ़ी में हैं।

22. आकृति 2 में, DE || AC तथा DC || AP हैं। सिद्ध कीजिए कि $\frac{BE}{EC} = \frac{BC}{CP}$

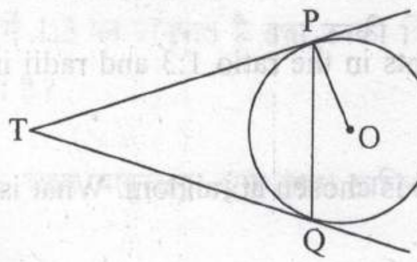
आकृति 2



अथवा

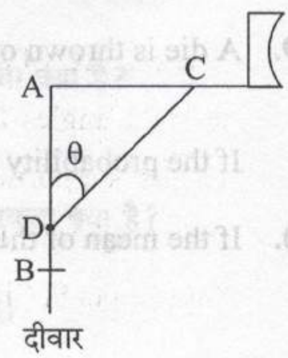
आकृति 3 में, केंद्र O वाले वृत्त पर, एक बाह्य बिंदु T से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ TP तथा TQ खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle PTQ = 2\angle OPQ$

आकृति 3



23. एक टीवी डिस्क ऐन्टेना का रॉड AC दीवार AB पर समकोण पर लगाया जाता है और एक रॉड CD डिस्क का आधार है जैसा कि आकृति 4 में दिखाया गया है। यदि AC = 1.5 मीटर लंबा और CD = 3 मीटर है, तो ज्ञात कीजिए (i) $\tan\theta$ (ii) $\sec\theta + \text{cosec}\,\theta$

आकृति 4



24. 22 सेमी लंबी एक तार को एक वृत्त की चाप के रूप में इस प्रकार मोड़ा गया कि यह वृत्त के केंद्र पर 60° का कोण अंतरित करती है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। $\left[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right]$

https://byjus.com

BYJU'S The Learning App

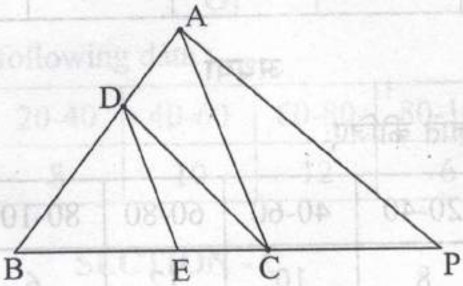
SECTION - B

Q. Nos. 21 to 26 carry 2 marks each.

21. Show that $(a-b)^2, (a^2+b^2)$ and $(a+b)^2$ are in AP.

22. In Fig. 2, DE || AC and DC || AP. Prove that $\frac{BE}{EC} = \frac{BC}{CP}$.

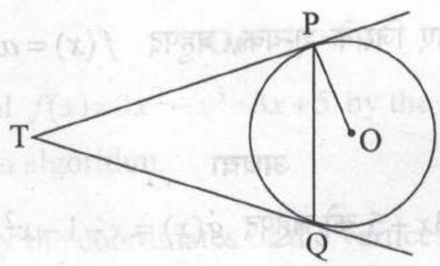
Fig. 2



Or

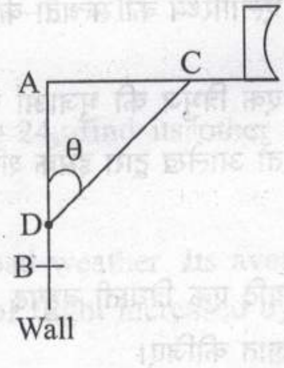
In Fig. 3, two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O from an external point T. Prove that $\angle PTQ = 2\angle OPQ$.

Fig. 3



23. The rod AC of a TV disc antenna is fixed at right angles to the wall AB and a rod CD is supporting the disc as shown in Fig. 4. If AC = 1.5 m long and CD = 3 m, find (i) $\tan\theta$ (ii) $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta$

Fig. 4



24. A piece of wire 22 cm long is bent into the form of an arc of a circle subtending an angle of 60° at its centre. Find the radius of the circle. $\left[\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right]$

https://byjus.com

25. संख्याओं –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3 में से एक संख्या x यादृच्छया चुनी गई। $x^2 \le 4$ की प्रायिकता क्या है?

26. निम्न बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए:

वर्ग:	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
बारंबारता :	5	10	10	7	8

अथवा

निम्न आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए:

वर्ग:	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
बारंबारता :	6	8	10	12	6	5	3

खंड-ग

प्रश्न संख्या 27 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

27. वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक, बहुपद $f(x) = ax^2 + bx + c, a \ne 0, c \ne 0$ के शून्यकों के प्रतिलोम हैं।

अथवा

बहुपद $f(x) = 3x^2 - x^3 - 3x + 5$ को बहुपद $g(x) = x - 1 - x^2$ से भाग कीजिए तथा विभाजन एल्गोरिथ्म की सत्यता की जाँच कीजिए।

28. एक त्रिभुज की भुजाओं के समीकरण $2y - x = 8$, $5y - x = 14$ तथा $y - 2x = 1$ द्वारा प्रदत्त हैं तो आलेख द्वारा इसके शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि एक त्रिघाती बहुपद $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$ का एक शून्यक 4 है तो इसके अन्य दो शून्यक ज्ञात कीजिए।

29. 600 किमी की एक हवाई उड़ान में एक वायुयान खराब मौसम के कारण धीमी गति से चला। पूरी उड़ान की औसत चाल 200 किमी/ घंटा घट गई तथा उड़ान का समय 30 मिनट बढ़ गया। उड़ान का मूल समय ज्ञात कीजिए।

https://byjus.com

BYJU'S The Learning App

25. If a number x is chosen at random from the numbers $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$. What is probability that $x^2 \leq 4$?

26. Find the mean of the following distribution :

Class :	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
Frequency :	5	10	10	7	8

Or

Find the mode of the following data :

Class :	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
Frequency	6	8	10	12	6	5	3

SECTION - C

Q. Nos. 27 to 34 carry 3 marks each.

27. Find a quadratic polynomial whose zeroes are reciprocals of the zeroes of the polynomial $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0, c \neq 0$.

Or

Divide the polynomial $f(x) = 3x^2 - x^3 - 3x + 5$ by the polynomial $g(x) = x - 1 - x^2$ and verify the division algorithm.

28. Determine graphically the coordinates of the vertices of a triangle, the equations of whose sides are given by $2y - x = 8$, $5y - x = 14$ and $y - 2x = 1$.

Or

If 4 is a zero of the cubic polynomial $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$, find its other two zeroes.

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

https://byjus.com

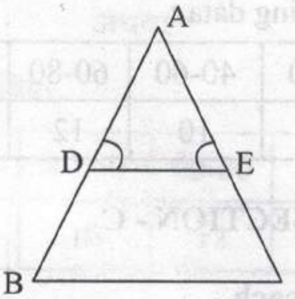
BYJU'S
The Learning App

30. बिंदुओं $P(-5,7), Q(-4,-5)$ तथा $R(4,5)$ द्वारा बने त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि बिंदु $C(-1, 2)$, बिंदुओं $A(2, 5)$ तथा $B(x, y)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड का 3:4 के अनुपात में अन्तः विभाजन करता है, तो B के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

31. आकृति 5 में, $\angle D = \angle E$ तथा $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि BAC एक समद्विबाहु त्रिभुज है।



आकृति 5

32. एक त्रिभुज में, यदि एक भुजा का वर्ग, अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के समान है, तो सिद्ध कीजिए कि पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है।

33. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$ है तो सिद्ध कीजिए कि $\tan\theta + \cot\theta = 1$.

34. 4 सेमी आधार त्रिज्या वाले एक शंकु को उसकी ऊँचाई के बीचोंबीच से होकर जाते हुए तथा इसके आधार के समांतर एक समतल द्वारा दो भागों में विभाजित किया गया। इन दो भागों के आयतनों की तुलना कीजिए।

खंड–घ

प्रश्न संख्या 35 से 40 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

35. दर्शाइये कि किसी धनपूर्णांक का वर्ग $(5q + 2)$ अथवा $(5q + 3)$ के प्रकार का नहीं हो सकता।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक तीन क्रमागत धनपूर्णांकों में से एक तीन से विभाजित होगा।

https://byjus.com

BYJU'S The Learning App

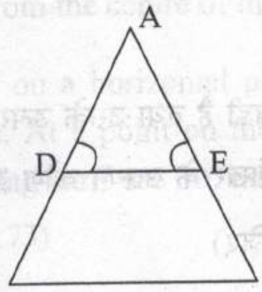
30. Find the area of triangle PQR formed by the points $P(-5, 7), Q(-4, -5)$ and $R(4, 5)$.

Or

If the point C(–1, 2) divides internally the line segment joining A(2, 5) and B(*x*, *y*) in the ratio 3:4, find the coordinates of B.

31. In Fig. 5, $\angle D = \angle E$ and $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$, prove that BAC is an isosceles triangle.

Fig. 5



32. In a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then prove that the angle opposite to the first side is a right angle.

33. If $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$, then prove that $\tan\theta + \cot\theta = 1$.

34. A cone of base radius 4 cm is divided into two parts by drawing a plane through the mid-point of its height and parallel to its base. Compare the volume of the two parts.

SECTION - D

Q. Nos. 35 to 40 carry 4 marks each.

35. Show that the square of any positive integer cannot be of the form $(5q + 2)$ or $(5q + 3)$ for any integer q.

Or

Prove that one of every three consecutive positive integers is divisible by 3.

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

36. एक समांतर श्रेढ़ी के चार क्रमागत पदों का योग 32 है तथा प्रथम तथा अंतिम पदों के गुणन तथा दो बीच के पदों के गुणन में 7:15 का अनुपात है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

अथवा

हल कीजिए: $1+4+7+10+...+x=287$

37. 7 सेमी लंबा एक रेखाखंड AB खींचिए। A को केन्द्र मानकर, 3 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए तथा B को केन्द्र मानकर, 2 सेमी त्रिज्या का एक अन्य वृत्त खींचिए। प्रत्येक वृत्त पर दूसरे के केन्द्र से स्पर्श रेखाएं खींचिए।

38. एक ऊर्ध्वाधर मीनार क्षैतिज तल पर खड़ी है तथा उसके ऊपर एक 6 मी. ऊँचा झंडा लगा है। तल के किसी बिंदु से झंडे के पाद तथा शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 45° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3}=1.73$ लीजिए)

39. एक बाल्टी एक शंकु के छिन्नक के आकार की है जिसकी ऊँचाई 30 सेमी है तथा उसके निचले तथा ऊपरी वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 10 सेमी तथा 20 सेमी हैं। बाल्टी की धारिता ज्ञात कीजिए। बाल्टी को पूरा भरने वाले दूध का मूल्य रु. 40 प्रति लीटर के भाव से ज्ञात कीजिए।

$\left[\pi=\frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right]$

40. निम्न तालिका एक गाँव की 100 फार्मों में गेहूँ की प्रति हैक्टेयर (क्विटलों में) उपज के आँकड़े दर्शाता है:

प्रति हैक्टेयर उपज	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70
फार्मों की संख्या	4	6	16	20	30	24

उपरोक्त बंटन को 'से अधिक' प्रकार के बंटन में बदल कर उसका तोरण खींचिए।

अथवा

निम्न आँकड़ों का माध्यक 525 है। x तथा y के मान ज्ञात कीजिए यदि कुल बारंबारता 100 है:

वर्ग:	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
बारंबारता:	2	5	x	12	17	20	y	9	7	4

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

36. The sum of four consecutive numbers in AP is 32 and the ratio of the product of the first and last terms to the product of two middle terms is 7:15. Find the numbers.

Or

Solve : $1+4+7+10+...+x=287$

37. Draw a line segment AB of length 7 cm. Taking A as centre, draw a circle of radius 3 cm and taking B as centre, draw another circle of radius 2 cm. Construct tangents to each circle from the centre of the other circle.

38. A vertical tower stands on a horizontal plane and is surmounted by a vertical flag-staff of height 6 m. At a point on the plane, the angle of elevation of the bottom and top of the flag-staff are 30° and 45° respectively. Find the height of the tower. (Take $\sqrt{3}=1.73$)

39. A bucket in the form of a frustum of a cone of height 30 cm with radii of its lower and upper ends as 10 cm and 20 cm, respectively. Find the capacity of the bucket. Also find the cost of milk which can completely fill the bucket at the rate of Rs. 40 per litre. $\left(\text{Use } \pi=\frac{22}{7}\right)$

40. The following table gives production yield per hectare (in quintals) of wheat of 100 farms of a village :

Production yield/hect.	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70
No. of farms	4	6	16	20	30	24

Change the distribution to 'a more than' type distribution and draw its ogive.

Or

The median of the following data is 525. Find the values of x and y, if total frequency is 100 :

Class :	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
Frequency :	2	5	x	12	17	20	y	9	7	4

https://byjus.com