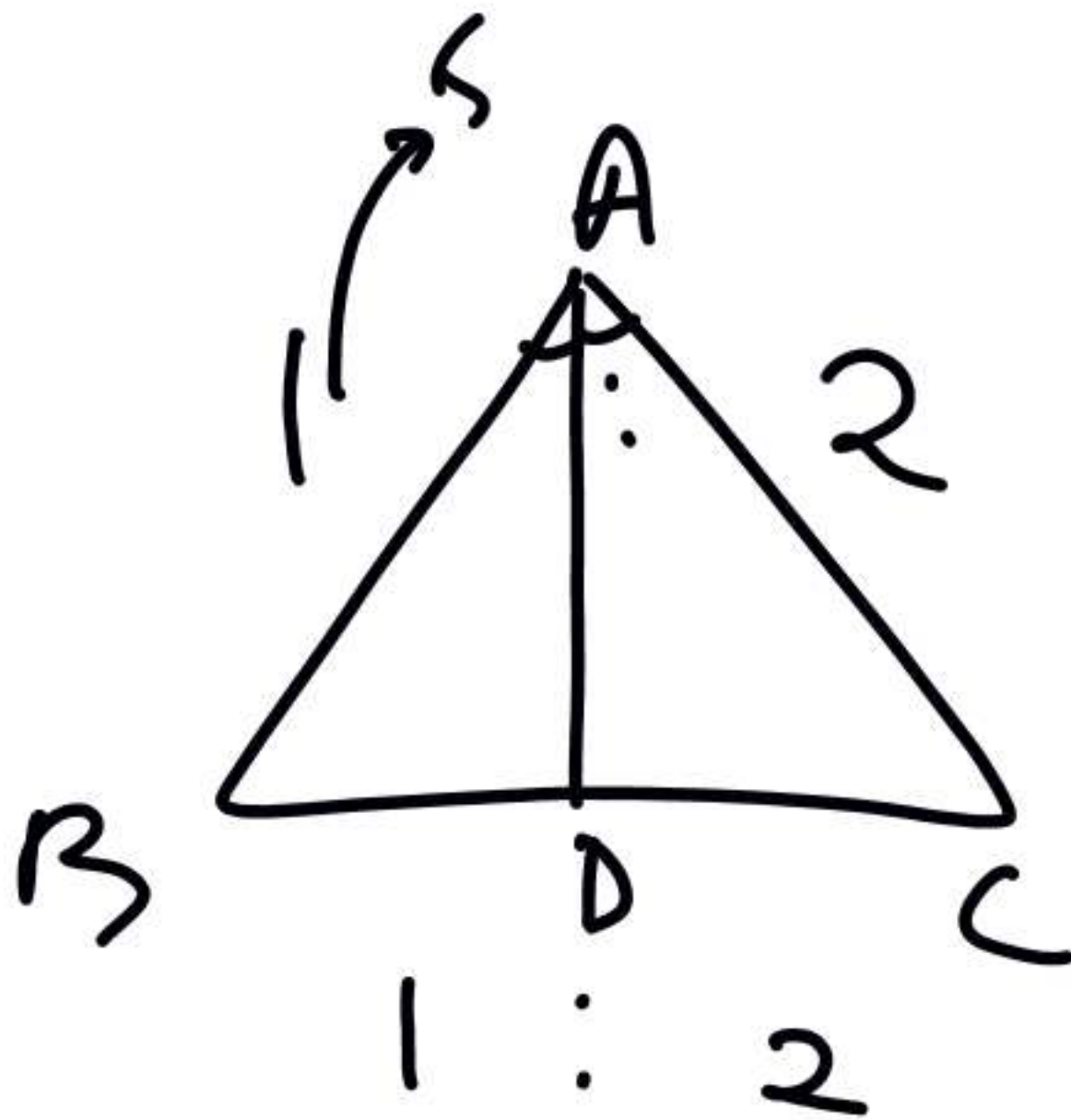


Mains Special

Maths



In a triangle ABC, the bisector of angle BAC meets BC at point D such that $DC = 2BD$. If $AC - AB = 5$ cm, then find the length of AB (in cm).

एक त्रिभुज ABC में, कोण BAC का समद्विभाजक BC से बिंदु D पर इस प्रकार मिलता है कि $DC = 2BD$ है। यदि $AC - AB = 5$ सेमी, तो AB की लंबाई (सेमी में) ज्ञात कीजिए।

- ☒ (a) 5 (b) 7
 (c) 10 (d) 12

(A)

251. $(AC + AB) = ?$

Simplify the following expression:

निम्न व्यंजक को सरलीकृत करें।

$$\frac{C^2 - S^2}{C - S} - S$$

$$C + S - S$$

→ Step Skipping
→ Short form पर फास

$$\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} - \sin A$$

(a) $(1 + \sin A) \cos A$

(b) $1 + \cos A$

(c) $1 + \sin A$

☒ (d) $\cos A$

D

Handwritten work showing calculations for the value of 'Q' when x=9 and y=3:

$$\begin{array}{r}
 68 \quad \times 17 \quad 4 \\
 \hline
 153 \quad 93 \quad 9 \\
 \hline
 3493
 \end{array}$$

There is also a crossed-out formula at the top: $Q \propto \frac{x^3}{y^4}$

A number 'Q' is directly proportional to cube of x and inversely proportional to fourth power of y. The value of 'Q' is 68 when x is 4 and y is 2. What will be the value of 'Q' when x is 9 and y is 3?

एक संख्या 'Q' x के घन के समानुपाती और y की चौथी घात के व्युत्क्रमानुपाती होती है। 'Q' का मान 68 है जब x का मान 4 और y का मान 2 है। 'Q' का मान क्या होगा जब x का मान 9 है और y का मान 3 है?

(a) 169

(b) 144

✓ (c) 153

(d) 81

Handwritten notes and calculations:

- $Q \propto \frac{x^3}{y^4}$ (circled)
- $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{x_1^3}{x_2^3} \times \frac{y_2^4}{y_1^4}$ (circled)
- $\frac{68}{Q} = \frac{4^3}{9^3} \times \frac{2^4}{3^4}$ (circled)
- $Q = 153$ (circled)

$$\textcircled{1} \quad \cancel{675} + \cancel{595} = x\% \quad 3175$$

$$\begin{array}{r} 1270 \\ \hline 3175 \end{array}$$

40%

$$\textcircled{2} \quad \underline{20.2}$$

$$1 \times 4 \rightarrow 4$$

If 45% of 1500 + 35% of 1700 = $x\%$ of 3175, find the value of x .

यदि 1500 का 45% + 1700 का 35% = 3175 का $x\%$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

✓ (a) 40

(b) 30

(c) 45

(d) 35

(A)

$$\begin{array}{r} 12 \times 5 \\ - 2 \times 4 \\ \hline + 2 \end{array}$$

$$x + x - 6 + x - 1 = 128$$

$$3x = 135$$

$$x = 45$$

$$45 - 3.5$$

The average of twelve numbers is 42. The average of the last five numbers is 40, and that of the first four numbers is 44. The sixth number is 6 less than the fifth number and 5 less than the seventh number. The average of the sixth and seventh number is:

बारह संख्याओं का औसत 42 है। अंतिम पांच संख्याओं का औसत 40 है, और पहली चार संख्याओं का औसत 44 है। छठी संख्या पांचवीं से 6 कम और सातवीं संख्या से 5 कम है। ~~पहली~~ और सातवीं संख्या का औसत है:

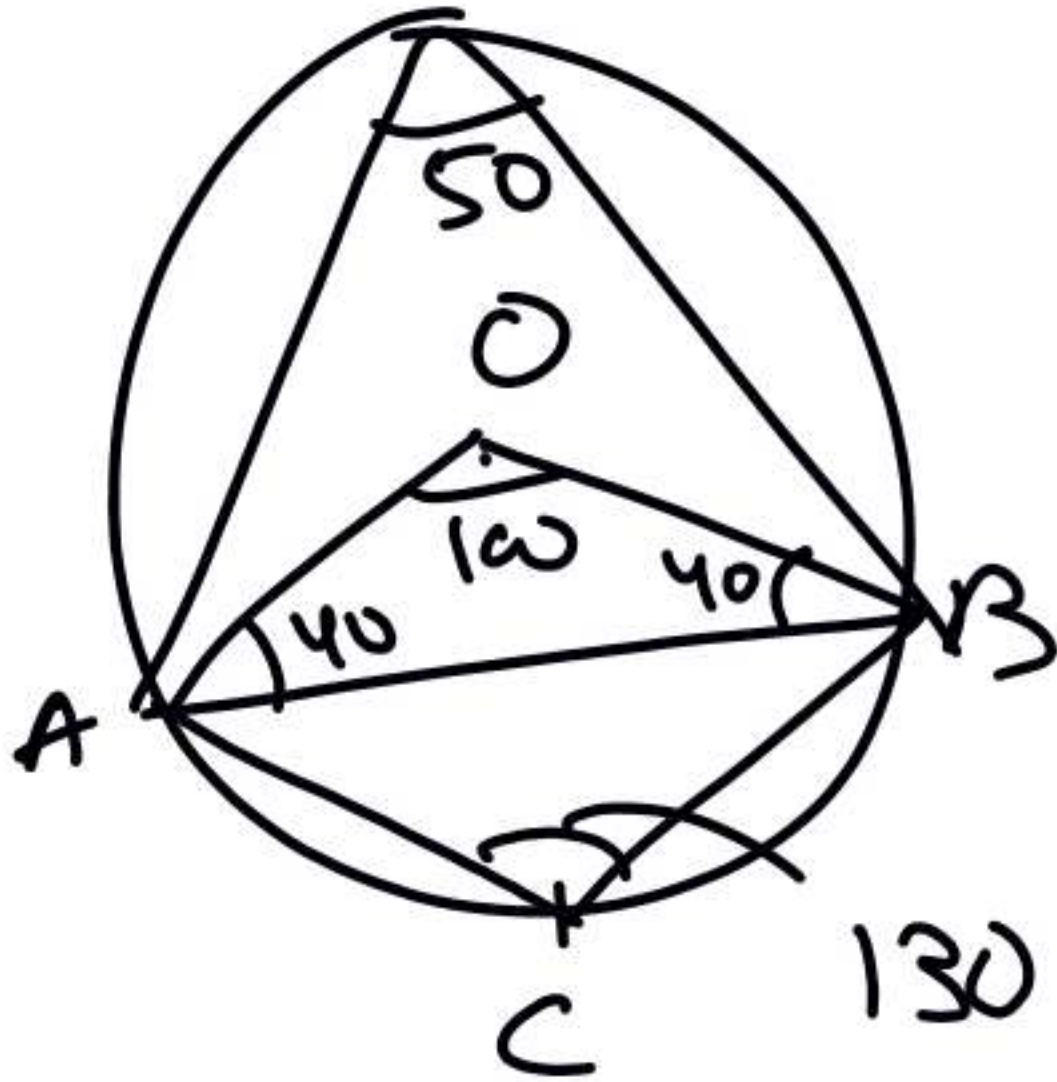
(a) 43.5

(b) 45.5

(c) 44.5

(d) 41.5

①



. AB is a chord of a circle with centre O. C is a point on the circumference of the circle in the minor sector. If $\angle ABO = 40^\circ$, what is the measure (in degree) of $\angle ACB$?

AB, केंद्र O वाले वृत्त की जीवा है। C, लघु त्रिज्यखंड में वृत्त की परिधि पर एक बिंदु है। यदि $\angle ABO = 40^\circ$ है, तब $\angle ACB$ की माप (डिग्री में) कितनी है?

- | | |
|---|-----------------|
| (a) 110° | (b) 120° |
| <input checked="" type="checkbox"/> (c) 130° | (d) 100° |

$$\sqrt{36 \times 9}$$

A alone can complete a work in 9 days more than (A + B) together and B alone can complete a work in 36 days more than (A + B) together. In how many days can A and B together complete the work?

A अकेले एक कार्य को, (A + B) से 9 दिन अधिक में पूरा कर सकता है और B अकेले एक कार्य को (A + B) से 36 दिन अधिक में पूरा कर सकता है। A और B मिलकर उस कार्य को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं?

- (a) 15 days (b) 21 days
(c) 12 days ☒ (d) 18 days

$$100 \times 4 + (3+2+1) \times 5$$

$$430 \rightarrow$$

$$6450 \times \frac{6}{5}$$

$$100 \rightarrow \div 9$$

Vikas borrowed Rs. 6,450 at 5% simple interest repayable in four equal instalments. What will be the annual instalment payable by him?

विकास ने चार समान किस्तों में 5% साधारण ब्याज पर 6,450 रुपये की धनराशि उधार ली। उसके द्वारा देय वार्षिक किस्त क्या होगी?

(a) Rs. 2,100 (b) Rs. 2,000

(c) Rs. 1,800 (d) Rs. 2,200

Debt निकालना पड़ेगा $6450 \times \frac{6}{5}$

$$5\% \times 4 \rightarrow 20\%$$

In a circle with centre O and of radius 13 cm, two parallel chords are drawn on different sides of the centre. If the length of one chord is 10 cm and the distance between the two chords is 17 cm, then find the difference in lengths of the two chords (in cm).

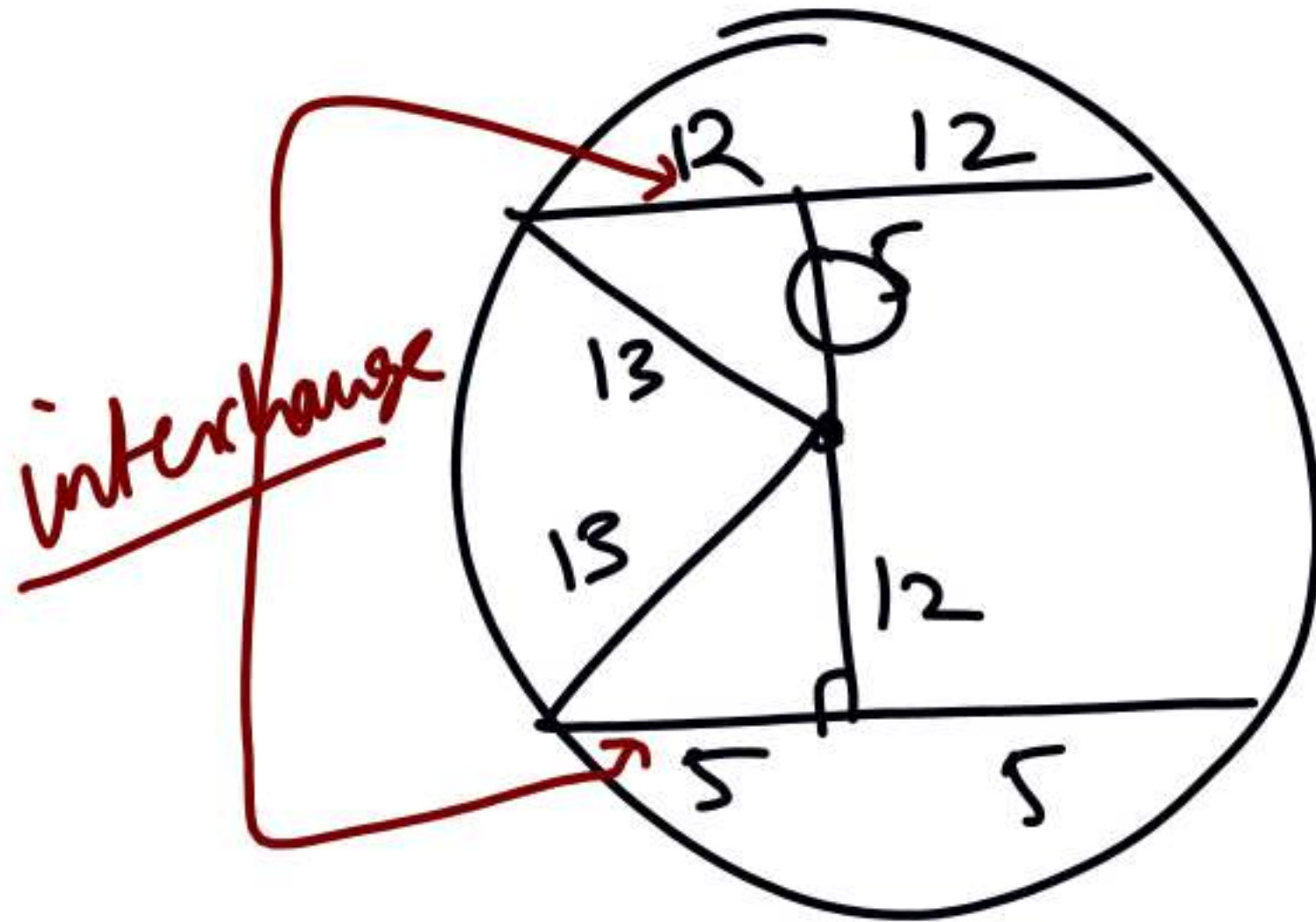
केंद्र O और त्रिज्या 13 सेमी वाले एक वृत्त में, केंद्र के विभिन्न पक्षों पर दो समानांतर जीवाएँ खींची जाती हैं। यदि एक जीवा की लंबाई 10 सेमी है और दोनों जीवाओं के बीच की दूरी 17 सेमी है, तो दोनों जीवाओं की लंबाई में अंतर (सेमी में) ज्ञात कीजिए।

(a) 10

(b) 24

(c) 12

(d) 14



$$24 - 10 = 14$$

(D)

लिखना नहीं है

An item costs Rs. 400. During a festival sale, a company offers a sale discount that offers $x\%$ off on its regular price along with a discount coupon of 10%. The price of the item after using both the sale discount and the discount coupon, is Rs. 216. What is the value of x ?

एक वस्तु की कीमत 400 रुपये है। त्योहार की बिक्री के दौरान, एक कंपनी एक बिक्री छूट प्रदान करती है जो 10% के छूट कूपन के साथ अपने नियमित मूल्य पर $x\%$ की छूट प्रदान करती है। बिक्री छूट और छूट कूपन दोनों का उपयोग करने के बाद वस्तु की कीमत 216 रुपये है। x का मान क्या है?

(a) 30

☒ (b) 40

(c) 35

(d) 25

B

If $x + y + 3 = 0$, then find the value of $x^3 + y^3 - 9xy + 9$.

यदि $x + y + 3 = 0$, तो $x^3 + y^3 - 9xy + 9$ का मान है।

(a) -36

~~(b) -18~~

(c) 36

(d) 18

$$y = 0$$
$$x = -3$$

Ⓑ

Last से
शुरू करें

52 80%
 (65) ← 100%.

66 ← 55%
 (120) ← 100%.

- (a) 121 (b) 111
 (c) 100 (d) 120

A fruit seller sells 45% of the oranges that he has along with one more orange to a customer. He then sells 20% of the remaining oranges and 2 more oranges to a second customer. He then sells 90% of the now remaining oranges to a third customer and is still left with 5 oranges. How many oranges did the fruit seller have initially?

एक फल विक्रेता अपने पास मौजूद संतरों का 45% एक ग्राहक को एक अतिरिक्त संतरे के साथ बेचता है। फिर वह शेष संतरों का 20% दूसरे ग्राहक को 2 अतिरिक्त संतरों के साथ बेचता है। फिर वह अब बचे हुए संतरों का 90% एक तीसरे ग्राहक को बेचता है और उसके पास अभी भी 5 संतरे बचे हुए हैं। फल विक्रेता के पास प्रारंभ में कितने संतरे थे?

$$\begin{array}{r}
 S \quad 4 \quad 5 \\
 T \quad 5 \quad 4 \\
 \quad \quad \quad \text{30mins} \\
 \hline
 11 \\
 \hline
 19 \text{ mins}
 \end{array}$$

If a train runs at 40 km/h, it reaches its destination late by 11 minutes. But, if it runs at 50 km/h, it is late by 5 minutes only. The correct time for the train to complete its journey is:

यदि कोई ट्रेन 40 किमी/घंटा की गति से चलती है, तो वह अपने गंतव्य पर 11 मिनट की देरी से पहुँचती है। लेकिन, यदि यह 50 किमी/घंटा की गति से चलती है, तो यह केवल 5 मिनट की देरी से पहुँचती है। ट्रेन को यात्रा पूरी करने का सही समय है:

(a) 21 min

☒ (b) 19 min

(c) 20 min

(d) 18 min

$$\frac{M}{W} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{640}{480}$$

$$\frac{160}{20} = 8$$

~~16~~ men can finish a piece of work in 8 days, while 20 women can finish it in ~~16~~ days. 12 men and 10 women work at it continuously for 6 days. In how many days can 10 women finish the remaining work?

16 पुरुष एक कार्य को 8 दिनों में समाप्त कर सकते हैं, जबकि 20 महिलाएँ इसे 16 दिनों में समाप्त कर सकती हैं। इसमें 12 पुरुष और 10 महिलाएँ लगातार 6 दिनों तक कार्य करते हैं। शेष कार्य को 10 महिलाएँ कितने दिनों में समाप्त कर सकती हैं?

(a) 12 days

~~(b) 8 days~~

(c) 10 days

(d) 6 days

~~16~~ men can finish a piece of work in 8 days, while 20 women can finish it in 16 days. 12 men and 10 women work at it continuously for 6 days. In how many days can 10 women finish the remaining work?

16 पुरुष एक कार्य को 8 दिनों में समाप्त कर सकते हैं, जबकि 20 महिलाएँ इसे 16 दिनों में समाप्त कर सकती हैं। इसमें 12 पुरुष और 10 महिलाएँ लगातार 6 दिनों तक कार्य करते हैं। शेष कार्य को 10 महिलाएँ कितने दिनों में समाप्त कर सकती हैं?

(a) 12 days ✓ ~~(b)~~ 8 days

(c) 10 days (d) 6 days

Mukesh took some loan from a bank at the rate of 5% per annum compounded annually. If he cleared his loan by paying Rs. 7,05,600 at the end of 2 years, then what was the amount of loan that he had taken?

$$\begin{array}{r} 49 \quad 78400 \\ 441 \rightarrow 705600 \end{array}$$

$$4a \rightarrow 4 \times 7 \rightarrow 0.5$$

Unit digit

$$7056 \times 100 \times 1.05 \times 1.05$$

$$\begin{array}{r} 441 \\ \dots 45 \times 0 \end{array}$$

मुकेश ने एक बैंक से 5% वार्षिक चक्रवृद्धि दर पर कुछ ऋण लिया। यदि उसने 2 वर्ष के अंत में 7,05,600 रुपये का भुगतान करके अपना ऋण चुकाया, तो उसने ऋण की कितनी राशि ली थी?

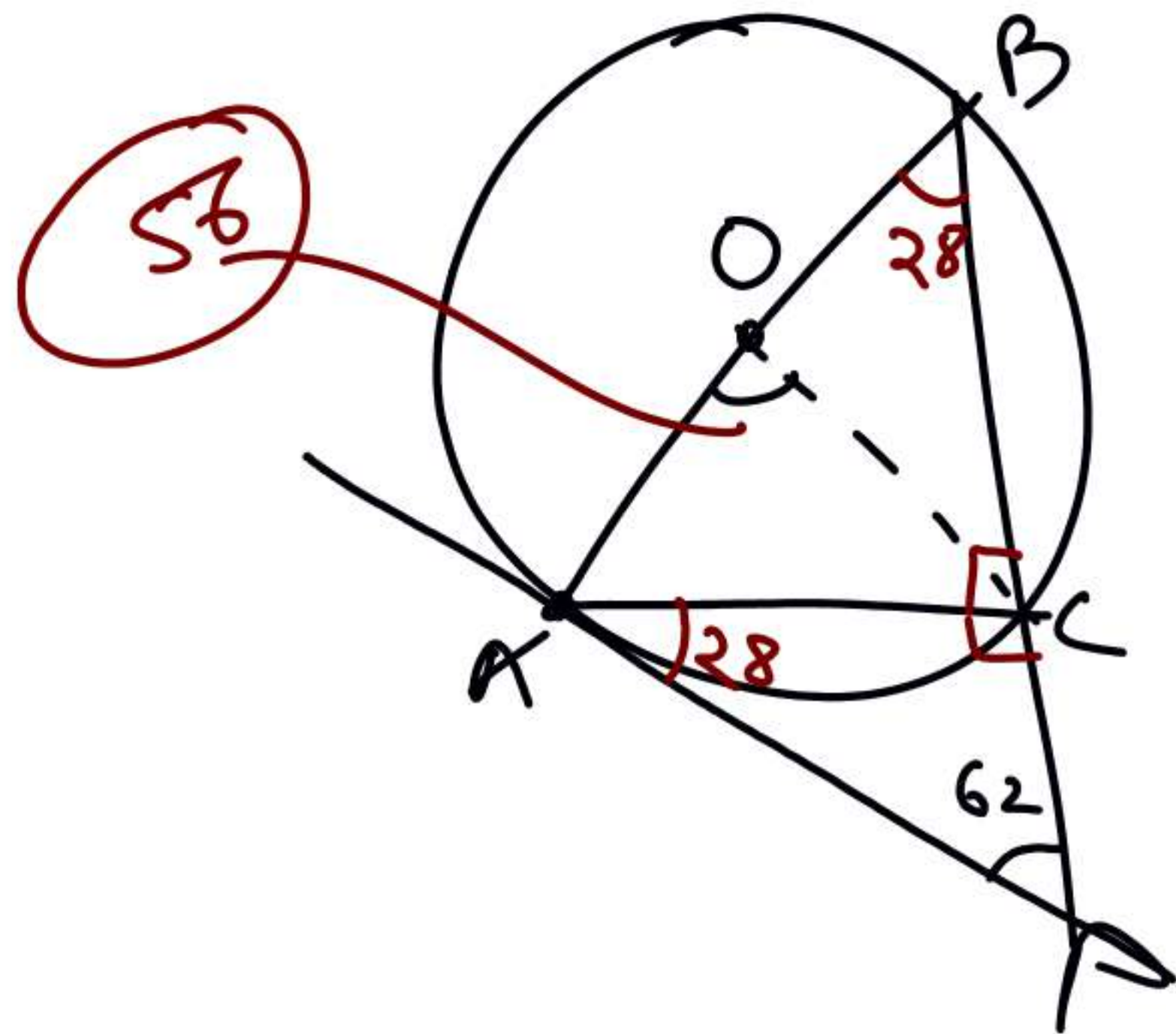
(a) Rs. 5,96,00 X

(b) Rs. 6,40,000 ✓

(c) Rs. 6,68,000 X

(d) Rs. 5,60,000 X

B



AB is a diameter of a circle with centre O. A tangent is drawn at point A. C is a point on the circle such that BC produced meets the tangent at P. If $\angle APC = 62^\circ$, then find the measure of the minor arc AC.

AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केंद्र O है। बिंदु A पर एक स्पर्श रेखा खींची जाती है। C वृत्त पर एक ऐसा बिंदु है कि, BC को आगे बढ़ाने पर स्पर्श रेखा से P पर मिलता है। यदि $\angle APC = 62^\circ$ है, तो लघु चाप AC की माप ज्ञात कीजिए।

(a) 31°

(b) 62°

(c) 28°

☒ (d) 56°

Triangle

24
7
25

$d=50$

$$48 = \sqrt{d^2 - 14^2}$$

Same

$$d = AC = 50$$

~~A~~

(a) 50 cm

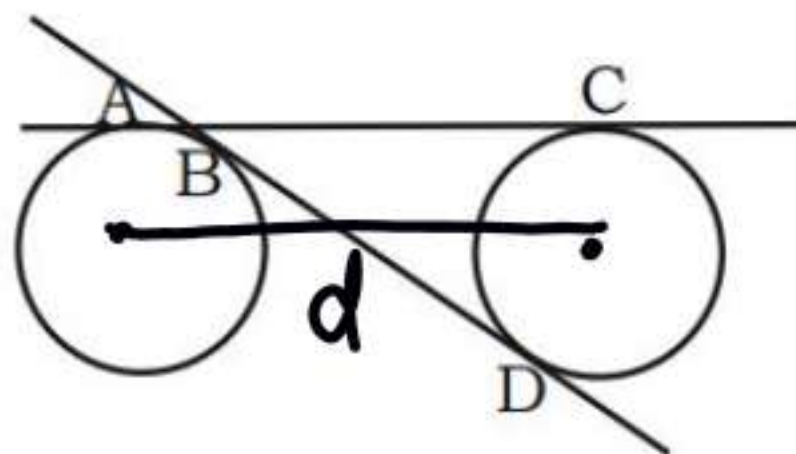
(c) 48 cm

(b) 40 cm

(d) 30 cm

Two common tangents AC and BD touch two equal circles each of radius 7 cm, at points A, C, B and D, respectively, as shown in the figure. If the length of BD is 48 cm what is the length of AC?

दो उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं AB और BD, 7 सेमी त्रिज्या वाले दो बराबर वृत्तों को क्रमशः बिन्दुओं A, C, B और D पर स्पर्श करती हैं, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। यदि BD की लंबाई 48 सेमी है, तो AC की लंबाई क्या है?



$$DCI = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$\frac{2xy}{x+y}$$
 Avg Speed

$$30 = \frac{2 \times 25 \times y}{25 + y}$$

$$y = 37.5$$

Same

A motor-cycle covers 50 km with a speed of 25 km/hr. What must be the speed of the motor-cycle for the next 50 km journey so that the average speed of the whole journey is 30 km/hr?

एक मोटरसाइकिल 25 किमी/घंटा की गति से 50 किमी की दूरी तय करती है। अगले 50 किमी की यात्रा के लिए मोटरसाइकिल की गति ज्ञात कीजिए ताकि पूरी यात्रा की औसत गति 30 किमी/घंटा हो।

(C)

(a) $25\frac{1}{2}$ km/hr (b) $35\frac{1}{2}$ km/hr

~~(c)~~ $37\frac{1}{2}$ km/hr (d) $38\frac{1}{2}$ km/hr

$$\frac{n+1}{2}$$

$A \rightarrow 3$

$$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\frac{6 \times 11}{6} \quad B$$

$$\frac{11+3}{2}$$

If A is the average of first 5 natural numbers and B is the average of first 5 natural numbers which are perfect squares, then what is the average of A and B?

यदि A पहली 5 प्राकृतिक संख्याओं का औसत है और B पहली 5 प्राकृतिक संख्याओं का औसत है जो पूर्ण वर्ग हैं, तो A और B का औसत क्या है?

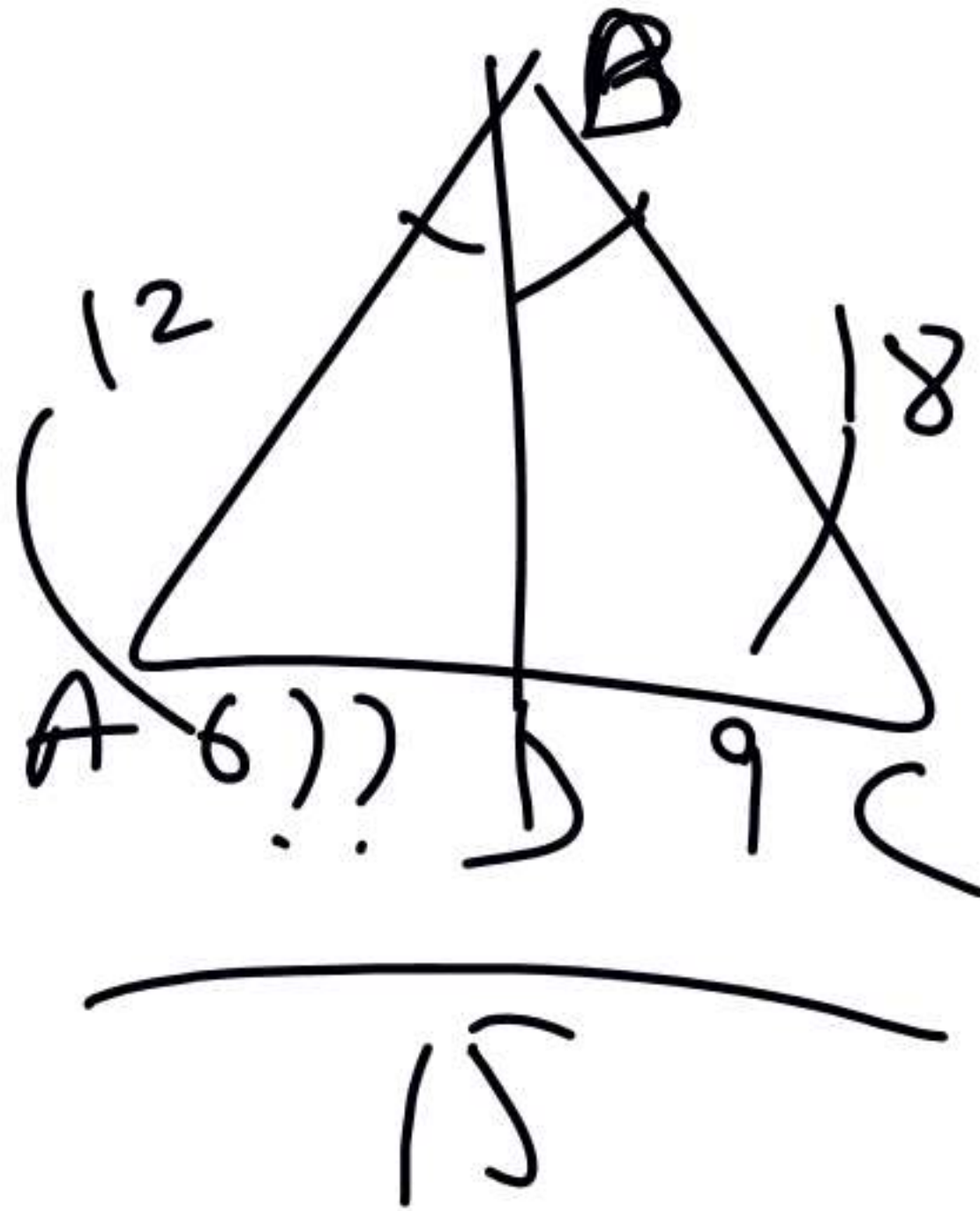
(a) 8

(b) 10

~~(c) 7~~

(d) 9

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 3 \\ B \rightarrow 11 \end{array}$$



The bisector of $\angle B$ in $\triangle ABC$ meets AC at D . If $AB = 12$ cm, $BC = 18$ cm and $AC = 15$ cm, then the length of AD (in cm) is:

$\triangle ABC$ में $\angle B$ का समद्विभाजक AC से D पर मिलता है। यदि $AB = 12$ सेमी, $BC = 18$ सेमी और $AC = 15$ सेमी है, तो AD की लंबाई (सेमी में) क्या है?

(a) 9

✓ (b) 6

(c) 12

(d) 5

$$\theta = 45^\circ$$

If $3\sec^2\theta + \tan\theta - 7 = 0$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$, then what is the value of $\left(\frac{2\sin\theta + 3\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta + \sec\theta} \right)$?

$$\frac{5}{\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}}$$

यदि $3\sec^2\theta + \tan\theta - 7 = 0$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$, तो $\left(\frac{2\sin\theta + 3\cos\theta}{\operatorname{cosec}\theta + \sec\theta} \right)$ का मान है:

(A)

~~(a) $\frac{5}{4}$~~

(b) $\frac{5}{2}$

(c) 10

(d) $4\sqrt{2}$

7-840

The diameter and height of a cylindrical tower are 10 m and 21 m, respectively. What will be the cost of painting its curved surface, at the rate of Rs.8 per m^2 ? (Use $\pi = 22/7$)

एक बेलनाकार मीनार का व्यास और ऊंचाई क्रमशः 10 मीटर और 21 मीटर है। 8 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से इसकी घुमावदार सतह को पेंट करने की लागत क्या होगी? ($\pi = 22/7$)

$$2 \times \frac{22}{7} \times 10 \times 21 \times 8 \quad \textcircled{B}$$

- ~~(a) Rs. 4,980~~ ~~(b) Rs. 5,280~~
~~(c) Rs. 5,490~~ ~~(d) Rs. 5,130~~

$$d = 150$$

$$\frac{450}{2}$$

(B)

- (a) 84 km/h ☒ (b) 90 km/h
(c) 96 km/h (d) 88 km/h

The Rajdhani train travels in a straight line at a constant speed of 75 km/h for a particular distance 'd' and then travels another distance equal to '2d' at a constant speed of 100 km/h in the same direction as earlier. Find the average speed of the train during the whole journey?

राजधानी ट्रेन एक विशेष दूरी 'd' के लिए 75 किमी/घंटा की निरंतर गति से एक सीधी रेखा में यात्रा करती है और फिर पहले की तरह उसी दिशा में 100 किमी/घंटा की स्थिर गति से '2d' के बराबर एक और दूरी तय करती है। पूरी यात्रा के दौरान ट्रेन की औसत गति ज्ञात कीजिये?

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 8 \\
 16 \\
 \hline
 28
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 2 \\
 1 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \rightarrow 3d$$

$28 \rightarrow 12d$

A, B and C can complete a work in 4 days, 8 days, and 16 days respectively. If all three work on alternate days such that A works on first day, B works on second day, C works on third day

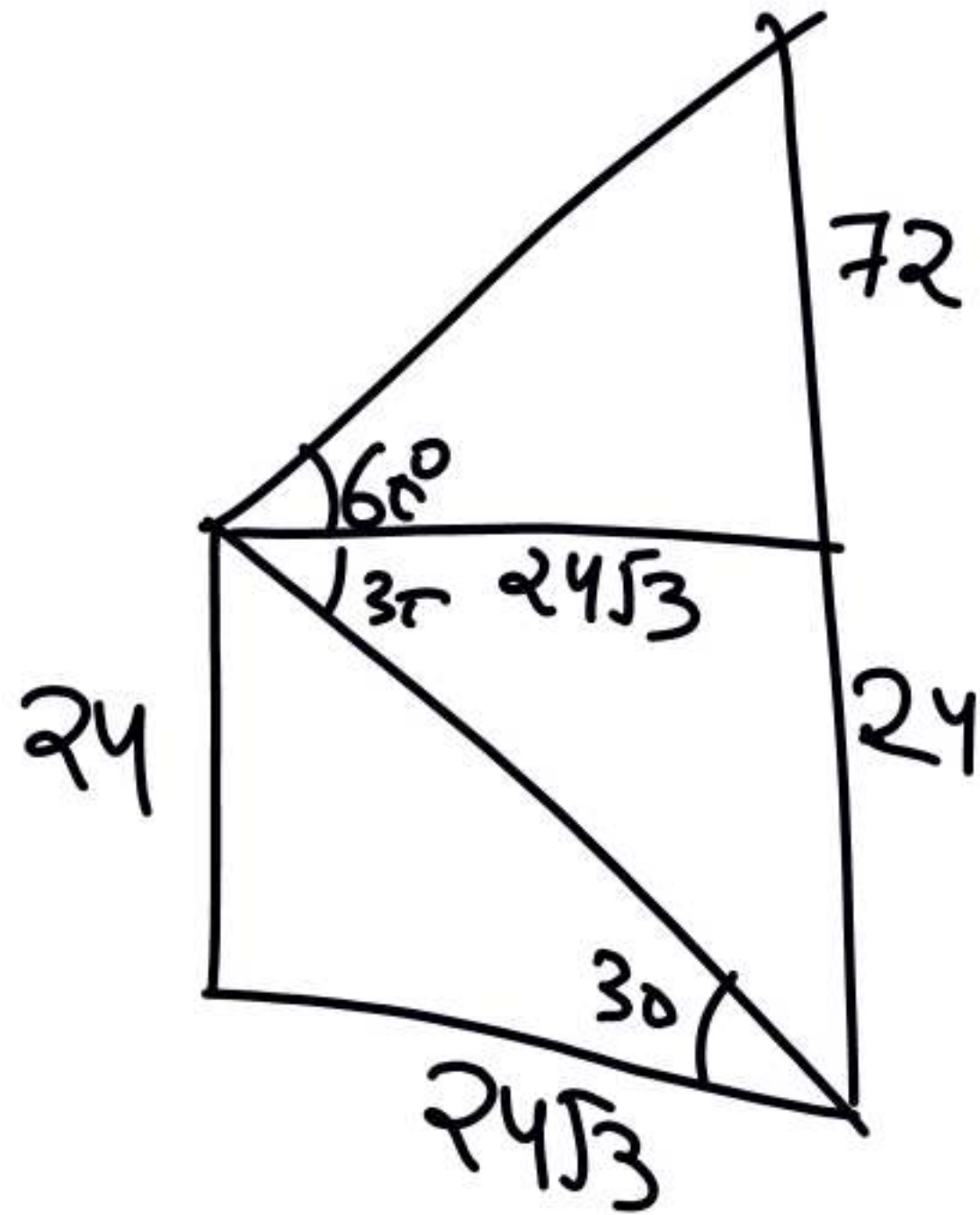
and A works on fourth day and so on, then find the number of days in which 175% of the work is done.

$$1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

A, B और C एक काम को क्रमशः 4 दिन, 8 दिन और 16 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि तीनों वैकल्पिक दिनों में काम करते हैं जैसे कि A पहले दिन काम करता है, B दूसरे दिन काम करता है, C तीसरे दिन काम करता है और A तीसरे दिन

काम करता है और **A** चौथे दिन काम करता है और इसी तरह, तो उन दिनों की संख्या ज्ञात कीजिए जिनमें 175 फीसदी काम पूरा हो चुका है.

- ☒ (a) 12 days (b) 5 days
(c) 9 days (d) 11 days



A vertical pole and a vertical tower are on the same level ground in such a way that, from the top of the pole, the angle of elevation of the top of the tower is 60° and the angle of depression of the bottom of the tower is 30° . If the height of the pole is 24 m, then find the height of the tower (in m).

एक उर्ध्वाधर खम्भा और एक उर्ध्वाधर मीनार जमीन के एक ही तल पर इस प्रकार हैं कि खम्भे के शीर्ष से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है और मीनार के तल का अवनमन कोण 30° है। यदि मीनार की ऊँचाई 24 मीटर है, तो खम्भे की ऊँचाई (मीटर में) ज्ञात कीजिए।

(a) $24\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)$ (b) $24(\sqrt{3}+1)$

(c) 72

~~(d) 96~~

↑ → 4.1×203

203 Ltr

$$\begin{array}{r} 812 \\ 20.3 \\ \hline 832.3 \end{array}$$

(a) 944

(c) 758

(b) 859

✓ (d) 832

The price of petrol shot up by 5%. Before the hike, the price was Rs. 82 per litre. A man travels 3045 km every month and his car gives a mileage of 15 km per litre. What is the increase in the monthly expenditure (to the nearest Rs.) on the man's travel due to the hike in the petrol price?

पेट्रोल की कीमत में 5% की वृद्धि हुई। वृद्धि से पहले कीमत 82 रुपये प्रति लीटर थी। एक आदमी हर महीने 3045 किमी की यात्रा करता है और उसकी कार 15 किमी प्रति लीटर का माइलेज देती है। पेट्रोल की कीमतों में वृद्धि के कारण आदमी की यात्रा पर मासिक व्यय (निकटतम रुपये में) में कितनी वृद्धि हुई है?

$$\frac{5}{25} \rightarrow 20\%$$

A man purchased 25 litres of milk at the cost price of Rs. 25 per litre. Now he added 5 litres of water to it and sold the mixture at the cost price. Find the profit percentage for the man.

एक आदमी ने 25 रुपये प्रति लीटर की लागत मूल्य पर 25 लीटर दूध खरीदा। अब उसने इसमें 5 लीटर पानी मिलाया और मिश्रण को लागत मूल्य पर बेच दिया। उस व्यक्ति का लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(a) 10%

✓ (b) 20%

(c) 25%

(d) 15%

Which number is one less than the sum of all the prime factors of 2310?

कौन सी संख्या 2310 के सभी अभाज्य गुणनखंडों के योग से एक कम है?

$$2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$$

(a) 33

(b) 29

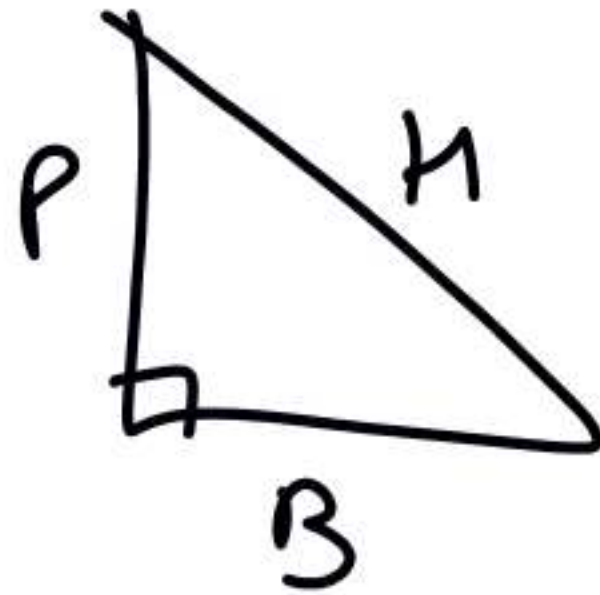
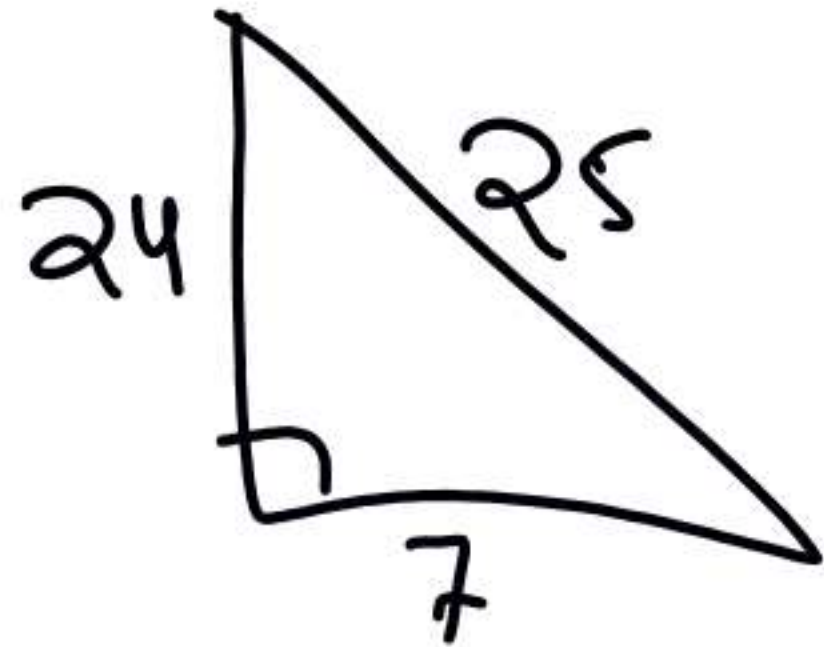
✓ ~~(c) 27~~

(d) 25

$$\begin{array}{r} 28 \\ 1 \overline{) 28} \\ \underline{28} \end{array}$$

The difference between the two perpendicular sides of a right-angled triangle is 17 cm and its area is 84 cm^2 . What is the perimeter (in cm) of the triangle?

एक समकोण त्रिभुज की दो लंबवत भुजाओं के बीच का अंतर 17 सेमी है और इसका क्षेत्रफल 84 सेमी^2 है। त्रिभुज का परिमाप (सेमी में) क्या है?



$$P - B = 17$$

$$PB = 168$$

Not a Trial
Tripled

(a) 36

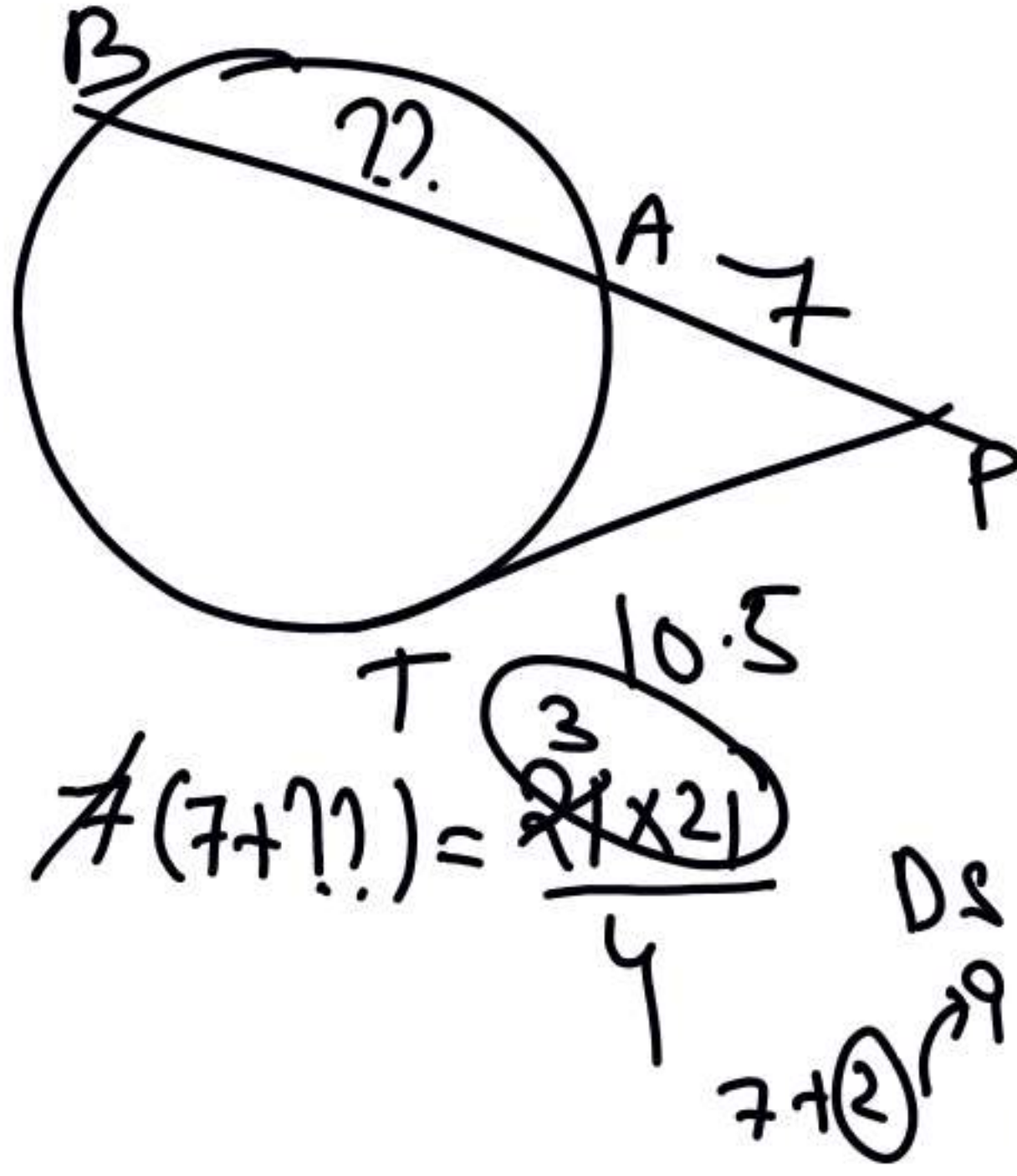
(c) 56

(b) 49

(d) 40

(c)

$$PA \times PB = PT^2$$



A tangent is drawn from a point P to a circle, which meets the circle at T such that $PT = 10.5$ cm. A secant PAB intersects the circle in points A and B . If $PA = 7$ cm, what is the length (in cm) of the chord AB ?

बिंदु P से वृत्त पर एक स्पर्श रेखा खींची जाती है, जो वृत्त को T पर इस प्रकार मिलती है कि $PT = 10.5$ सेमी है। एक छेदक PAB वृत्त को बिंदु A और B पर काटता है। यदि $PA = 7$ सेमी है, तो चाप AB की लंबाई (सेमी में) क्या है?

(a) 7.75

(b) 8.5

(c) 8.75

(d) 8.45

(C)