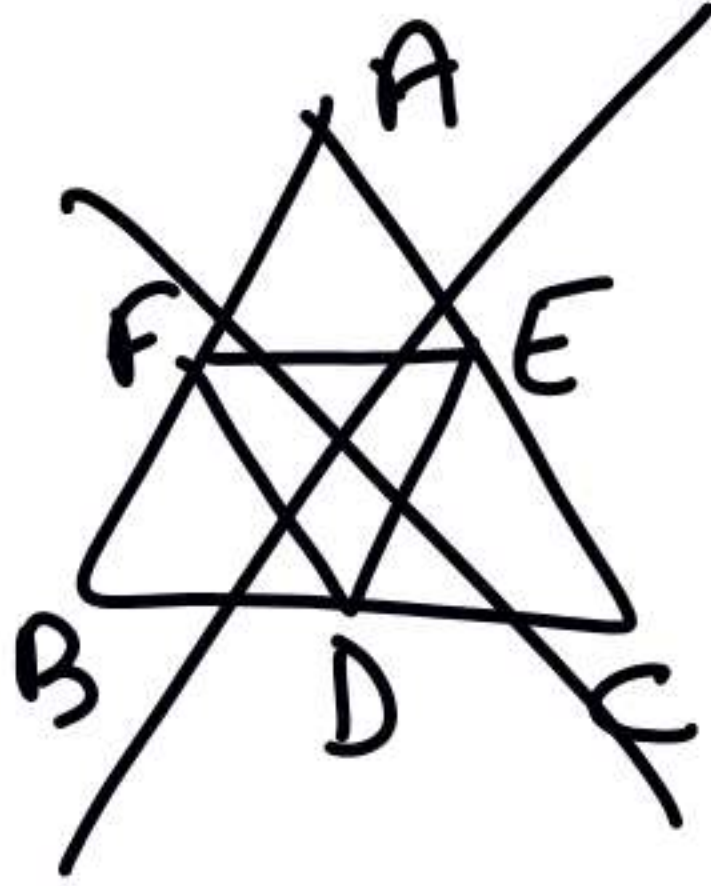


Mains Special
Maths



In a $\triangle ABC$, D, E and F are the mid-points of side BC, CA and AB respectively. If $BC = 14.4$ cm, $CA = 15.2$ cm and $AB = 12.4$ cm, what is the perimeter (in cm) of the $\triangle DEF$?

एक $\triangle ABC$ में, D, E, और F क्रमशः भुजा BC, CA और AB के मध्य-बिंदु हैं। यदि $BC = 14.4$ सेमी, $CA = 15.2$ सेमी और $AB = 12.4$ सेमी है, तो $\triangle DEF$ का परिमाप (सेमी में) क्या है?

(a) 28

(b) 42

(c) 35

(d) 21

Handwritten calculation: $\frac{42}{2}$ with a circled 'D' below it, indicating the correct answer is 21.

$$\frac{9}{10} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{9}{10} = \frac{1296}{3125}$$

$$2500 \rightarrow \div 13$$

(D)

10% of Vinod's salary is deducted as house rent. 20% of the remaining he spends on household items, 20% of the remaining he saves and 10% of the remaining he gives to charity. After this, he is left with Rs. 16,848. Find his monthly income.

विनोद के वेतन का 10% मकान के किराए के रूप में काट लिया जाता है। शेष का 20% वह घरेलू वस्तुओं पर खर्च करता है, शेष का 20% वह बचाता है और शेष का 10% वह दान में देता है। इसके बाद उसके पास 16,848 रुपये शेष बचते हैं। उसकी मासिक आय ज्ञात कीजिए।

- ~~(a)~~ Rs. 42,000 ~~(b)~~ Rs. 40,000
~~(c)~~ Rs. 36,000 ~~(d)~~ Rs. 32,500

The volume ratio of two cones is 4 : 5, while the radius ratio of their bases is 2 : 3. The ratio between their vertical heights is:

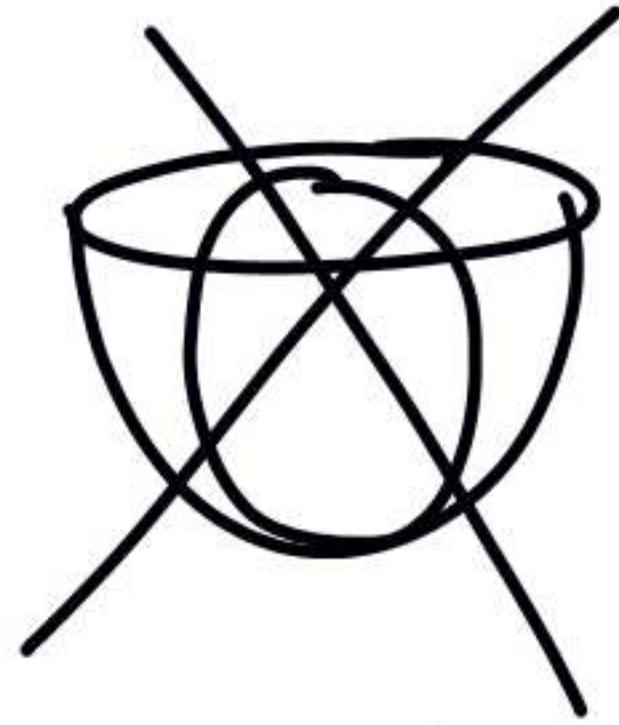
$$\frac{4}{5} = \frac{4}{9} \quad ()$$

दो शंकुओं के आयतन का अनुपात 4 : 5 है और उनके आधारों की त्रिज्या का अनुपात 2 : 3 है। उनकी ऊर्ध्वाधर ऊंचाई का बीच का अनुपात है?

- (a) 4 : 3 ✓ (b) 9 : 5
(c) 3 : 2 (d) 7 : 4

(B)

पूरा Solve
नहीं करना



$$\frac{4}{3} \times 22 \times 64$$

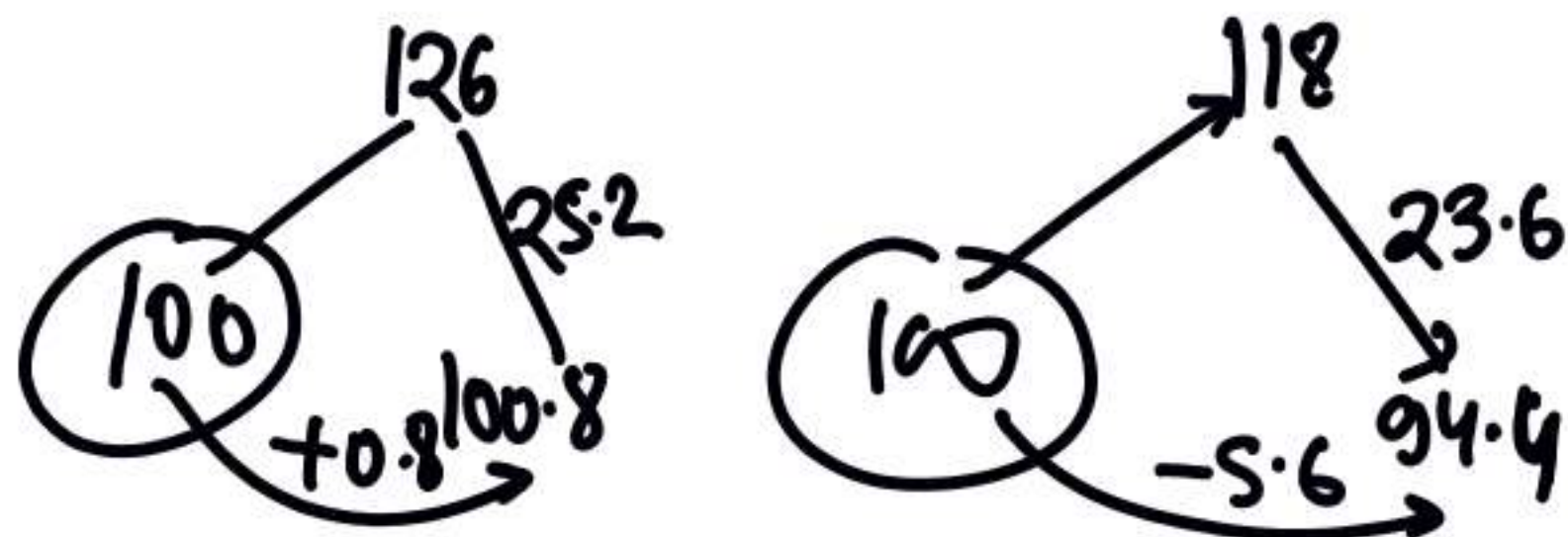
48x3

A sphere of maximum volume is cut out from a solid hemisphere of radius 8 cm. The volume of the cut out sphere is:

8 सेमी त्रिज्या वाले एक ठोस अर्धगोले से अधिकतम आयतन का एक गोला काटा जाता है। कटे हुए गोले का आयतन है:

- (a) 468.5 cm^3
- (b) 2145.52 cm^3
- (c) 1668.32 cm^3
- (d) 268.19 cm^3

D



$$\frac{0.8 - 5.6}{2} = -\frac{4.8}{2}$$

क्योंकि CP Same है

0.8%

-5.6%



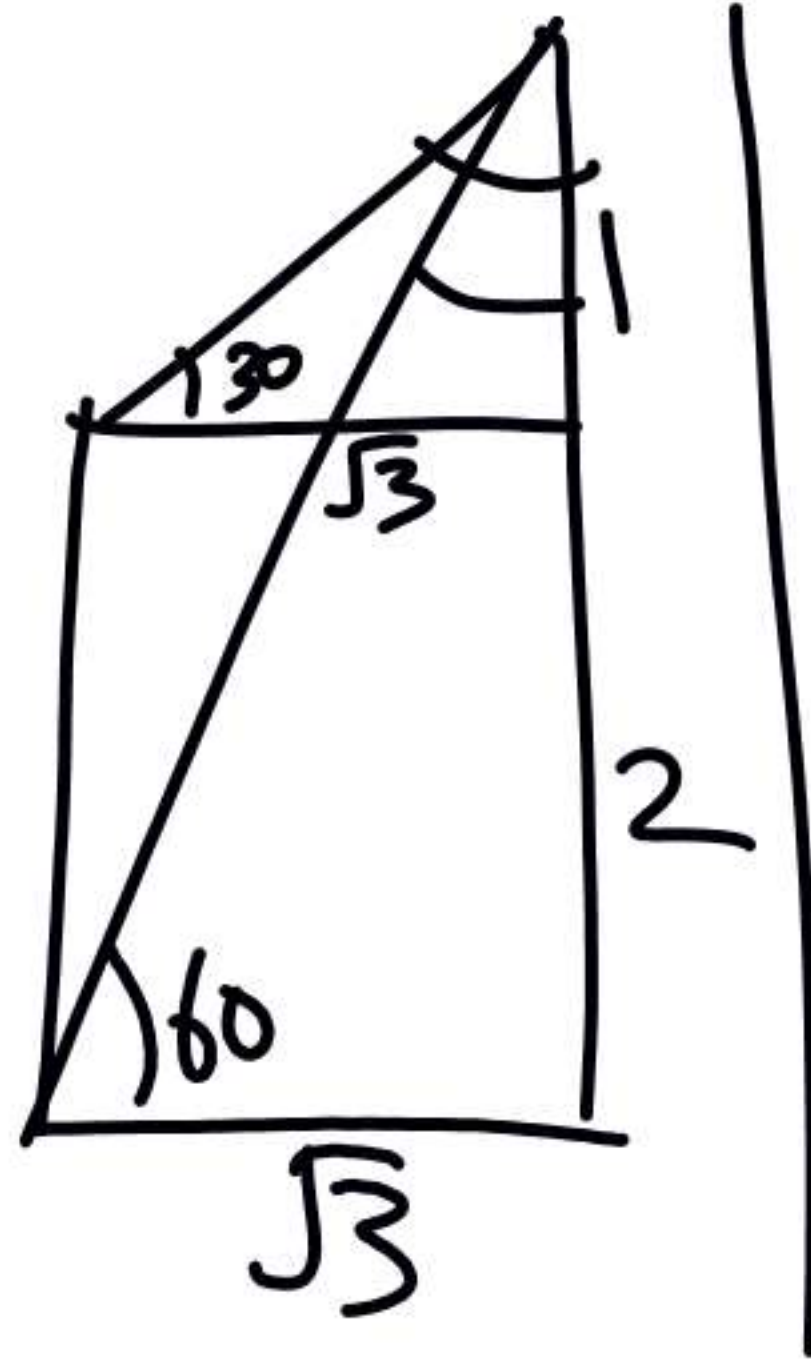
Net

(A)

- (a) 2.4% of loss
(b) 3.2% of loss
(c) 3.2% of gain
(d) 2.4% of gain

A shopkeeper has two similar items to sell. He marks one item at a profit of 26% and sells at a discount of 20% on the marked price. He marks another item at a profit of 18% and sells it at a discount of 20% on the marked price. His overall gain/loss percentage in the transaction is:

एक दुकानदार के पास बेचने के लिए दो समान वस्तुएँ हैं। वह एक वस्तु को 26% के लाभ पर अंकित करता है और अंकित मूल्य पर 20% की छूट पर बेचता है। वह एक अन्य वस्तु को 18% के लाभ पर अंकित करता है और उसे अंकित मूल्य पर 20% की छूट पर बेचता है। तो पूरे लेन-देन में उसका कुल लाभ/हानि प्रतिशत है:



. From the top of a 195-m high cliff, the angles of depression of the top and bottom of a tower are 30° and 60° , respectively. Find the height of the tower (in m).

~~195~~ 195 मीटर ऊँची एक चट्टान की चोटी से, एक मीनार के शीर्ष और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 60° हैं। मीनार की ऊँचाई (मीटर में) ज्ञात कीजिए।

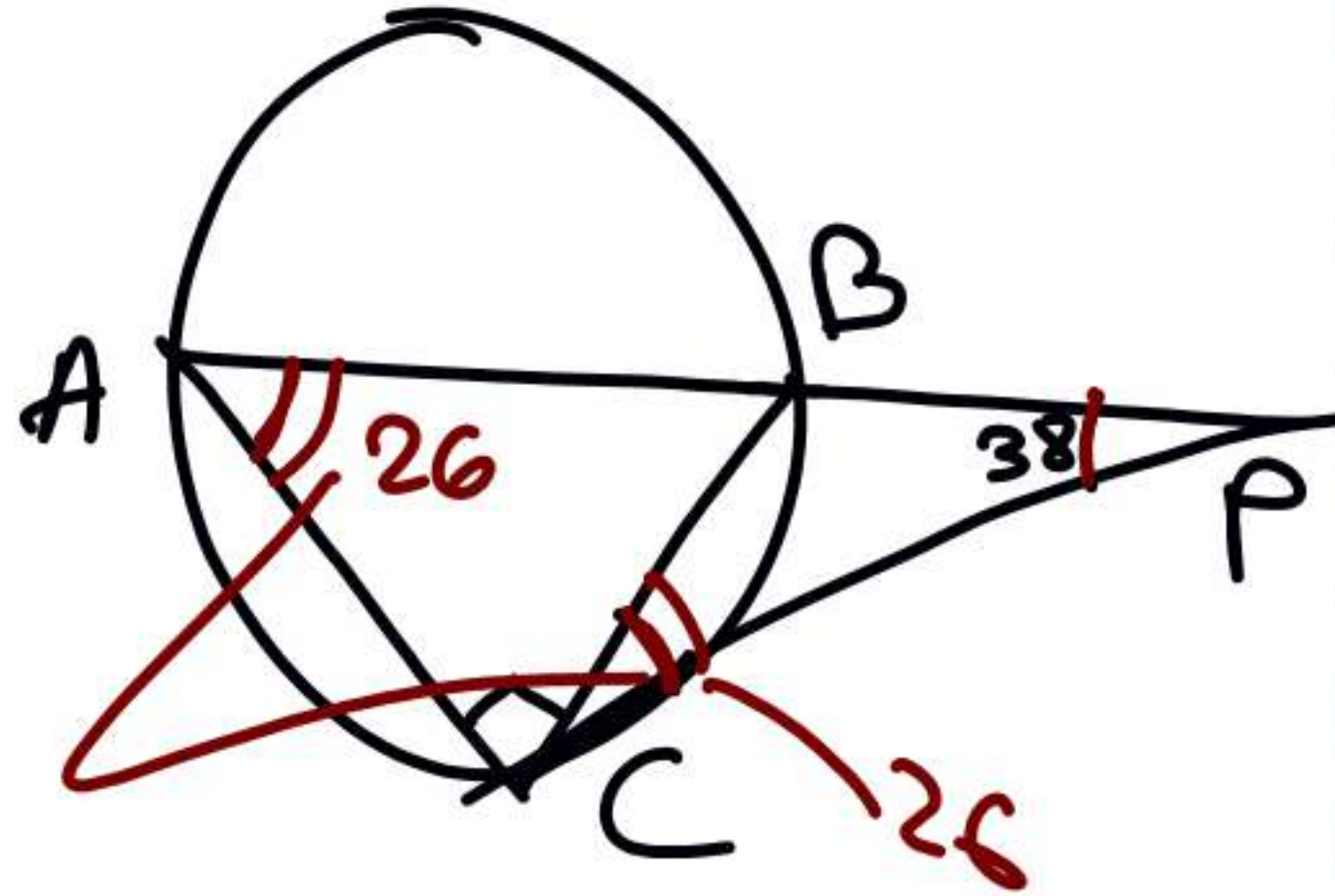
(a) $18\sqrt{5}$

(b) 195

☒ (c) 130

(d) 65

(C)



AB is a diameter of a circle with centre O. The tangent at a point C on the circle and AB, when produced meet at the point P. If $\angle APC = 38^\circ$, then what is the measure of $\angle PCB$?

केंद्र O वाले एक वृत्त का व्यास AB है। वृत्त पर एक बिंदु C पर स्पर्श रेखा और AB को जब बढ़ाया जाता है, तो वे बिंदु P पर मिलती हैं। यदि $\angle APC = 38^\circ$ है, तो $\angle PCB$ का माप क्या है?

- (a) 23° ✓ (b) 26°
 (c) 29° (d) 19°

The interest on a sum of Rs. 1,225 for 2 years, when interest is compounded annually at a certain rate of interest, is Rs. 144. Find the rate of interest per annum.

$$\sqrt{\frac{1369}{1225}} = \frac{37}{35}$$

without pen

$$\frac{20040}{357}$$

1,225 रुपये की राशि पर 2 वर्षों के लिए ब्याज 144 रुपये है। जब ब्याज को एक निश्चित ब्याज दर पर वार्षिक रूप से संयोजित किया जाता है, तो वार्षिक ब्याज दर ज्ञात कीजिए।

(a) $5\frac{4}{7}\%$

(b) $6\frac{2}{7}\%$

☒ (c) $5\frac{5}{7}\%$

(d) $5\frac{2}{7}\%$



$$\frac{3 \times 5 \times 1.54 \times 100}{5 \times 22 \times 7} = 5 \text{ min}$$

Water is flowing at the speed of 5 m/sec through a pipe having 7 cm as its radius of cross section. How much time will it take to fill a cistern whose base area is $(3 \times 5) \text{ m}^2$ and height is 1.54 m?

पानी एक पाइप के माध्यम से 5 मीटर/सेकंड की गति से बह रहा है जिसकी अनुप्रस्थ काट की त्रिज्या 7 सेमी है। एक टैंक को भरने में कितना समय लगेगा जिसके आधार का क्षेत्रफल $(3 \times 5) \text{ मीटर}^2$ और ऊँचाई 1.54 मीटर है?

(A)

✓ (a) 5 min

(b) 6 min

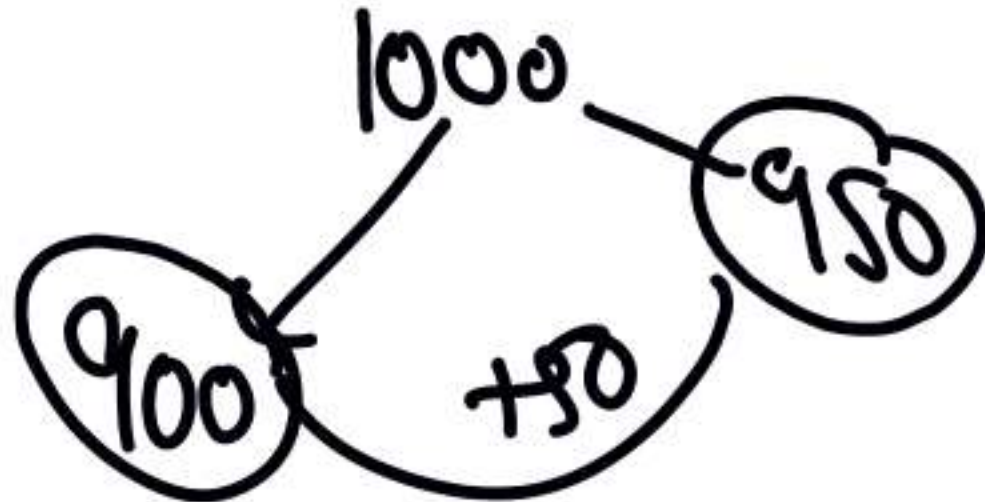
(c) 8 min

(d) 10 min

A merchant professes to sell goods at a loss of 5% but uses a weight of 900 grams in place of one kilogram. What is his profit percentage?

एक व्यापारी 5% की हानि पर माल बेचने का दावा करता है लेकिन एक किग्रा के स्थान पर 900 ग्राम वजन का उपयोग करता है। उसका लाभ प्रतिशत क्या है?

$$\frac{1}{18}$$



(a) $10\frac{5}{9}\%$

(b) $6\frac{5}{9}\%$

~~(c) $5\frac{5}{9}\%$~~

(d) $4\frac{5}{9}\%$



$$\begin{array}{r}
 F \quad 4 \quad +1 \\
 E \quad 2 \quad -2 \\
 \hline
 3-2 = 1-1 = 0
 \end{array}$$

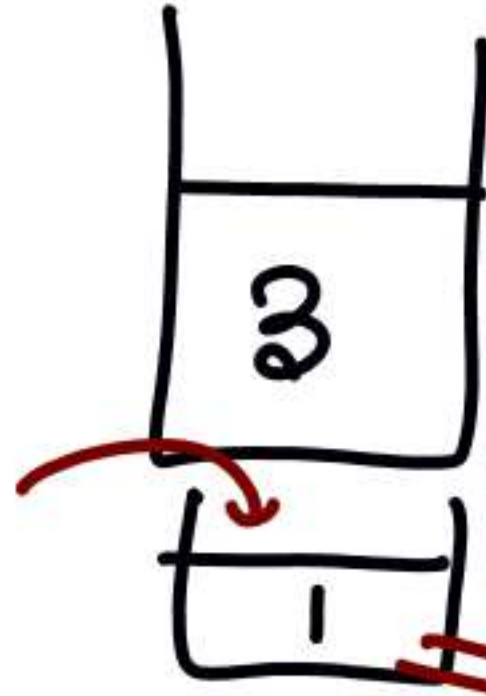
Next 1 hr 100% Empty

(B)

(a) 25

(b) 1

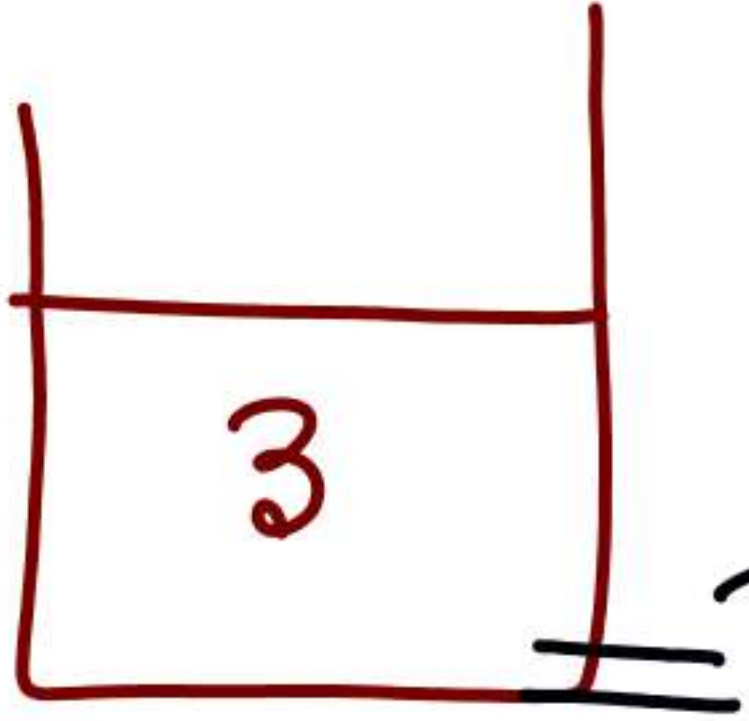
(c) 0.75 (d) 0.5



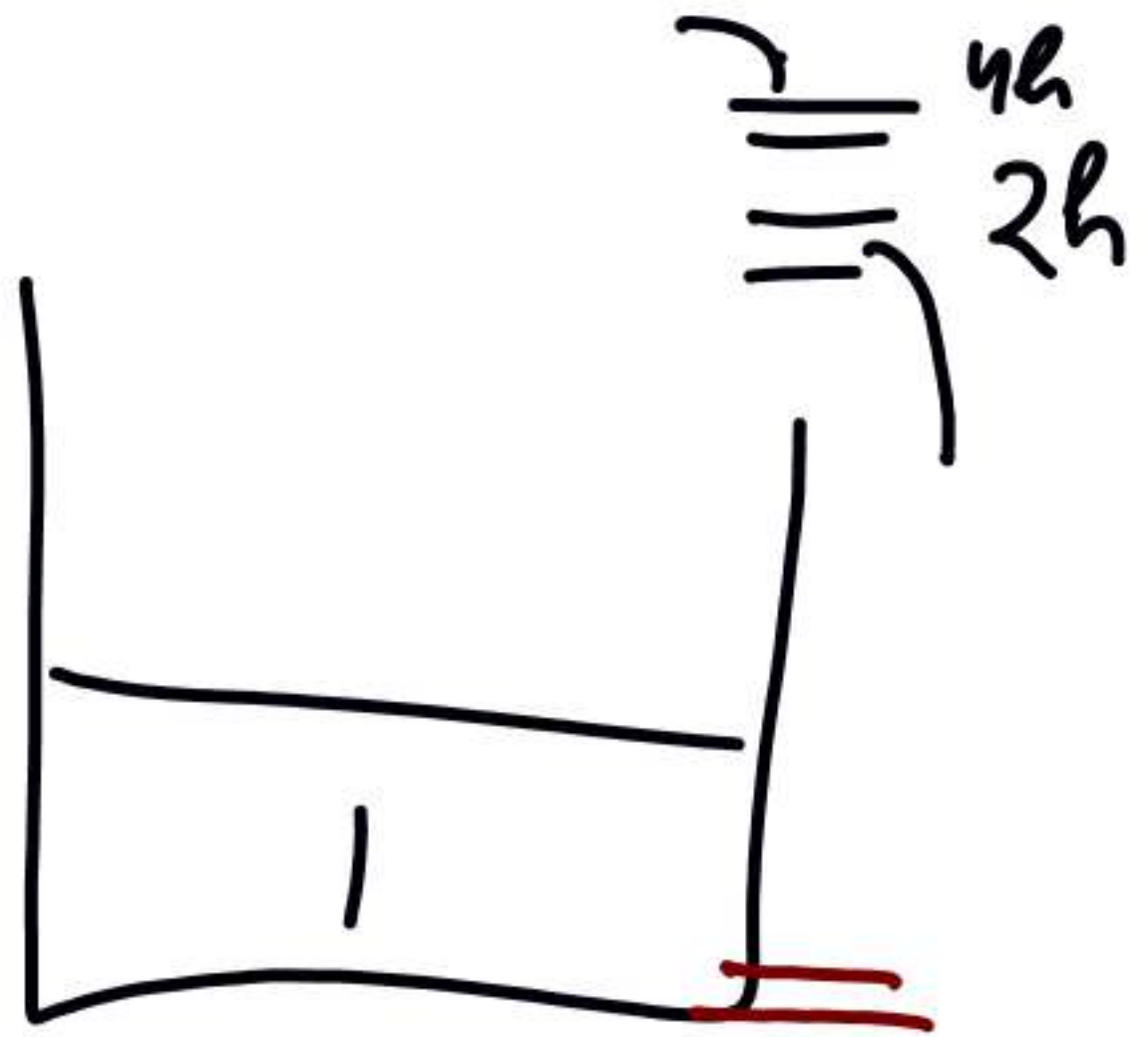
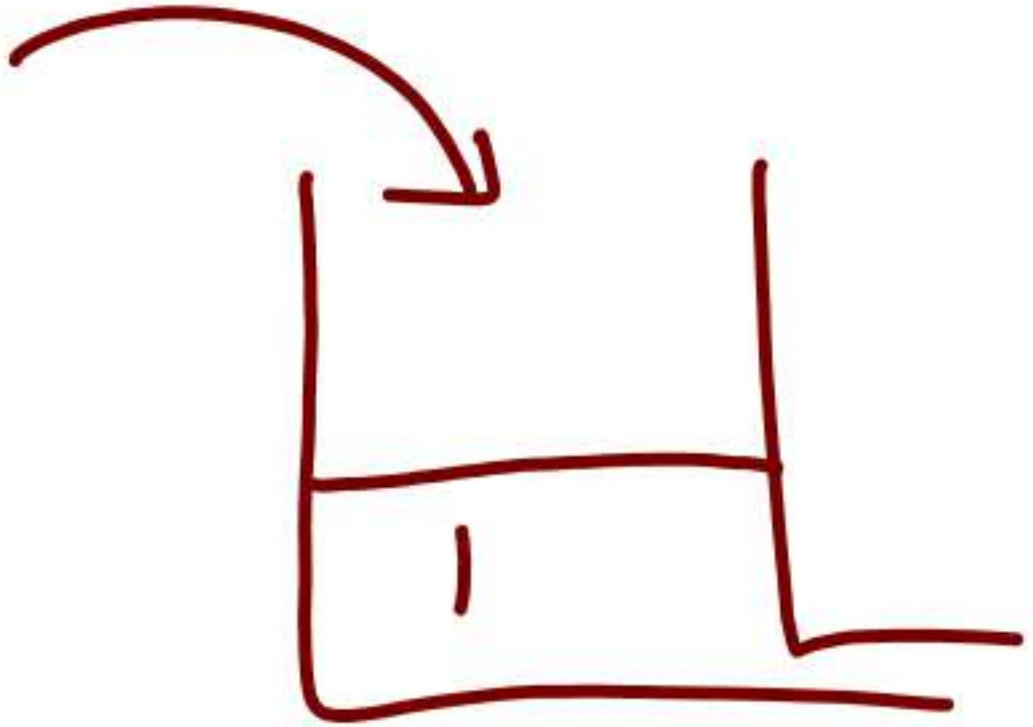
A tank has an inlet which fills it up from the empty state in 4 hours, While the tank is 75% full, the tank developed a leak, which would have emptied the full tank in 2 hours. After the tank has leaked for an hour, it was noticed and the tap was opened. What percentage of the tank will be empty after another hour?

एक टंकी में एक इनलेट है, जो इसे खाली रहने पर 4 घंटे में पूर्णतः भर देता है, जब टंकी 75% भरी हुई है, उस समय टंकी में एक रिसाव हो जाता है, जो 2 घंटे में पूरी टंकी को खाली कर देता है। एक घंटे तक टंकी में रिसाव होने के बाद पता चलता है कि नल खुला हुआ था। एक और घंटे के बाद टंकी का कितना प्रतिशत भाग खाली हो जाता है?

Correction



→ 1hr काम



LCM 75, 175, 130

$\div 60 \div 7$

(A) केवल इतना करना है

✓ 227.5 ✗ 228.5

(a) $227\frac{1}{2}$

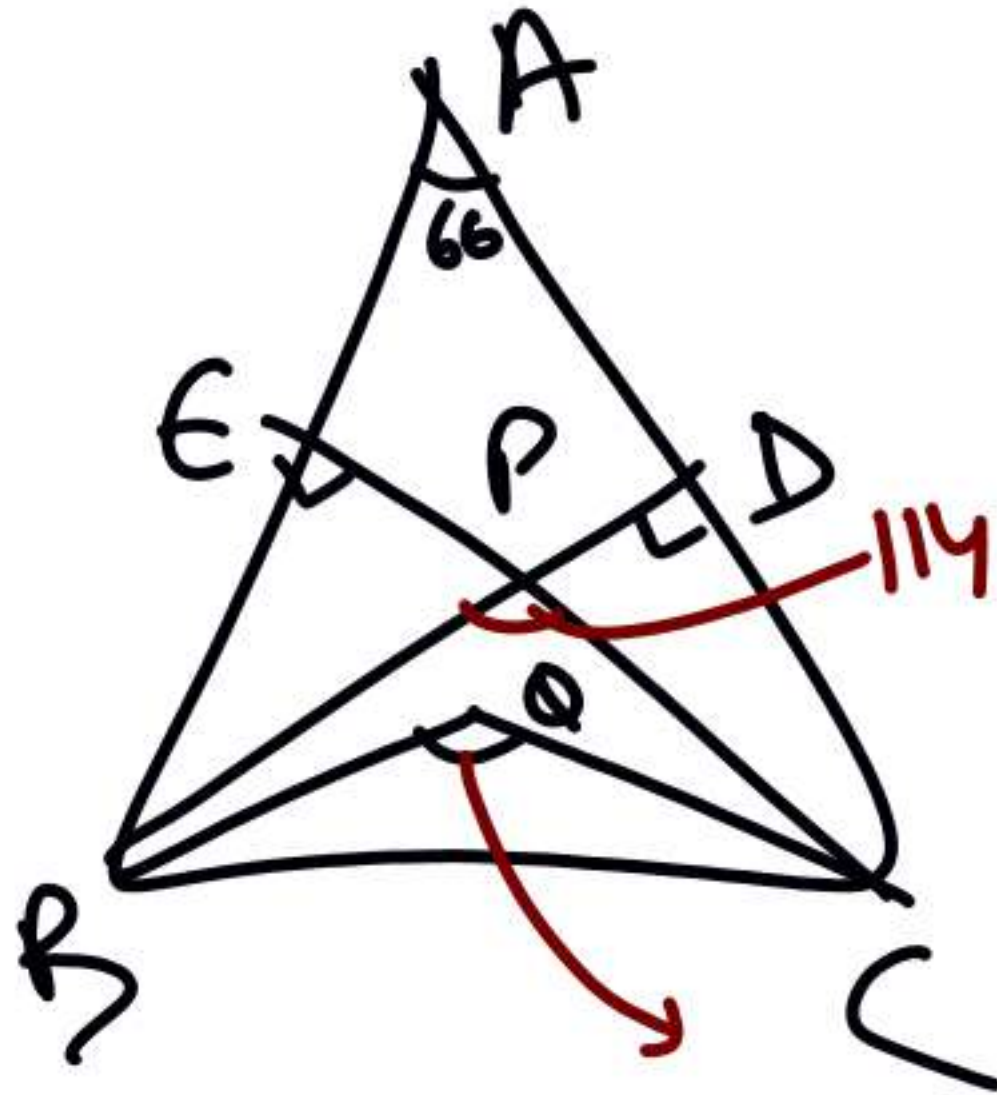
(b) $228\frac{1}{2}$

✗ 225.5
(c) $225\frac{1}{2}$

✗ 229.5
(d) $229\frac{1}{2}$

Three persons A, B and C start at the same time in the same direction to run around a circular playground. A completes a round in 75 seconds, B in 175 seconds and C in 130 seconds, all starting from the same point. After what time (in minutes) will they meet again at the starting point?

तीन व्यक्ति A, B और C एक ही समय में एक ही दिशा में एक वृत्ताकार खेल के मैदान के चारों ओर दौड़ना शुरू करते हैं। A एक चक्कर 75 सेकंड में, B, 175 सेकंड में और C, 130 सेकंड में पूरा करता है, सभी एक ही बिंदु से शुरू करते हैं। कितने समय बाद (मिनटों में) वे फिर से प्रारंभिक बिंदु पर मिलेंगे?



In $\triangle ABC$, $\angle A = 66^\circ$, $BD \perp AC$ and $CE \perp AB$. BD and EC intersect at P . The bisectors $\angle PBC$ and $\angle PCB$ meet at Q . What is the measure of $\angle BQC$?

$\triangle ABC$ में, $\angle A = 66^\circ$, $BD \perp AC$ और $CE \perp AB$ है। BD और EC , P पर प्रतिच्छेद करते हैं। समद्विभाजक $\angle PBC$ और $\angle PCB$, Q मिलते हैं। $\angle BQC$ की माप क्या है?

(a) 127°

(b) 132°

(c) 143°

(d) 147°

D

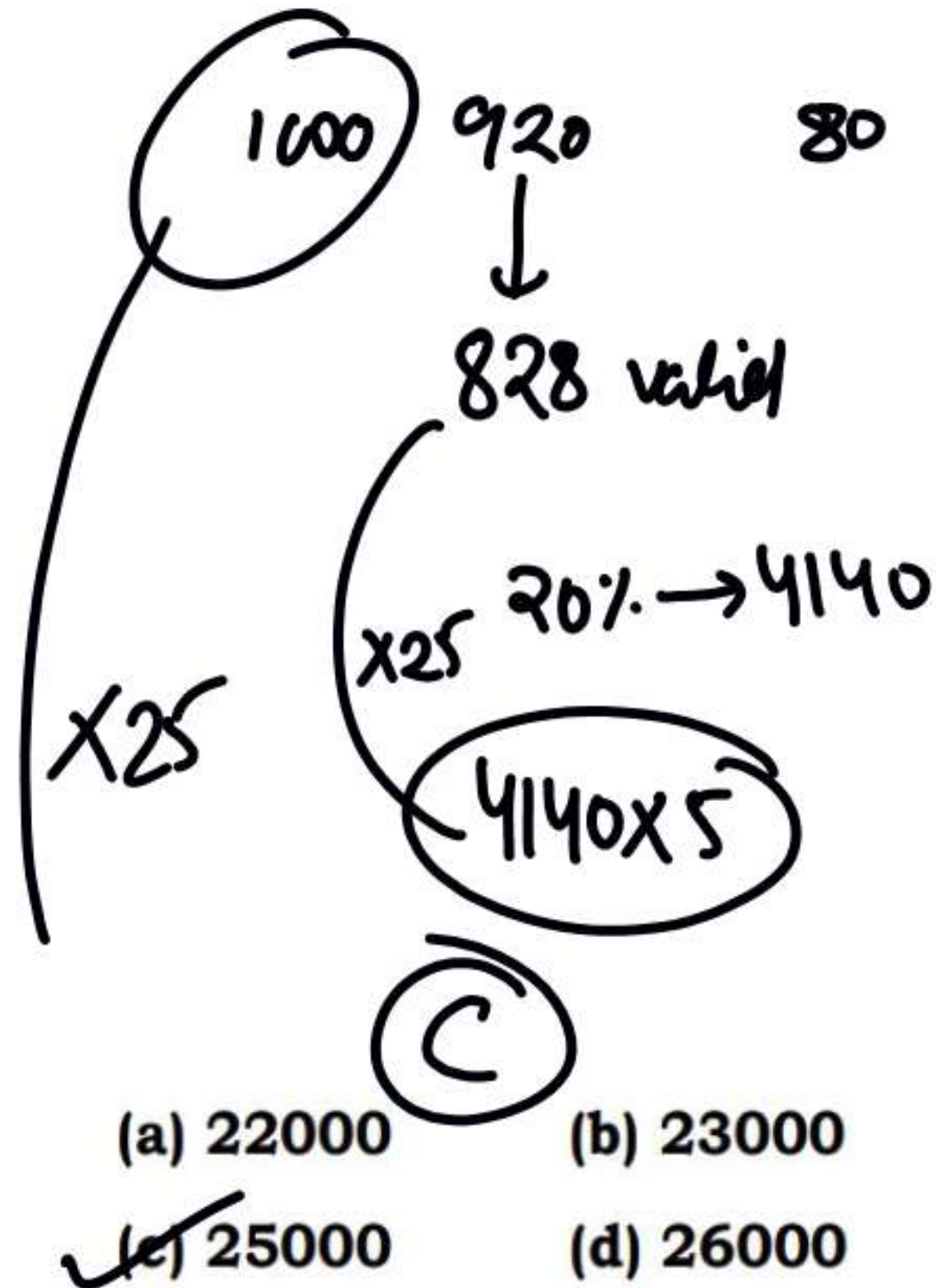
I	Tax	Net I	S	E
100	10	90	54	36
200	20	180	54	126

(B)

A person saves 60% of his income after a deduction of 10% income tax. One year later, his income increases by 100%. After deducting the same percentage of income tax, he saves 70% of his tax deducted income. What is the percentage hike/drop in his expenditure?

एक व्यक्ति 10% आयकर की कटौती के बाद अपनी आय का 60% बचाता है। एक वर्ष बाद, उसके आय में 100% की वृद्धि होती है। आयकर का समान प्रतिशत काटने के बाद, वह अपनी कर कटौती की हुई आय का 70% बचाता है। उसके व्यय में वृद्धि/कमी प्रतिशत कितना है?

- (a) Hike, 65% ☒ (b) Hike, 50%
 (c) Drop, 50% (d) Drop, 65%



In an election between two candidates, 8% of the voters did not cast their vote. Also, 10% of the votes polled were found invalid. The successful person got 60% of the valid votes and won by the majority 4140. The number of voters enrolled in the voter list was:

दो उम्मीदवारों के बीच हुए चुनाव में 8% मतदाताओं ने अपना वोट नहीं डाला। साथ ही, डाले गए 10% वोट अवैध पाए गए। सफल व्यक्ति को 60% वैध वोट मिले और वह 4140 के बहुमत से जीता। मतदाता सूची में नामांकित मतदाताओं की संख्या थी:

$$-\frac{R^2}{10}\%$$

The lateral surface area of a cone depends on the radius and its slant height. If there is a decrease of 10% in the radius and an increment of 10% in the slant height, the percentage increase/decrease in the LSA is:

एक शंकु का पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल त्रिज्या और उसकी तिर्यक ऊँचाई पर निर्भर करता है। यदि त्रिज्या में 10% की कमी और तिर्यक ऊँचाई में 10% की वृद्धि होती है, तो पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि/कमी है:

- (a) 2% increase (b) 2% decrease
(c) 1% increase (d) ~~1% decrease~~

Ⓓ

$$\begin{array}{r} 100 \\ 100 \\ 100 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$(2+1) \times 16$$

$$300 + 48$$

$$100 \rightarrow 1925$$

$$348 \rightarrow \div 11$$

(C)

An annual instalment of Rs. 1,925 will discharge a debt of Rs. Y due in 3 years at 16% simple interest per annum. What is the value of y? (Note: instalments will be paid at the end of year 1, year 2 and year 3.) $(2+1) \times 16 = 48$

1,925 रुपये की एक वार्षिक किस्त 16% वार्षिक साधारण ब्याज पर 3 वर्षों में देय y रुपये के ऋण का निर्वहन करेगी। y का मान क्या है?

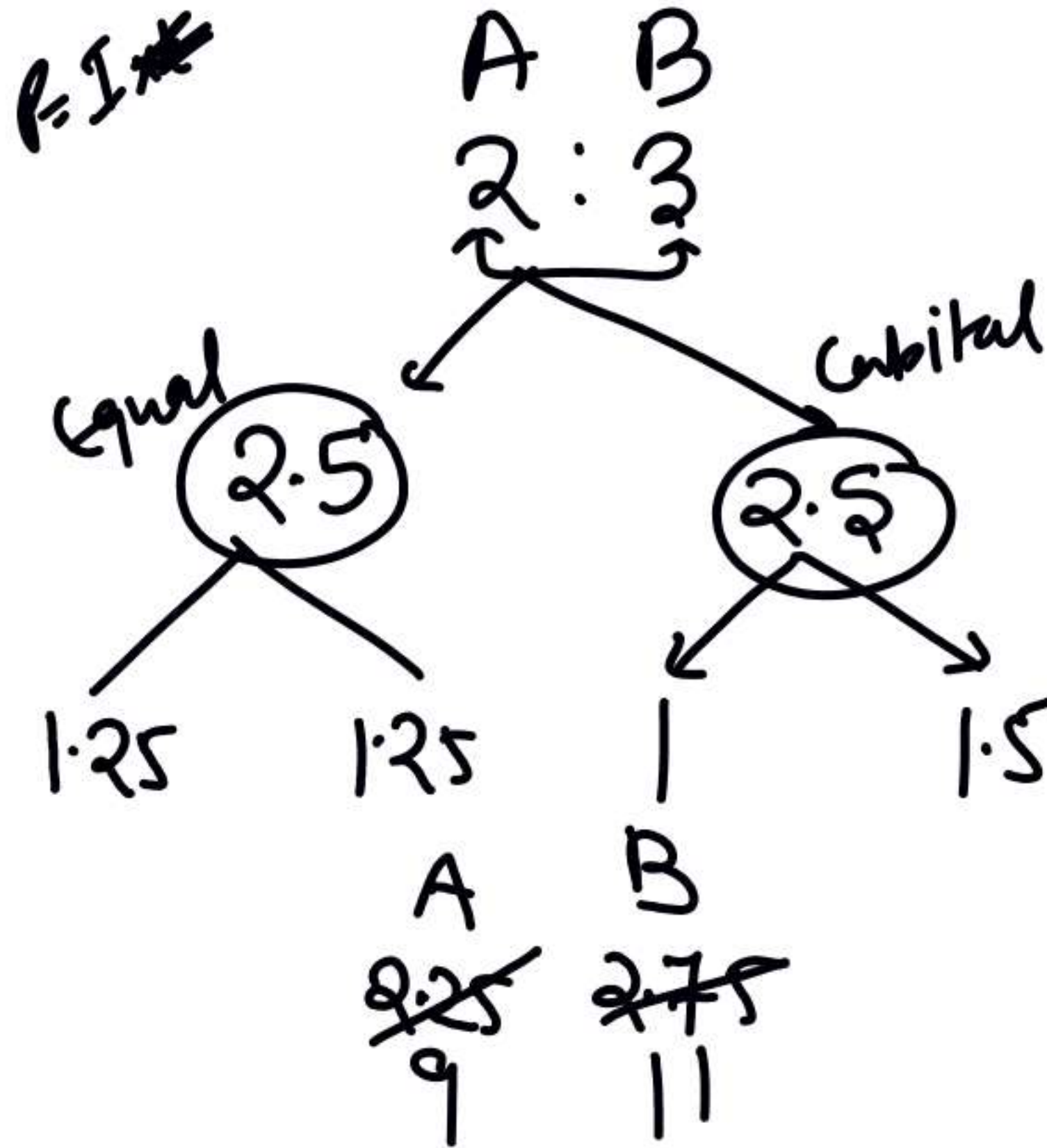
(नोट: किस्तों का भुगतान वर्ष 1, वर्ष 2 और वर्ष 3 के अंत में किया जाएगा।)

(a) 6659 X

(b) 6969 ✓

✓ (c) 6699 ✓

(d) 6669 X



A and B invest Rs. 24,000 and Rs. 36,000, respectively, to form a partnership. Their agreement is to share half of the total profit equally, and then share the remaining half in the ratio of their capitals. If they share the entire profit in the ratio of their capitals, B would have got Rs. 2,500 more than what she would have got otherwise. What is the total profit? very good ques

A और B एक साझेदारी बनाने के लिए क्रमशः 24,000 रुपये और 36,000 रुपये का निवेश करते हैं। उनका समझौता कुल लाभ का आधा हिस्सा समान रूप से साझा

Profit and Loss Acc.

A B
9 : 11
8 12

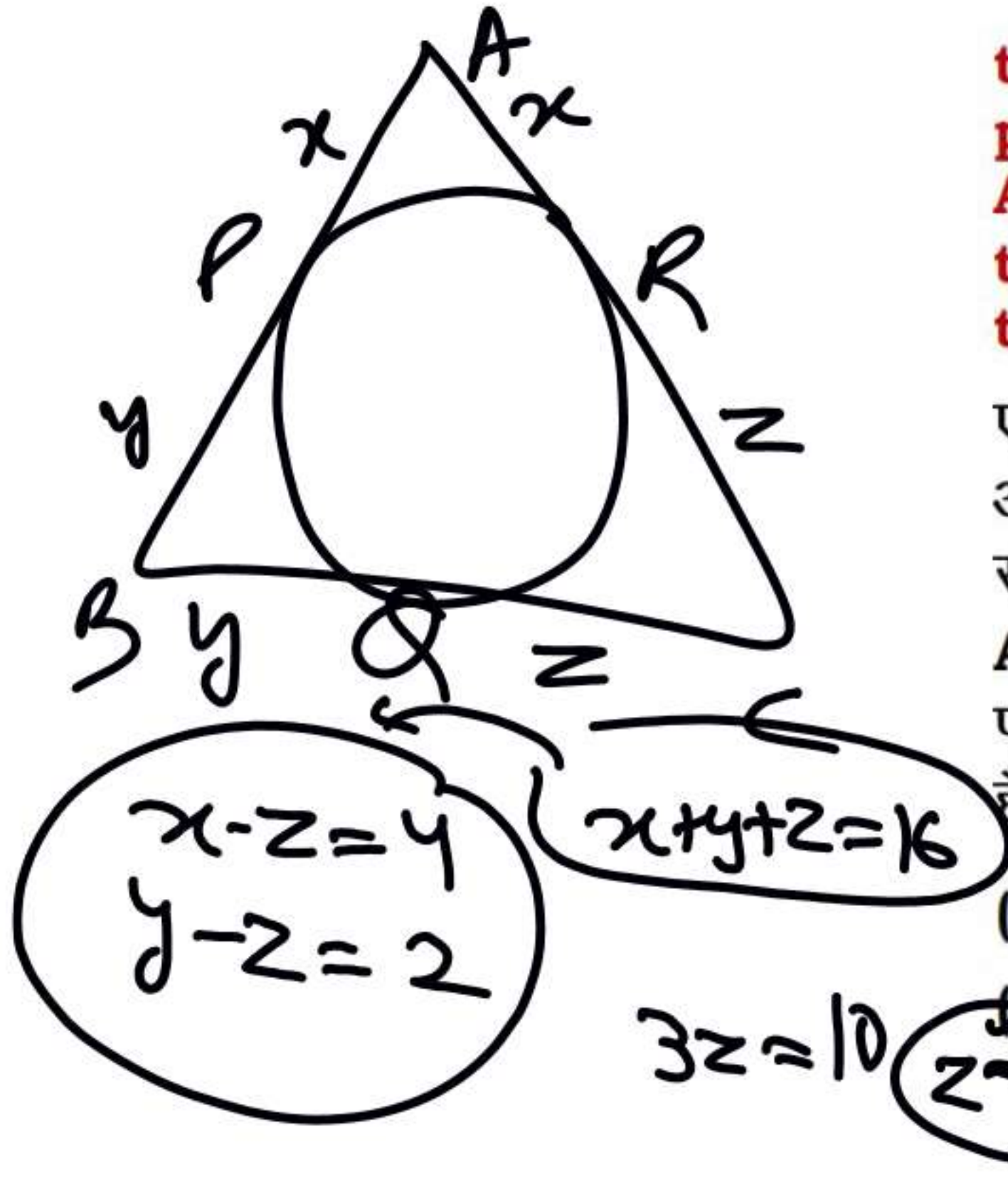
1 → 2500
20 → 50000 (D)

करना है, और फिर शेष आधे हिस्से को उनकी पूंजियों के अनुपात में साझा करना है। यदि वे अपनी पूंजियों के अनुपात में पूरे लाभ को साझा करते हैं, तो B को पूर्व में प्राप्त होने वाली राशि से 2,500 रुपये अधिक प्राप्त होंगे। कुल लाभ क्या है?

- (a) Rs. 43,000 (b) Rs. 47,000
(c) Rs. 48,500 (d) Rs. 50,000

Profit Capital ratio

A B
2 : 3 x 4



A circle is inscribed in $\triangle ABC$, touching AB, BC and AC at the points P, Q and R, respectively. If $AB - BC = 4$ cm, $AB - AC = 2$ cm and the perimeter of $\triangle ABC = 32$ cm, then AC (in cm) = ?

एक वृत्त $\triangle ABC$ में अंतर्निहित है। AB, BC और AC को क्रमशः बिंदु P, Q और R पर स्पर्श करता है। यदि $AB - BC = 4$ सेमी, $AB - AC = 2$ सेमी और $\triangle ABC$ का परिमाण 32 सेमी है, तो AC का मान क्या है?

(a) $35/3$

(b) $38/3$

(c) $32/3$

(d) $26/3$



If $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$, then the value of $(2a - b + 7c)$ is:

यदि $a^2 + b^2 + \underline{49c^2} + 18 = 2(b + 28c - a)$, तो $(2a - b + 7c)$ का मान है:

$$a = -1$$

$$b = +1$$

$$7c = 4$$

(a) 5

(b) -3

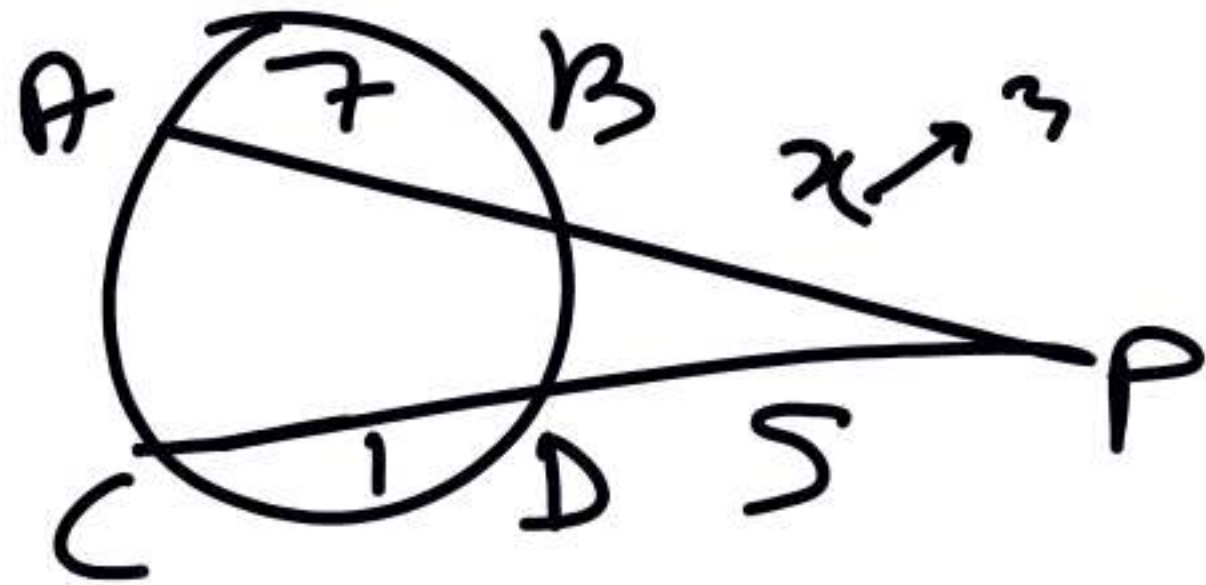
(c) -4

☒ (d) 1

$$2(-1) - 1 + 4$$

Chords AB and CD of a circle intersect externally at P. If $AB = 7$ cm, $CD = 1$ cm and $PD = 5$ cm, then 50% of the length of PA (in cm) is:

एक वृत्त की जीवाएँ **AB** और **CD** बाह्य रूप से **P** पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि **AB = 7** सेमी, **CD = 1** सेमी और **PD = 5** सेमी, तो **PA** की लंबाई का 50% (सेमी में) है:



☒ (a) 5

(c) 8

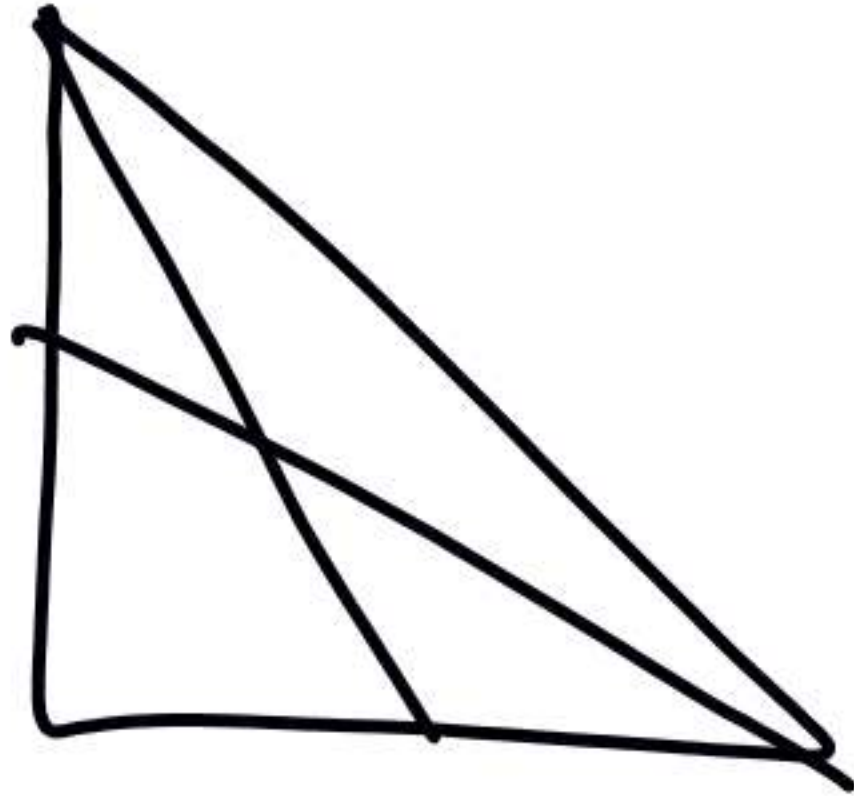
(b) 10

(d) 3

$$x(x+7)=30$$

$$x=3$$

A



In a right-angled triangle, the lengths of the medians from the vertices of acute angles are 7 cm and $4\sqrt{6}$ cm. What is the length of the hypotenuse of the triangle (in cm)?

एक समकोण त्रिभुज में न्यून कोणों के शीर्षों से माधिकाओं की लंबाई 7 सेमी और $4\sqrt{6}$ सेमी है। त्रिभुज के कर्ण की लंबाई (सेमी में) क्या है?

$$4(7^2 + (4\sqrt{6})^2) = 5H^2$$

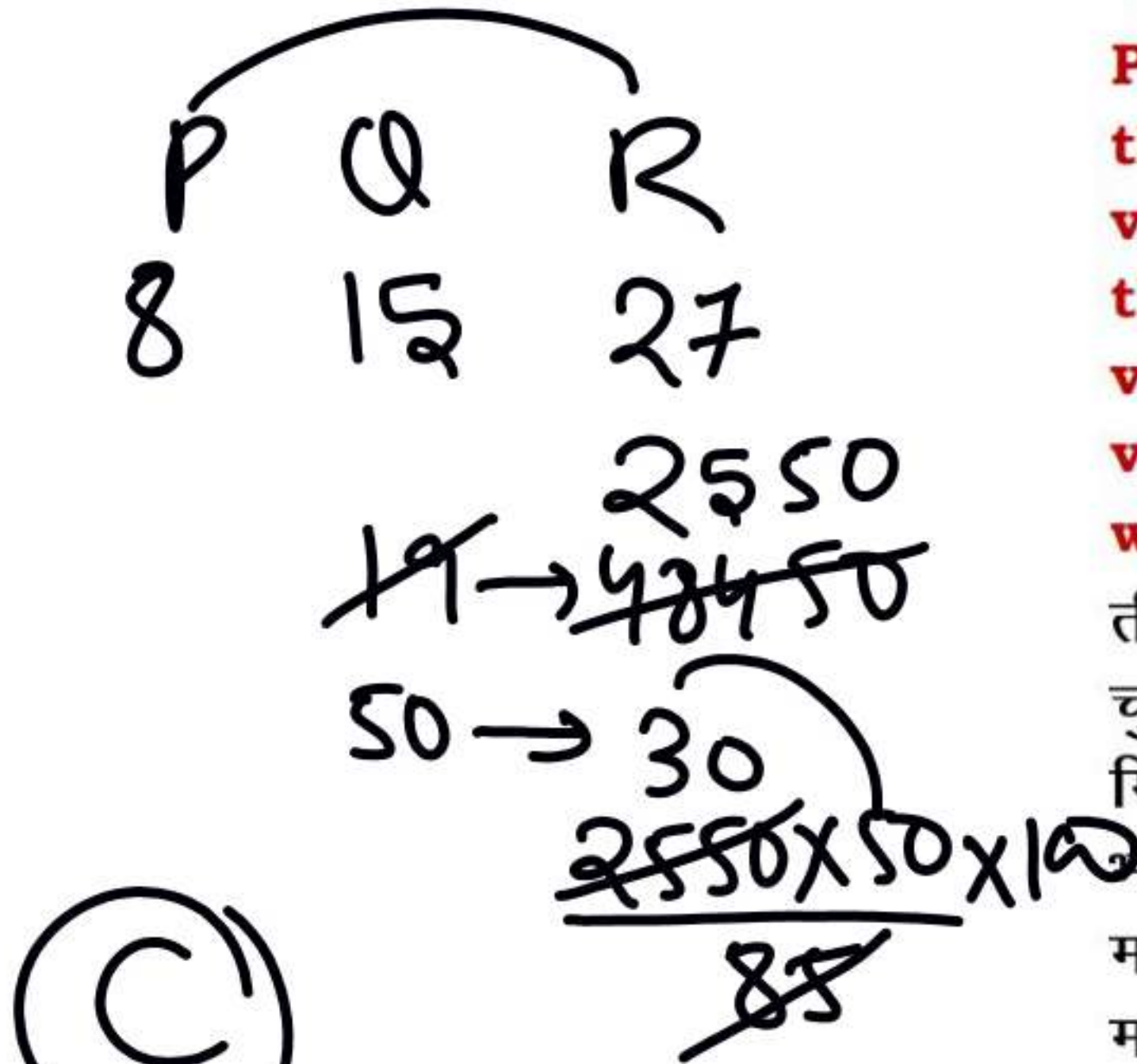
$$H = 2\sqrt{29}$$

(a) $\frac{5}{2}\sqrt{29}$

☒ (b) $2\sqrt{29}$

(c) $3.5 + 2\sqrt{6}$

(d) $\sqrt{29}$



(a) 1,27,500

(b) 1,25,000

(c) 1,50,000

(d) 1,42,500

In an election of three candidates P, Q and R, R gets 80% more votes than Q. R also defeats P by 48,450 votes. If Q gets 87.5% more votes than P, what is the total number of voters on the voting list if only 85% voters show up for polling and there were no invalid votes?

तीन उम्मीदवारों P, Q और R के एक चुनाव में, R को Q से 80% अधिक मत मिलते हैं। R, P को 48,450 मतों से हराता है। यदि Q को P से 87.5% अधिक मत प्राप्त होते हैं, तो मतदाता सूची में मतदाताओं की कुल संख्या क्या है यदि केवल 85% मतदाता मतदान के लिए उपस्थित होते हैं और कोई अवैध मत नहीं थे?

$$\frac{37 \times 1 + 34 \times 4 + 66 + 48}{7}$$

$$\frac{287}{7} = 41$$

A person ran 37 km in the first week, an average of 34 km in the next 4 weeks, and 66 and 48 km each in last 2 weeks. How many kilometres per week did he run on an average?

एक व्यक्ति पहले सप्ताह में 37 किमी, अगले 4 सप्ताह में औसतन 34 किमी और अंतिम 2 सप्ताह में 66 और 48 किमी दौड़ता है। वह प्रति सप्ताह औसतन कितने किलोमीटर दौड़ता था?

(a) 51 km

~~(b) 41 km~~

(c) 31 km

(d) 49 km

(B)

A bookshelf is sold for Rs. 24,500 cash or for Rs. 17,000 cash down payment together with Rs. 9,000 to be paid after one month. The rate of interest charged in the instalment scheme is:

$$\cancel{1500} = 7500 \times R.V. \times \frac{1}{12}$$

$$R.V. = \frac{12}{5} \times 2.4$$

एक किताबों की अलमारी को 24,500 रुपये नकद या 17,000 रुपये के नकद डाउन पेमेंट पर बेचा जाता है। जिसमें एक महीने के बाद 9,000 रुपये का भुगतान किया जाना है, किस्त योजना में ली जाने वाली ब्याज की दर है।

(a) 2

(c) 1.8

✓ (b) 2.4

(d) 2.5

(B)

∴ If $(x + y)^3 - (x - y)^3 - 3y(2x^2 - 3y^2) = ky^3$, then find the value of k.

यदि $(x + y)^3 - (x - y)^3 - 3y(2x^2 - 3y^2) = ky^3$, तो **k** का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 8

☒ (b) 11

(c) 10

(d) 10.5

Value put

$$y=1$$
$$x=0$$

$$1 + 3(1) = k$$

(B)

A shopkeeper bought 60 pencils at a rate of 4 for Rs. 5 and another 60 pencils at a rate of 2 for Rs. 3. He mixed all the pencils and sold them at a rate of 3 for Rs. 4. Find his gain or loss percentage. ^{×40}

$$\begin{array}{r} 75 \\ 60 \\ \hline 165 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 165 \\ - 8 \\ \hline 168 \end{array}$$

160 एक दुकानदार 5 रुपये में 4 की दर से 60 पेंसिलें और 3 रुपये में 2 की दर से 60 पेंसिलें खरीदता है। वह सभी पेंसिलों को मिलाता है और उन्हें 4 रुपये में 3 की दर से बेच देता है। उसका लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

(a) Profit $3\frac{1}{8}\%$ ✓ (c) Loss $3\frac{1}{33}\%$

(b) Loss $2\frac{7}{8}\%$ (d) Profit $2\frac{7}{8}\%$