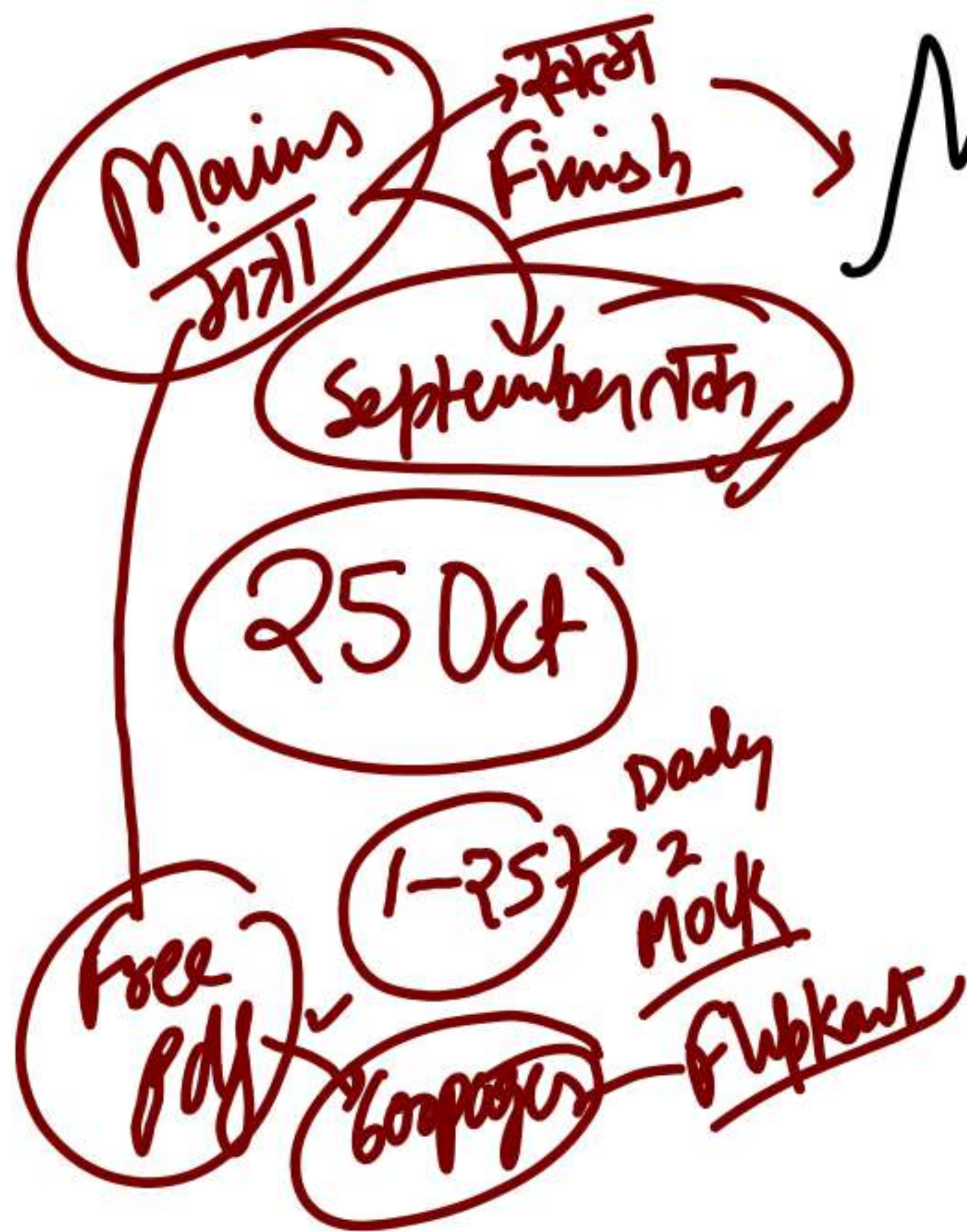


# Mains Special

## Maths



**A spends 65% of his income. His income is increased by 20.1% and the expenditure is increased by 20%. By what per cent (correct to one decimal place) does his saving increase or decrease?**

**A** अपनी आय का **65%** खर्च करता है।  
 उसकी आय में **20.1%** की वृद्धि होती है  
 और व्यय में **20%** की वृद्धि होती है।  
 उसकी बचत कितने प्रतिशत (एक दशमलव  
 स्थान तक सही) बढ़ती या घटती है?

- (a) Decrease by 17.7%
- ~~(b) Increase by 20.3%~~
- (c) Increase by 21.5%
- (d) Decrease by 18.9%

③



$$\begin{array}{r}
 CP_1 \quad 380 \\
 CP_2 \rightarrow \frac{475 \times 5}{4} = \frac{2375}{4} \\
 \hline
 593.75 \\
 SP_1 - SP_2 = 575 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1150 \\
 + 176.25 \\
 \hline
 1326.25 \\
 \hline
 973.75 \approx 20\%
 \end{array}$$

A man sold two chairs for Rs. 475 each, gaining 25% on one and losing 20% on the other. Had he sold the two chairs for Rs. 575 each, what would have been his gain/loss percentage (rounded off to the nearest integer)?

एक आदमी ने दो कुर्सियाँ प्रत्येक को 475 रुपये में बेचीं। एक पर 25% का लाभ और दूसरे पर 20% की हानि हुई। उसने दो कुर्सियाँ प्रत्येक 575 रुपये में बेच दी होती, तो उसका लाभ/हानि प्रतिशत क्या होगा (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित)?

(a) 45% gain

(b) 18% gain

(c) 41% gain

(d) 25% loss

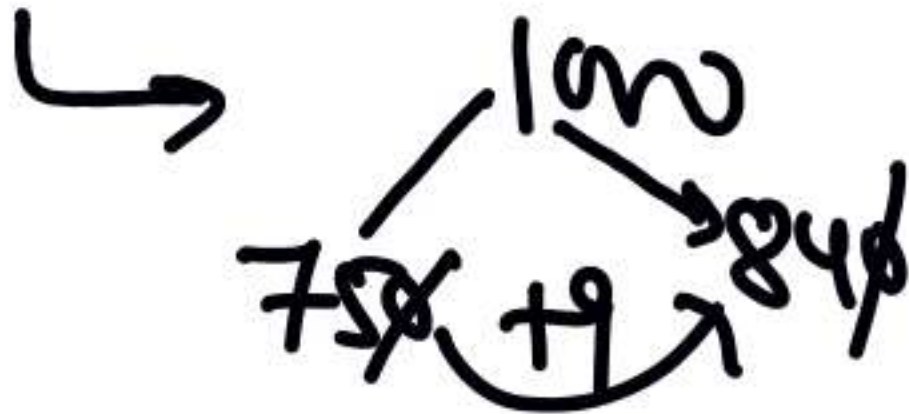
(B)



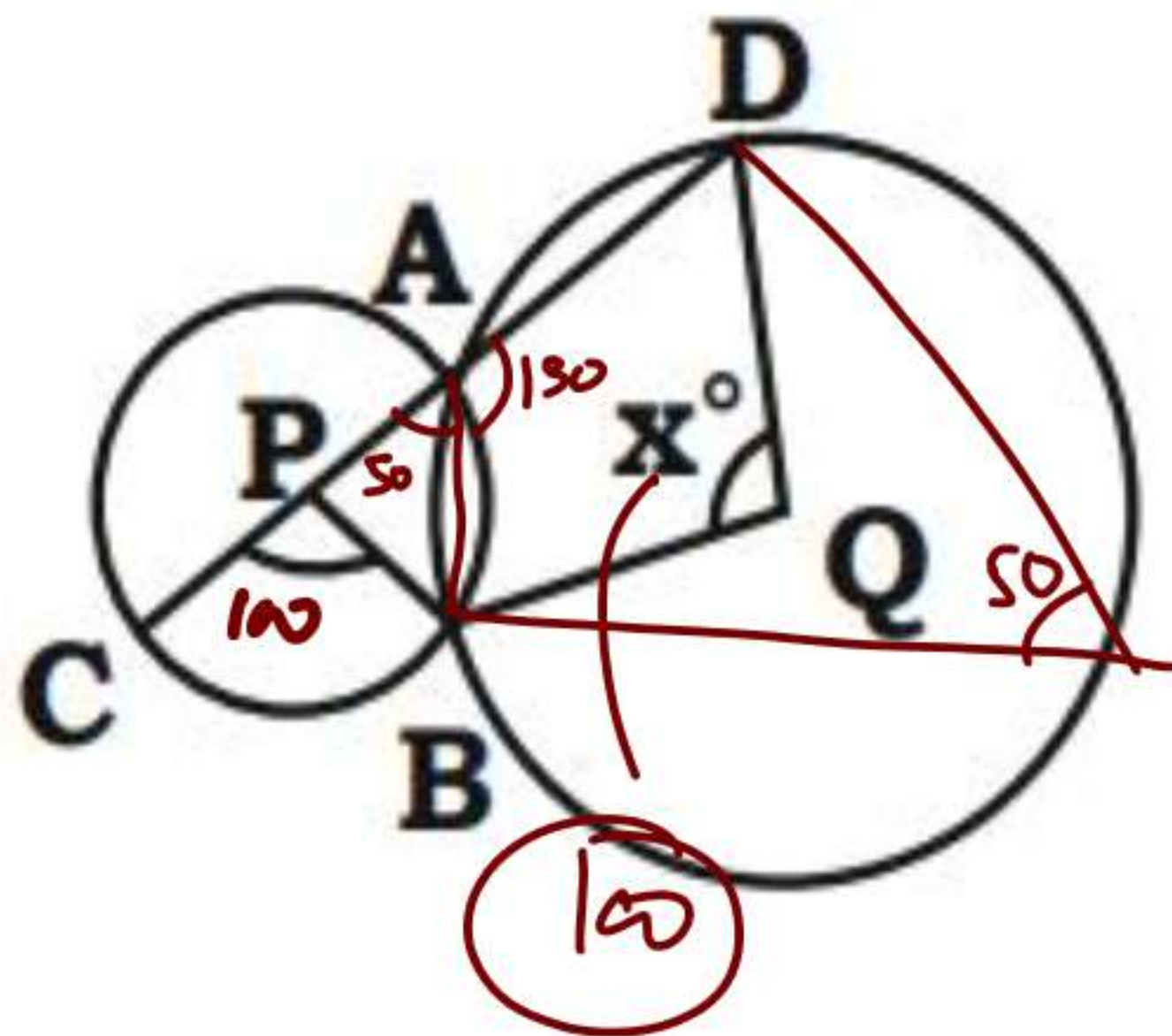
एक व्यापारी अपने सामान को **16%** की छानि पर बेचने का दावा करता है, लेकिन वह एक किग्रा वजन के स्थान पर **750** ग्राम वजन को तौलता है। उसका कुल लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

①

$$\frac{8}{75} \frac{3}{25}$$







In the following figure, P and Q are centres of two circles. The circles are intersecting at points A and B. PA produced on both the sides meets the circles at C and D. If  $\angle CPB = 100^\circ$ , then find the value of  $x$ .

निम्नलिखित आकृति में, P और Q दो वृत्तों के केंद्र हैं। वृत्त, बिंदु A और B पर प्रतिच्छेद कर रहे हैं। दोनों ओर से PA को बढ़ाने पर, वह वृत्तों से C और D पर मिलती है। यदि  $\angle CPB = 100^\circ$  है, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 110

✓ (b) 100

(c) 115

(d) 120

θ की value  
नहीं लगानी

If  $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 3\frac{1}{2}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ,  
then  $(\cos\theta + \sin\theta)$  is equal to

यदि  $\sec^2\theta + \tan^2\theta = 3\frac{1}{2}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ,  
तो  $(\cos\theta + \sin\theta)$  किसके बराबर है?

$$\frac{1 + \cancel{c^2}^2}{1 - \cancel{c^2}^2} = \frac{7}{2}$$

$$\frac{1}{s^2} = \frac{9}{2}$$

$$s^2 = \frac{2}{9} \quad c^2 = \frac{4}{9}$$

- (a)  $\frac{2 + \sqrt{5}}{3}$  (b)  $\frac{1 + \sqrt{5}}{6}$   
(c)  $\frac{1 + \sqrt{5}}{3}$  (d)  $\frac{9 + 2\sqrt{5}}{6}$
- $\frac{\sqrt{5} + 2}{3}$
- (A)



. In a linear race of 1000 m, Saloni beat Shweta by 100 m, while Shweta beat Sonam by 150 m. By how many metres does Saloni beat Sonam, in the same race?

Net - 23.5%

∴ Method in Race

1000 मीटर की रैखिक दौड़ में सलोनी ने श्वेता को 100 मीटर से हराया, जबकि श्वेता ने सोनम को 150 मीटर से हराया। उसी दौड़ में सलोनी, सोनम को कितने मीटर से हराती है?

- (a) 200 m      (b) 250 m  
(c) 225 m      ✓ (d) 235 m

①

$$\begin{array}{cccc} \text{I} & \text{II} & \text{III} & \text{IV} \\ 3 & \times 5 & \times 17 & \textcircled{23} \end{array}$$

$$85 \times ( ) = 1955$$

20 से बड़ा  
30 से बड़ा  
40 से बड़ा

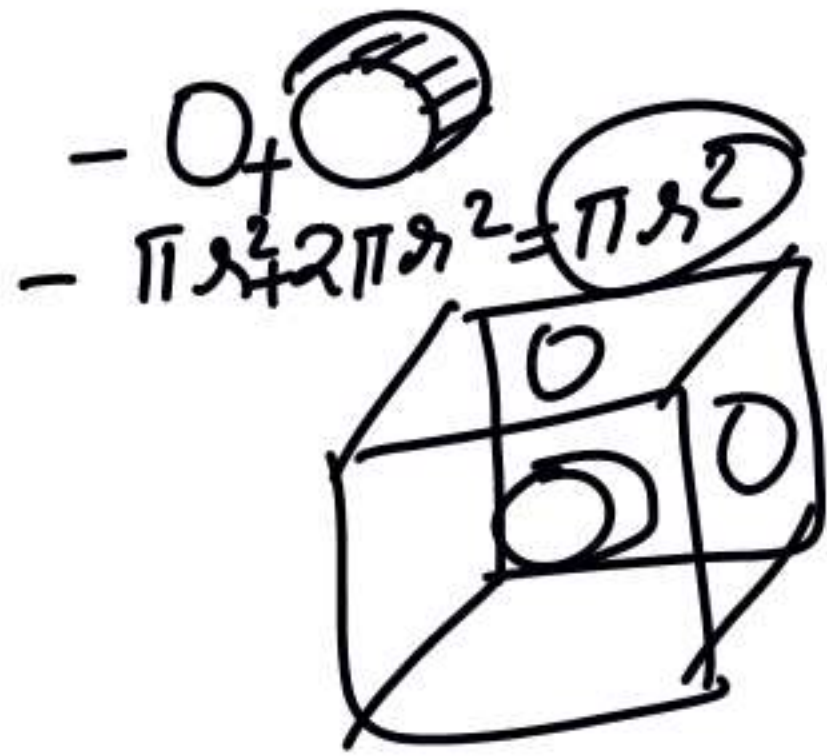
. Four prime numbers are arranged in ascending order. The product of the first three numbers is 255 and that of the last three is 1955. The largest prime number is: 23

चार अभाज्य संख्याएँ आरोही क्रम में व्यवस्थित हैं। पहली तीन संख्याओं का गुणनफल 255 है और अंतिम तीन का गुणनफल 1955 है। सबसे बड़ी अभाज्य संख्या है:

- (a) 23
- (b) 31
- (c) 17
- (d) 29



$$600 + 6 \times 3 \times 4$$



A hemispherical depression of diameter 4 cm is cut out from each face of a cubical block of sides 10 cm. Find the surface area of the remaining solid (in  $\text{cm}^2$ ). (Use  $\pi = 22/7$ )

10 सेमी भुजाओं वाले एक घनाकार खंड के प्रत्येक फलक से 4 सेमी व्यास का एक अर्धगोलाकार भाग काटा जाता है। शेष ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) ज्ञात कीजिये। ( $\pi = 22/7$  का उपयोग कीजिये)

$$6 \times 10^2 - 6\pi r^2 + 2\pi r^2$$

$$6 \times 10^2 + 6 \times \frac{22}{7} \times 2^2$$

600 से. + 72 (672)

(a)  $900 \frac{4}{7}$

(c)  $112 \frac{4}{7}$

(b)  $675 \frac{3}{7}$

(d)  $713 \frac{1}{7}$

(B)  
पूरा Solve  
नहीं किया



$r = 10$   
 $28$   
 $314 \quad h = 8792$

$C.S.A = 2\pi rh$

$\div 11$  यहाँ नहीं

$= 62.8 \times 28$

last में 4 देसकर

The circumference of the base of a right circular cylinder is 62.8 cm and its volume is  $8792 \text{ cm}^3$ . What is the curved surface area (in  $\text{cm}^2$ ) of the cylinder? (Take  $\pi = 3.14$ )

एक लम्ब वृत्तीय बेलन के आधार की परिधि 62.8 सेमी है और इसका आयतन  $8792 \text{ सेमी}^3$  है। बेलन के वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) क्या है? ( $\pi = 3.14$  लीजिए)

(a) 1695.6

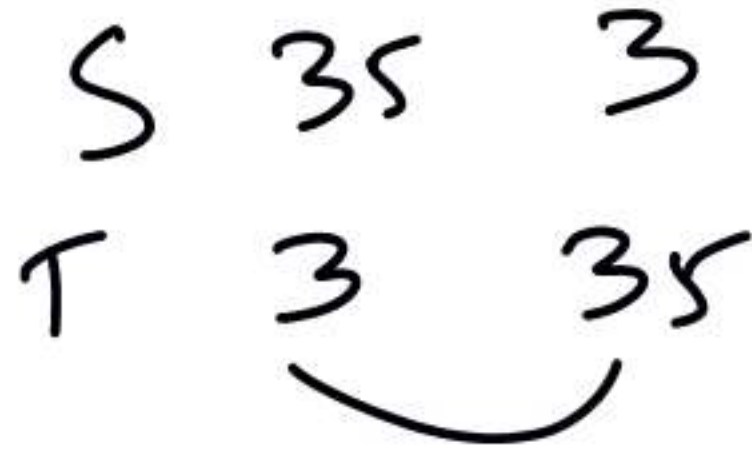
(c) 1632.8

☒ (b) 1758.4

(d) 1570.2

☒ (b)





$$\begin{aligned}
 &38 \rightarrow \frac{13}{2} \\
 &1 \rightarrow \frac{13}{76} \\
 &\frac{13 \times 3 \times 35}{76} = 17.9 \\
 &\text{Answer: } 17.9
 \end{aligned}$$

A boy travelled from the home to the college at the rate of 35 km/h and walked back at the rate of 3 km/h. If the whole journey took 6 h 30 min, then the distance of the college from the home (correct to 2 decimal places) is:

एक लड़का घर से कॉलेज तक 35 किमी/घंटा की गति से यात्रा करता है और वापस 3 किमी/घंटा की गति से आता है। यदि पूरी यात्रा में 6 घंटे 30 मिनट लगते हैं, तो घर से कॉलेज की दूरी (2 दशमलव स्थानों तक सही) है:

- (a) 18.01 km    (b) 17.58 km  
(c) 17.25 km    (d) 17.96 km

(D)



Aman, Ram and Kapil can complete a work in 68 days, 51 days, and 17 days respectively. If they work on alternate days such that Aman works on first day, Ram works on second day, Kapil works on third day and then again Aman works on fourth day and so on, then find the approximate number of days in which 50% of the work is completed.

अमन, राम और कपिल एक कार्य को क्रमशः 68 दिन, 51 दिन और 17 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि वे एकांतर दिनों में इस प्रकार कार्य करते हैं कि अमन

$$\begin{array}{r}
 68 \\
 51 \\
 17 \\
 \hline
 136
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 4 \\
 12 \\
 \hline
 19
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 204 \\
 204 \\
 204 \\
 \hline
 612
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 4 \\
 12 \\
 \hline
 19
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 19 \times 5 = 95
 \end{array}$$

Handwritten calculations showing the sum of days (68, 51, 17) and the number of cycles (3, 4, 12) to find the total days (136) and the number of cycles (19). The final result is 102 days.



पहले दिन कार्य करता है, राम दूसरे दिन कार्य करता है, कपिल तीसरे दिन कार्य करता है और अमन फिर से चौथे दिन कार्य करता है और इसी प्रकार आगे भी कार्य करते हैं, तो अनुमानित दिनों की वह संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें **50%** कार्य पूरा हो जाता है।

- (a) 19 days      (b) 16 days  
(c) 17 days      (d) 18 days



CP ~~90~~  
600

MP ~~105~~  
700

→ 735

↓ 9.75%

735

- 73.5 (-10%)

+ 1.8375 (+0.25%)

736.8375

- 73.5

663.3375

$163 \approx 10.5$

With a 10% discount on the marked price, a seller earns a 5% profit. If the marked price is increased by 5% and two successive discounts of 5% each are offered, how much percentage profit does the seller earn? **-9.75%.**

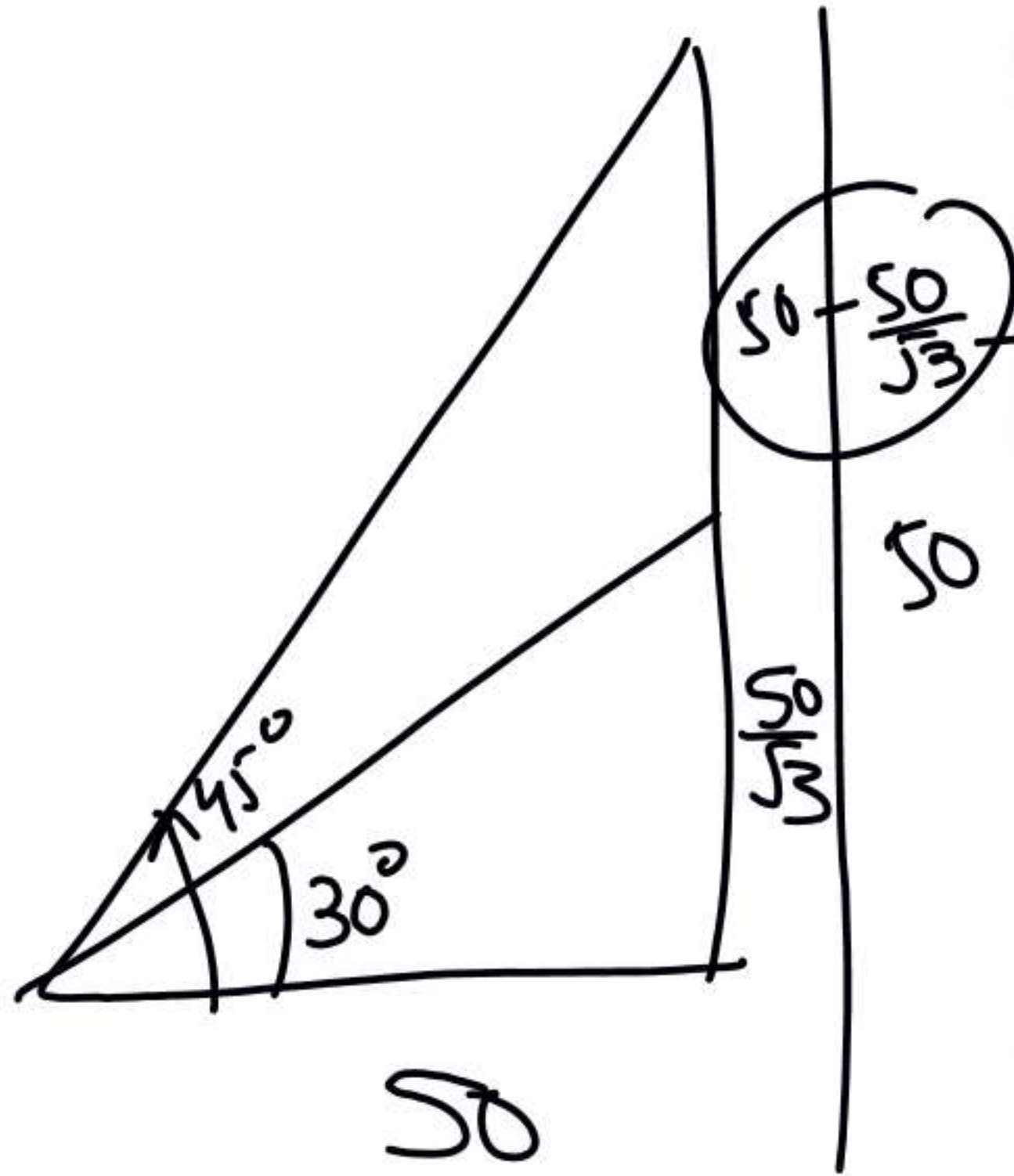
अंकित मूल्य पर 10% छूट देने पर एक विक्रेता 5% का लाभ अर्जित करता है। यदि अंकित मूल्य में 5% की वृद्धि की जाती है और 5% प्रत्येक की दो क्रमागत छूट दी जाती हैं, तो विक्रेता को कितने प्रतिशत का लाभ होता है?

- (a) 10.5%
- (c) 11%

- (b) 10%
- (d) 11.5%

**A**





A poster is on top of a building. A person is standing on the ground at a distance of 50 m from the building. The angles of elevation to the top of the poster and bottom of the poster are  $45^\circ$  and  $30^\circ$ , respectively. What is 200% of the height (in m) of the poster?

एक इमारत के ऊपर एक पोस्टर लगा है। एक व्यक्ति इमारत से 50 मीटर की दूरी पर जमीन पर खड़ा है। पोस्टर के शीर्ष और पोस्टर के आधार के उन्नयन कोण क्रमशः  $45^\circ$  और  $30^\circ$  हैं। पोस्टर की ऊँचाई (मीटर में) का 200% क्या है?

(a)  $\frac{25}{3}(3 - \sqrt{3})$  (b)  $\frac{75}{3}(3 - \sqrt{3})$

(c)  $\frac{50}{3}(3 - \sqrt{3})$  (d)  $\frac{100}{3}(3 - \sqrt{3})$

①



35 45

→ 39

3 2

There are 90 female members and 60 male members in a club. If the average age of female members is 35 years, and the average age of male members is 45 years, then find the average age (in years) of the whole club?

एक क्लब में 90 महिला सदस्य और 60 पुरुष सदस्य हैं। यदि महिला सदस्यों की औसत आयु 35 वर्ष है, और पुरुष सदस्यों की औसत आयु 45 वर्ष है, तो पूरे क्लब की औसत आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए?

- (a) 39 (b) 36  
(c) 40 (d) 47

A



$$144 \overline{) 9999}$$

$$144 \overline{) 10000}$$

$$\div 48, 36$$

$$5 - 2$$

$$= \text{Ans}$$

$$\div 48$$

$$\div 36$$

$$\div 36, 48$$

(A)

Find the difference between the greatest and the smallest 4-digit numbers exactly divisible by 36 and 48.

36 और 48 से पूर्णतः विभाज्य सबसे बड़ी और सबसे छोटी 4 अंकीय संख्याओं के बीच अंतर ज्ञात कीजिए।

$$(a) \underline{\underline{8928}} \checkmark$$

$$(c) \underline{\underline{8298}} \times$$

$$(b) \underline{\underline{8892}} \times$$

$$(d) \underline{\underline{8982}} \times$$

9 से check  
करें



If  $2^{305} + 303$  is divided by 9, then the remainder is:

यदि  $2^{305} + 303$  को 9 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल है:

$$(2^3)^{101} \times 2^2 + 303$$

$$(-1)^{\text{odd}} \times 4 + 303$$

$$-4 + 303$$

$$-4 + 6$$

$$= 2$$

✓ (a) 2

(c) 6

(b) 4

(d) 1

(A)

∴ 2



**A company charges 10% per annum compound interest on loan. A sum of Rs. 2,20,000 is given by the company for a period of 2 years. The company compounded the interest every six months instead of every year. How much money would have been saved by the borrower. If the company compounded the interest annually (rounded up to one decimal place)?**

एक कंपनी ऋण पर 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज लेती है। 2,20,000 रुपये की राशि कंपनी की ओर से 2 साल की अवधि के



10% p.a.  
~~220000~~  
~~220000~~  
~~220000~~

5% H.Y.  
 4 बार

~~220000~~  
~~110000~~  
~~110000~~  
~~110000~~  
~~100000~~  
~~550~~ 27.5  
~~1650~~ 82.5  
 1.4

लिए दिए जाते हैं। कंपनी ब्याज को हर साल के बजाय हर छह महीने में बढ़ाती थी। कर्ज लेने वाले का कितना पैसा बच गया होगा। यदि कंपनी वार्षिक रूप से ब्याज चक्रवृद्धि करती है (एक दशमलव स्थान तक पूर्णांकित)?

(a) Rs. 1,211.40

(b) Rs. 1,412.20

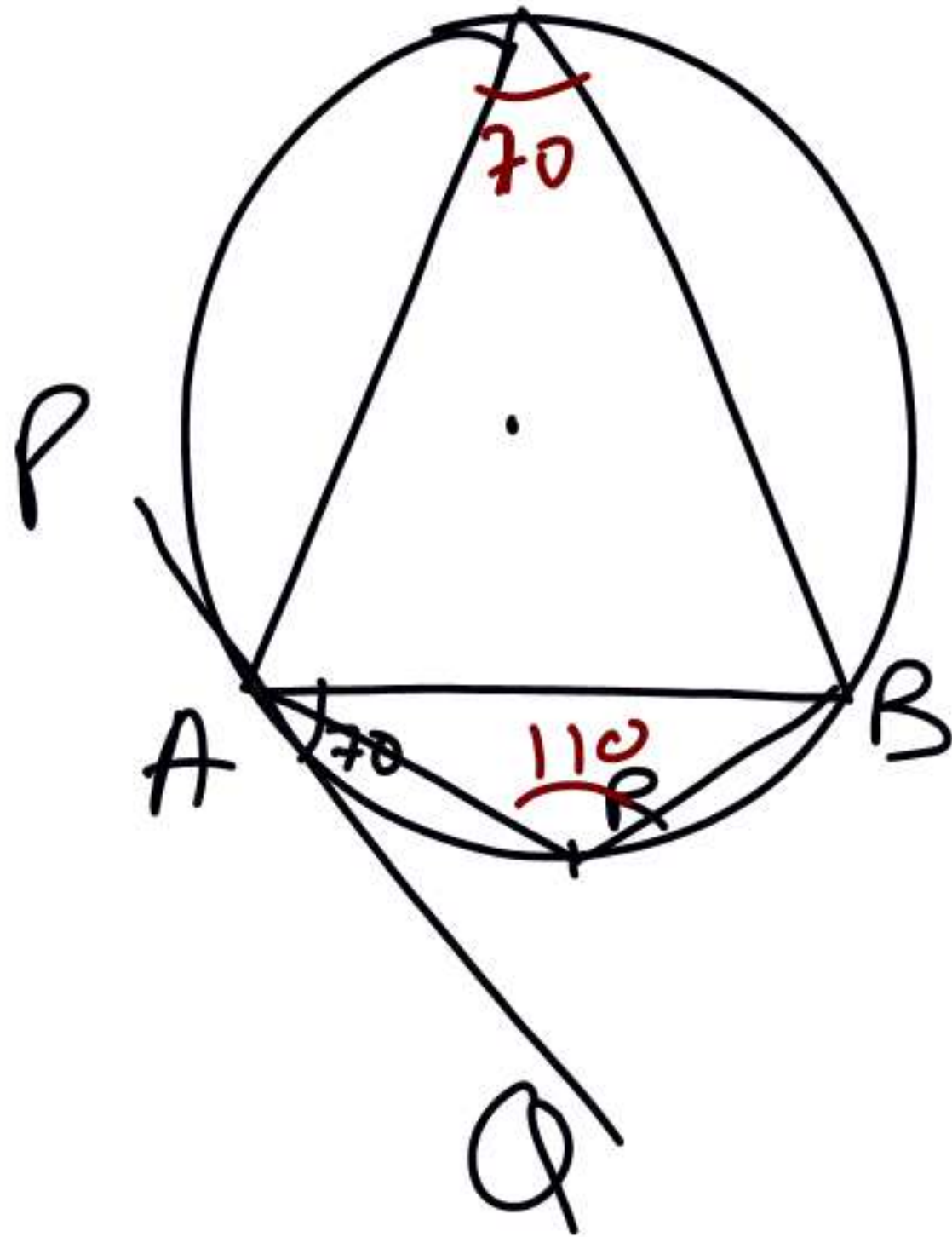
(c) Rs. 1,312.20

(d) Rs. 1,111.40

1200 के करीब  
 A

5% मो 4 बार





**AB** is a chord of a circle with centre **O**, while **PAQ** is the tangent at **A**. **R** is a point on the minor arc **AB**. If  $\angle \text{BAQ} = 70^\circ$ , then find the measure of  $\angle \text{ARB}$ .

**AB** केंद्र **O** वाले वृत्त की जीवा है, जबकि **PAQ**, **A** पर स्पर्श रेखा है। **R** लघु चाप **AB** पर एक बिंदु है। यदि  $\angle \text{BAQ} = 70^\circ$  है, तो  $\angle \text{ARB}$  का माप ज्ञात कीजिए।

☒ (a)  $110^\circ$

(b)  $125^\circ$

(c)  $70^\circ$

(d)  $145^\circ$



The area of a cardboard (in  $\text{cm}^2$ ) needed to make a closed box of size  $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$  will be:

$$2(200 + 80 + 160)$$

20 सेमी  $\times$  10 सेमी  $\times$  8 सेमी आकार के एक बंद बॉक्स को बनाने के लिए आवश्यक एक गत्ते का क्षेत्रफल (सेमी<sup>2</sup> में) होगा:

~~(a) 880~~

(b) 690

(c) 750

(d) 960





$$(15+1) \rightarrow 16 \times 10$$

5800

fix pattern

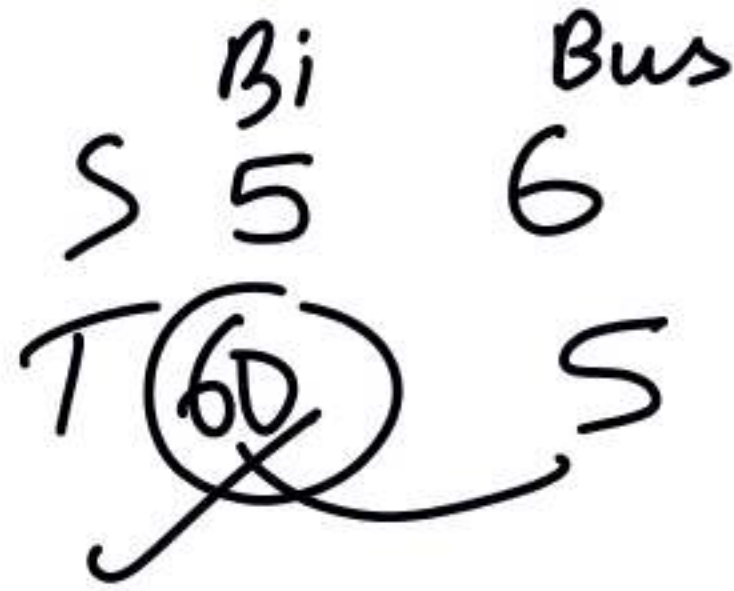
Out of 10 persons, 9 persons spent Rs. 15 each on their breakfast. The tenth person spent Rs. 9 more than the average expenditure of all of them. The total amount spent by all of them is:

10 व्यक्तियों में से प्रत्येक 9 व्यक्तियों ने 15 रु. नाश्ते पर खर्च किए। दसवें व्यक्ति ने उन सभी के औसत खर्च से 9 रुपये ज्यादा खर्च किये। उन सभी द्वारा खर्च की गई कुल राशि है:

(a) Rs. 144      (b) Rs. 135

(c) Rs. 10      ~~(d)~~ Rs. 160



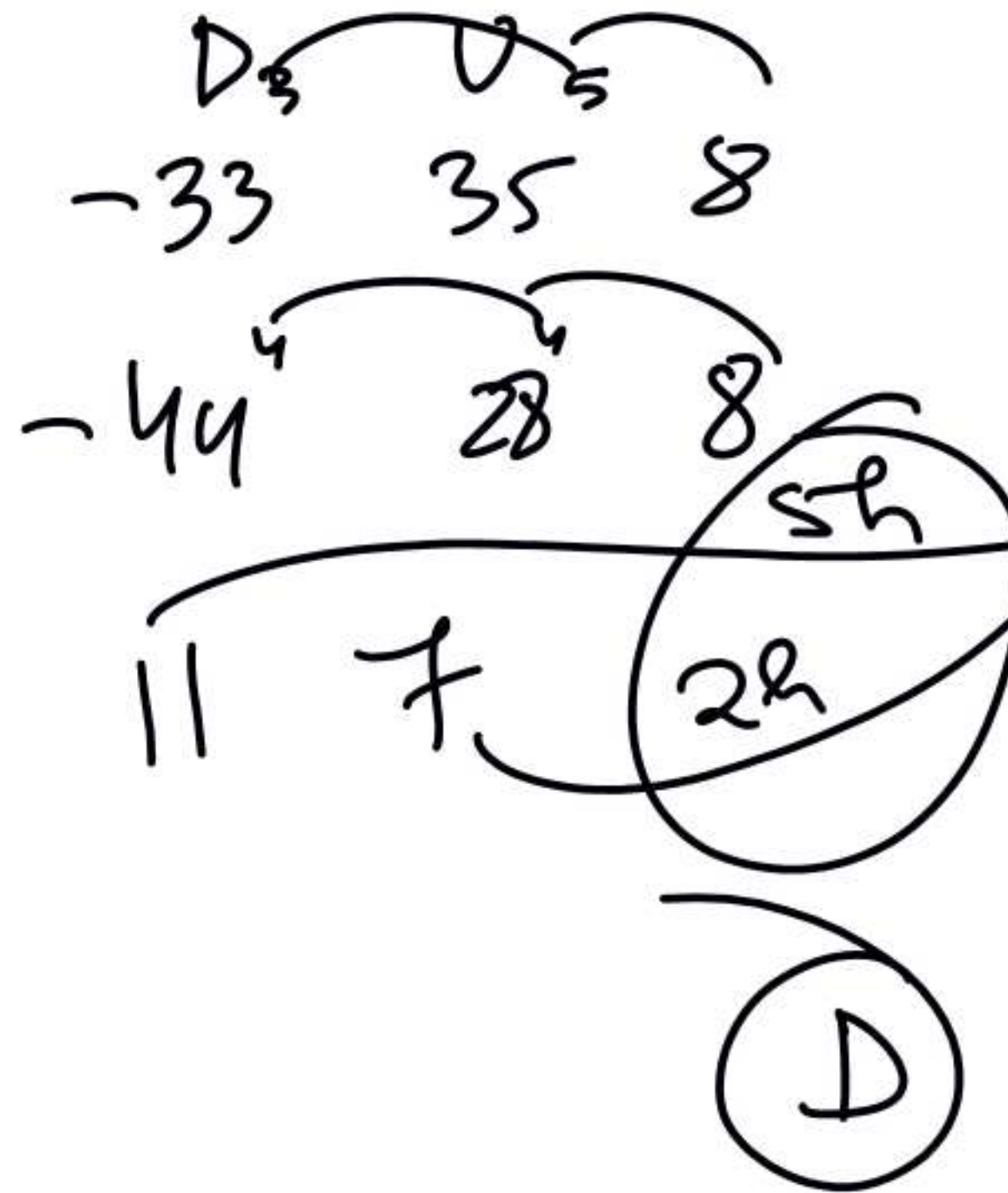


A bus can run 20% faster than a bike. Both start from the same place at the same time and reach the same destination 60 km away at the same time. On the way, however, the bus stops at the stations for 10 minutes. The speed of the bike is:

एक बस बाइक से 20% तेज चल सकती है। दोनों एक ही समय में एक ही स्थान से शुरू होते हैं और एक ही समय में 60 किमी दूर एक ही गंतव्य पर पहुंचते हैं। हालाँकि, रास्ते में बस स्टेशनों पर 10 मिनट के लिए रुकती है। बाइक की गति है:

- (a) 60 km/h (b) 70 km/h  
(c) 55 km/h (d) 65 km/h





Anup can row 33 km downstream and 35 km upstream in 8 hours. He can also row 44 km downstream and 28 km upstream in the same time. How much time (in hours) will he take to row 55 km downstream and 14 km upstream?

अनूप धारा के अनुकूल 33 किमी और धारा के प्रतिकूल 35 किमी की दूरी 8 घंटे में तय कर सकता है। वह समान समय में धारा के अनुकूल 44 किमी और धारा के प्रतिकूल 28 किमी की दूरी तय कर सकता है। वह धारा के अनुकूल 55 किमी और धारा के प्रतिकूल 14 किमी की दूरी तय करने में कितना समय (घंटों में) लेगा?

(a) 9

(b) 6

(c) 8

(d) 7

If  $2\sin^2\theta + 3\cos\theta = 3$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ,  
then the value of  $(\sec^2\theta + \cot^2\theta)$  is

यदि  $2\sin^2\theta + 3\cos\theta = 3$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ,  
तब  $(\sec^2\theta + \cot^2\theta)$  मान है:

$\theta = 60^\circ$

(a)  $3\frac{2}{3}$

(b)  $3\frac{1}{3}$

~~(c)  $4\frac{1}{3}$~~

(d)  $4\frac{1}{2}$

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



Same

$$\text{Net Disc} = xy - \frac{xy}{100}$$

Profit Customer  $(xy \downarrow)$

Company  $(xy \uparrow)$

कुछ की नहीं  
मिलना

A company offers three types of successive discounts. First offer 25% and 5%. Second offer 20% and 10%. Third offer, 15% and 15%. Which offer is the best for a customer?

एक कंपनी तीन प्रकार की क्रमिक छूट प्रदान करती है। पहला ऑफर 25% और 5%। दूसरा ऑफर 20% और 10%। तीसरा ऑफर, 15% और 15%। ग्राहक के लिए कौन सा ऑफर सबसे अच्छा है?

- (a) All are equally good
- (b) Third offer
- (c) First offer
- (d) Second offer





A number is increased by 30% and then again increased by 30%. By what percentage should the increased number be reduced so as to get back the original number?

एक संख्या में 30% की वृद्धि की जाती है और फिर 30% की वृद्धि की जाती है। मूल संख्या वापस पाने के लिए बढ़ी हुई संख्या को कितने प्रतिशत कम किया जाना चाहिए?

- (a) 40.82% (b) 48.20%  
(c) 42.80% (d) 38.28%

$$\begin{array}{ccc} 100 & & 169 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 69 & \end{array}$$

$$\frac{69}{170} \quad 40. \underline{\quad}$$

$$\frac{69}{169}$$



A sum of Rs. 10,500 deposited 2 years ago, compounded annually, with the rate of interest 10% per annum during the first year, and 12% per annum during the second year, will amount to \_\_\_\_\_.

10,500 रुपये की राशि 2 साल पहले जमा की गई, पहले वर्ष के दौरान 10% प्रति वर्ष और दूसरे वर्ष के दौरान 12% प्रति वर्ष की ब्याज दर के साथ वार्षिक रूप से संयोजित होने पर \_\_\_\_\_ होगी।

$$10500 \times 110\% \times 112\%$$

$$\therefore 105 \times 110 \times 112 = 12936$$

$$\div 5 \times$$

(B)

(a) Rs. 12,937

(b) Rs. 12,936

(c) Rs. 12,705

(d) Rs. 12,396

If a shopkeeper mixes two types of pulses worth Rs. 80 per kg and Rs. 95 per kg, in the ratio 2 : 3, then what is the average cost of the mixture?

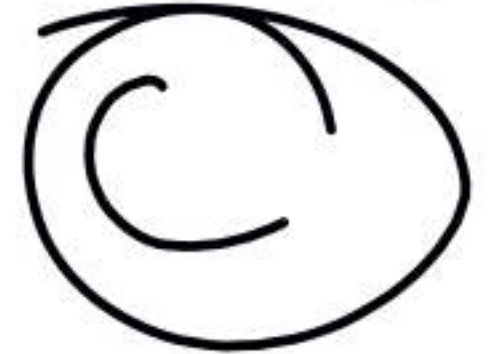
यदि कोई दुकानदार दो प्रकार की दालें 80 रुपये प्रति किलो और 95 रुपये प्रति किग्रा को 2 : 3 के अनुपात में मिलाता है, तो मिश्रण की औसत लागत क्या है?

(a) Rs. 87 per kg

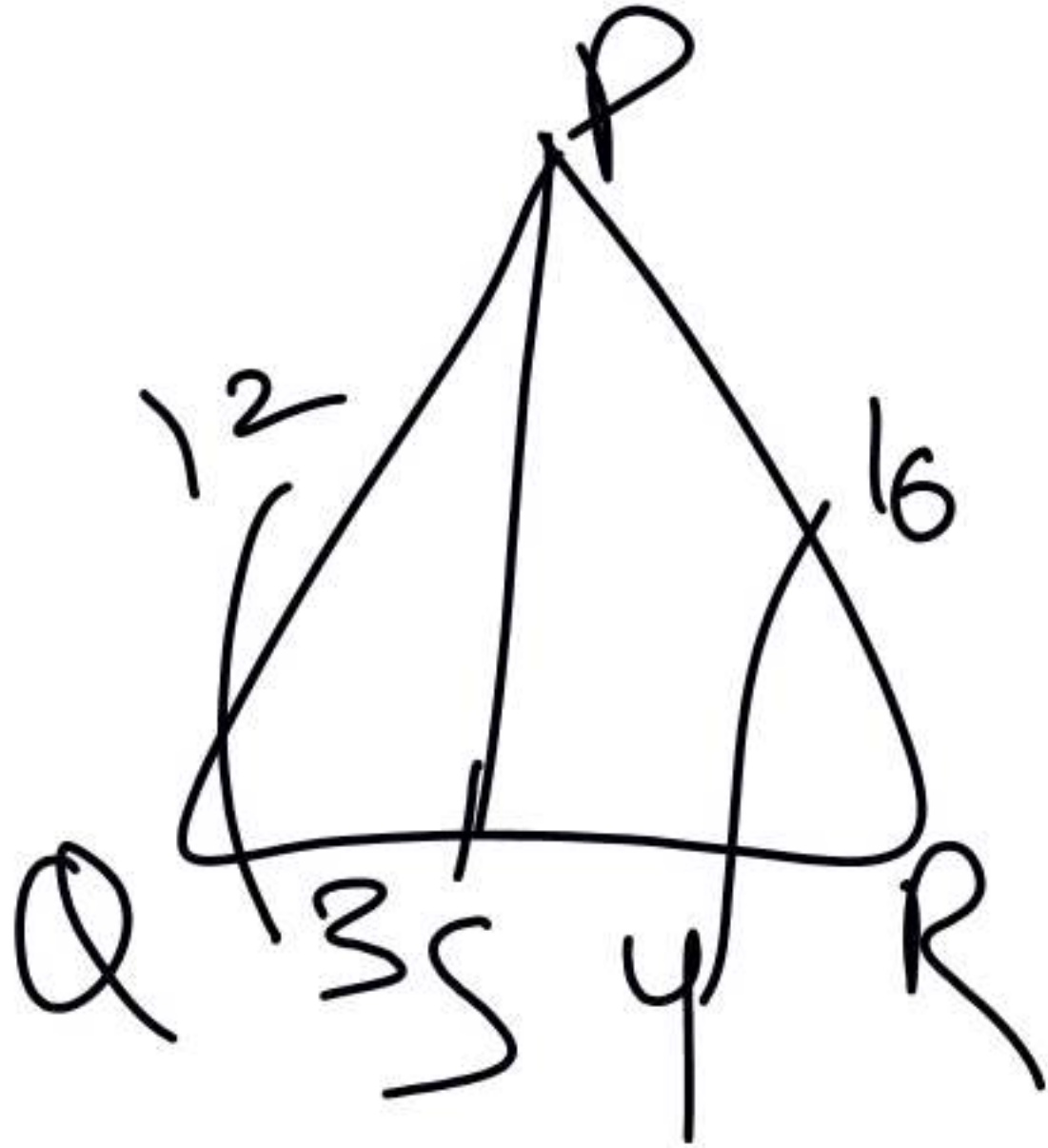
(b) Rs. 91 per kg

☒ (c) Rs. 89 per kg

(d) Rs. 90 per kg







. In  $\triangle PQR$ , S is a point on the side QR such that PS is the bisector of  $\angle QPR$ . If  $PQ = 12$  cm,  $QS = 3$  cm and  $QR = 7$  cm, then what is the length of side PR?

$\triangle PQR$  में, भुजा QR पर S इस प्रकार एक बिंदु है कि PS  $\angle QPR$  का समद्विभाजक है। यदि  $PQ = 12$  सेमी,  $QS = 3$  सेमी और  $QR = 7$  सेमी है, तो भुजा PR की लंबाई क्या है?

(a) 18 cm

(b) 14 cm

(c) 15 cm

☒ (d) 16 cm

$$(-1)^{\text{even}} + (-1)^{\text{odd}}$$

$$+1 \quad -1$$

$$R_1 \quad R_2$$

$$+5$$

$$\frac{6}{5}$$

If each of the two numbers  $5^{16}$  and  $5^{25}$  are divided by 6, the remainders are  $R_1$  and  $R_2$  respectively. What is the value of  $\frac{R_1 + R_2}{R_2}$  ?

यदि दो संख्याओं  $5^{16}$  और  $5^{25}$  में से प्रत्येक को 6 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्रमशः  $R_1$  और  $R_2$  हैं।

$\frac{R_1 + R_2}{R_2}$  का मान क्या है?

- (a)  $\frac{5}{6}$
- (c)  $\frac{1}{6}$

- ~~(b)  $\frac{6}{5}$~~
- (d)  $\frac{1}{5}$

B