

Mains Special  
Maths

$$A\bar{B} + B\bar{A}$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{1}{9} + \frac{8}{9} \times \frac{2}{7}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$$

A speaks the truth 5 out of 7 times and B speaks truth 8 out of 9 times. What is the probability that they contradict each other in stating the same fact?

A 5 में से 7 बार सच बोलता है, और B 8 में से 9 बार, क्या संभावना है कि वे एक ही तथ्य को बताते हुए एक-दूसरे का विरोध करेंगे?

(a)  $1/7$

(b)  $1/9$

(c)  $1/4$

✓ (d)  $1/3$

$$V = A \times l$$

$$\left( \frac{154}{5} \right) \times 9000$$

$$\frac{154}{5} \times 9000$$

Water is flowing through a cylindrical canal with an internal diameter of 7 m at the speed of 18 km/h. Find the volume of water flowing through the canal in 30 minutes. (take  $\pi = 22/7$ )

7 मीटर आंतरिक व्यास वाली एक बेलनाकार नहर में पानी 18 किमी/घंटा की गति से बह रहा है। 30 मिनट में नहर से बहने वाले पानी का आयतन ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 22/7$  लीजिए)

~~X~~ (a)  $3,76,500 \text{ m}^3$

~~X~~ (b)  $3,56,500 \text{ m}^3$

~~X~~ (c)  $3,66,500 \text{ m}^3$

(d)  $3,46,500 \text{ m}^3$

D



	CP	SP
I	3	5
II	5-400Rs	5

$$\frac{3}{2} = \frac{10}{8-400Rs}$$

$$4 \times 3 \Rightarrow 1200Rs$$

$$5 \xrightarrow{\times 300} \textcircled{A}$$

The selling price of 2 blankets are the same. One of the blankets is sold at  $66\frac{2}{3}\%$  profit and the CP of the other blanket is Rs. 400 less than its SP. If the total profit on selling both the blankets is 50%, then find the selling price of each blanket.

2 कंबलों का विक्रय मूल्य समान है। एक कंबल  $66\frac{2}{3}\%$  लाभ पर बेचा जाता है और

दूसरे कंबल का क्रय मूल्य, उसके विक्रय मूल्य से 400 रुपये कम है। यदि दोनों कंबलों को बेचने पर कुल 50% लाभ होता है, तो प्रत्येक कंबल का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

- (a) Rs. 1500    (b) Rs. 1510  
(c) Rs. 1530    (d) Rs. 1520



$$\text{Mode} = 3 \text{ Med} - 2 \text{ mean}$$

$$\text{Mode} - \text{Med} = 2 (\text{Med} - \text{Mean})$$

याद रखलो

$$\frac{\text{Mode} - \text{Med}}{2} = \frac{\text{Med} - \text{Mean}}{1}$$

If the difference between the mode and median is 2, then find the difference between the median and mean (in the given order) using empirical relation.

यदि बहुलक और माधिका के बीच का अंतर 2 है, तो माधिका और माध्य के बीच का अंतर (दिए गए क्रम में) ज्ञात कीजिये।

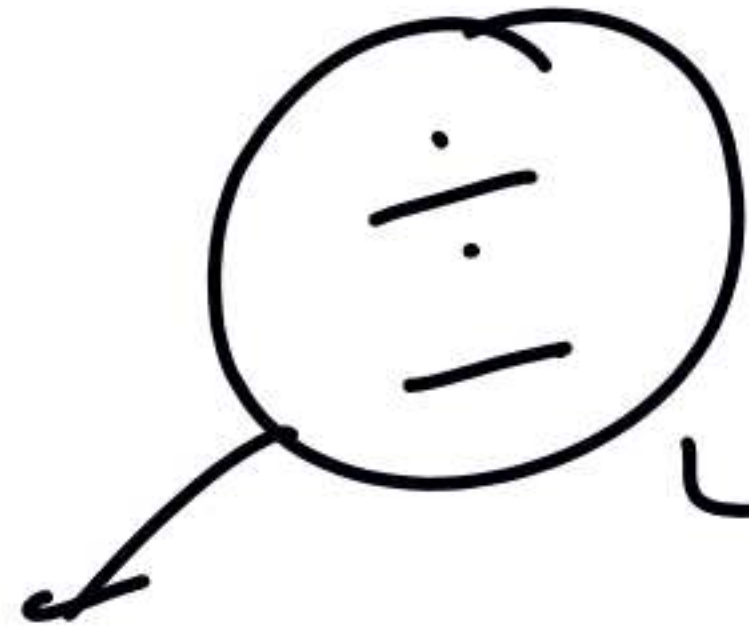
(a) 4

✓ (b) 1

(c) 2

(d) 3

$$\text{Mode} - \text{med} = 2$$



$$\text{Mode} = 3\text{med} - 2\text{mean}$$

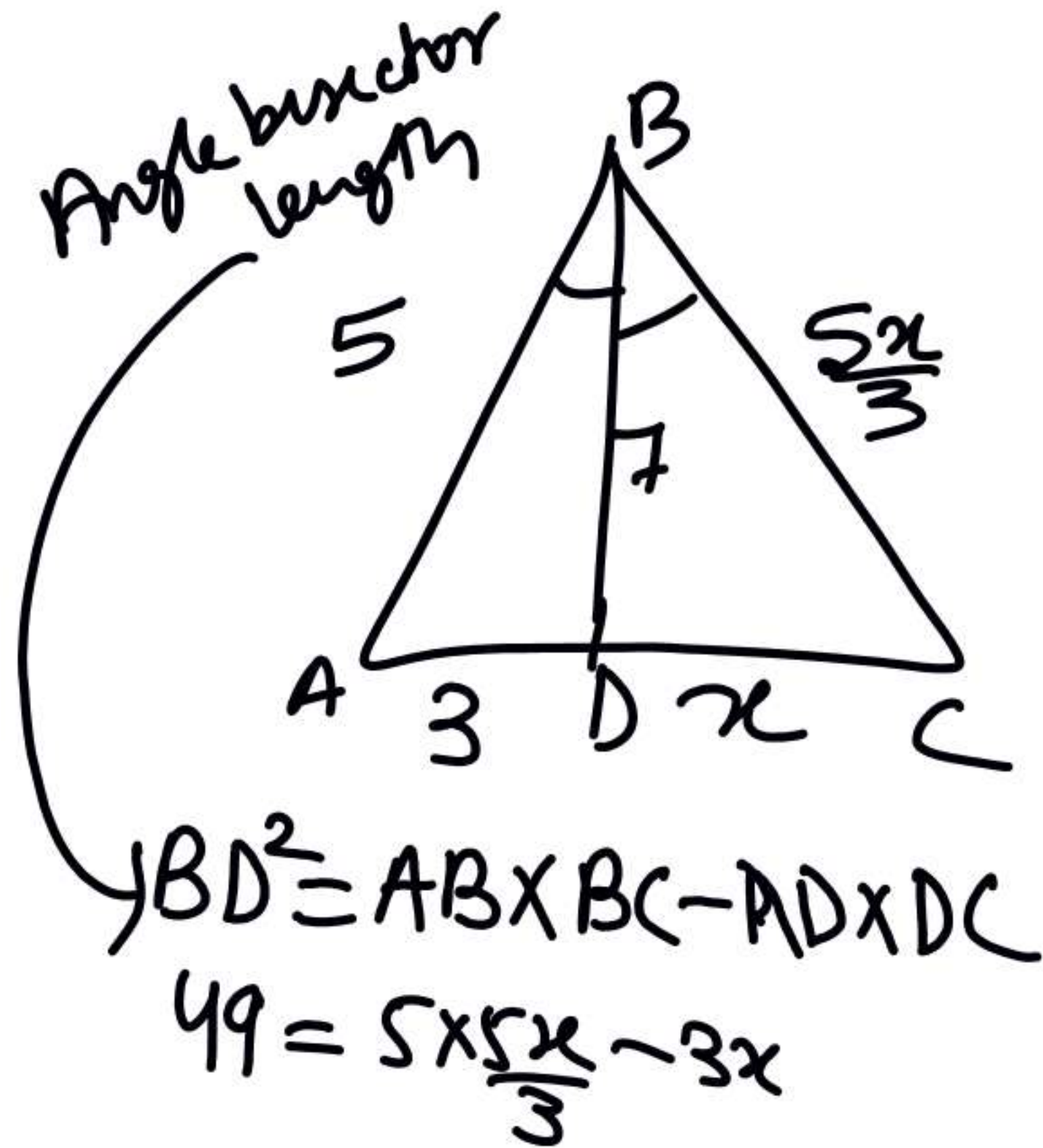
$$1 = 3 \frac{\text{med}}{\text{mode}} - 2 \frac{\text{mean}}{\text{mode}}$$

$$\hookrightarrow \frac{\text{mode}}{\text{mean}} = 3 \frac{\text{med}}{\text{mean}} - 2$$

$$\hookrightarrow \frac{\text{mode}}{\text{median}} = 3 - 2 \frac{\text{mean}}{\text{med}}$$

जो दो बार आया  
उससे divide





In  $\triangle ABC$ ,  $BD$  is the bisector of  $B$  which meets  $AC$  at  $D$ . If  $AB = 5$  cm,  $AD = 3$  cm and  $BD = 7$  cm, then what is the length (in cm) of  $DC$ ?

$\triangle ABC$  में,  $BD$ ,  $\angle B$  का समद्विभाजक है जो  $AC$  को  $D$  पर मिलता है। यदि  $AB = 5$  सेमी,  $AD = 3$  सेमी और  $BD = 7$  सेमी है, तो  $DC$  की लंबाई (सेमी में) कितनी है?

- (a)  $147/16$       (b)  $109/12$   
 (c)  $37/4$       (d)  $71/8$

$x = \frac{147}{16}$       A



$$\frac{48 \times 36 \times 30}{15 \times 8 \times 2} = 216$$

गड़ी

$$216 \times 125 \times 100$$

$$27 \times 10^6 \times \frac{1}{100} = 27 \times 10^4$$

(D)

A hundred rupee note measures 15 cm × 8 cm and a bundle of 125 such notes is 2 cm thick. Find the value of the hundred-rupee notes that can be contained in a box of size 48 cm × 36 cm × 30 cm, if the bundles are tightly packed in it without any empty space.

एक सौ रुपये के नोट की माप 15 सेमी × 8 सेमी है और ऐसे 125 नोटों का एक बंडल 2 सेमी मोटा होता है। 48 सेमी × 36 सेमी × 30 सेमी आकार के बॉक्स में रखे जा सकने वाले सौ रुपये के नोटों का मान ज्ञात कीजिए, यदि बंडलों को बिना किसी खाली जगह के कसकर पैक किया जाता है।

(a) Rs. 36 lakhs

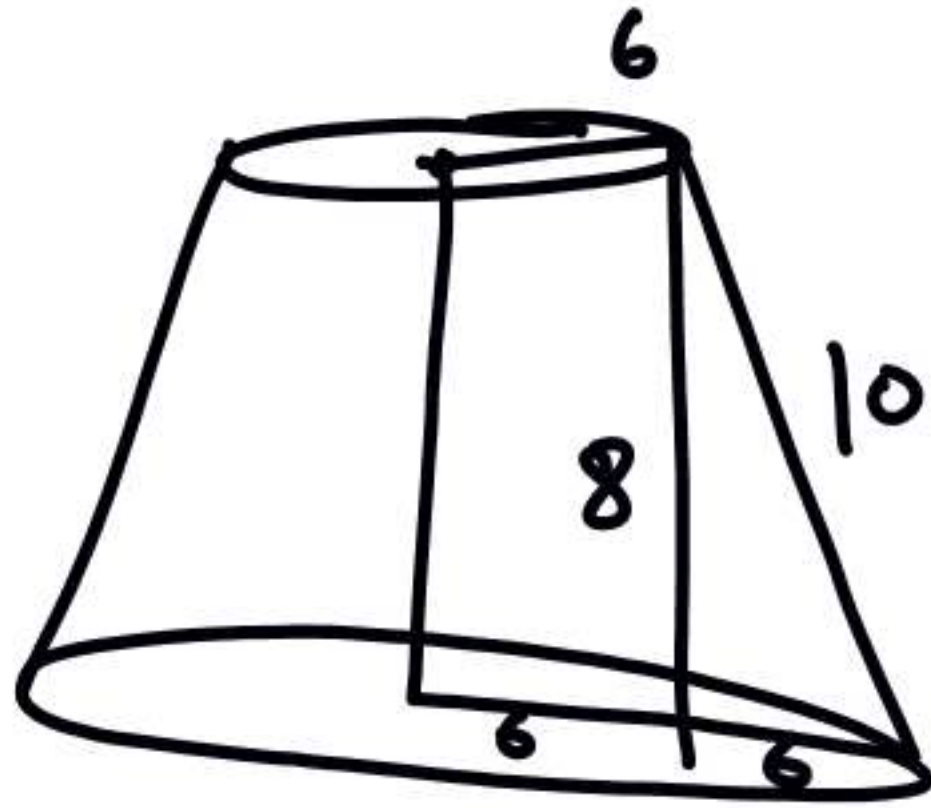
(b) Rs. 33 lakhs

(c) Rs. 30 lakhs

(d) Rs. 27 lakhs



$$\pi(R+r)l$$



$$\pi(12+6) \times 10$$

The height of the frustum of a cone is 8 cm. The radius on the top of the frustum is 6 cm and the bottom of the frustum is 12 cm. What is the curved surface area of the frustum?

एक शंकु के छिन्नक की ऊँचाई 8 सेमी है। छिन्नक के शीर्ष की त्रिज्या 6 सेमी और छिन्नक के आधार की त्रिज्या 12 सेमी है। छिन्नक का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है?

(a)  $240\pi \text{ cm}^2$

☒ (b)  $180\pi \text{ cm}^2$

(c)  $360\pi \text{ cm}^2$

(d)  $36\pi \text{ cm}^2$

$$\text{Mode} = 3\text{median} - 2\text{mean}$$

$$1 = 3 \times \frac{9}{13} - 2 \times ??$$

$$2 \times ?? = \frac{14}{13}$$

If the ratio of the mode and median is 13 : 9, then find the ratio of the mean and mode using empirical relation.

यदि बहुलक और माधिका का अनुपात 13 : 9 है, तो अनुभवजन्य संबंध का उपयोग करते हुए माध्य और बहुलक का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 9 : 8

(b) 8 : 13

(c) 8 : 9

☒ (d) 7 : 13

①

→ Correction



Given are the scores of a batsman in the last 10 innings. Find the median score of the batsman in these innings.

6, 8, 27, 50, 63, 65

65, 180, 81, 6, 63, 27, 122, 8, 165, 50

पिछली 10 पारियों में एक बल्लेबाज के स्कोर दिए गए हैं। इन पारियों में बल्लेबाज का माध्यिका स्कोर ज्ञात कीजिए।

64

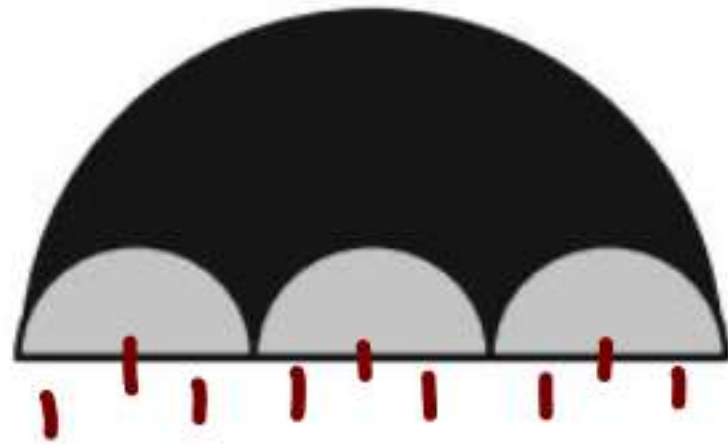
65, 180, 81, 6, 63, 27, 122, 8, 165, 50

(a) 64.5

(b) 64

(c) 65

(d) 63



As shown in the given figure, inside the large semicircle, three semicircles (with equal radii) are drawn so that their diameters all sit on the large semicircle's diameter. What is the ratio between the white and black areas?

जैसा कि दी गई आकृति में दर्शाया गया है, बड़े अर्धवृत्त के अंदर, तीन अर्धवृत्त (समान त्रिज्या वाले) इस प्रकार से अंकित किए गए हैं ताकि उनके सभी व्यास बड़े अर्धवृत्त के व्यास में स्थित हैं। सफेद और काले क्षेत्रफलों के मध्य का अनुपात क्या है?

(a) 4 : 3

(c) 2 : 1

~~(b) 1 : 2~~

(d) 3 : 4

(13)

$$\frac{3 \times \frac{\pi \times 1^2}{2}}{\frac{\pi \times 3^2}{2}} = 1$$

White  $\rightarrow 1$   
Black  $\rightarrow 2$



$$\begin{array}{r}
 \overline{4230 \quad 5986 \quad 9059} \\
 \overline{1756 \quad 3073} \\
 \text{HCF} \quad \text{439} \rightarrow m \\
 \begin{array}{r}
 4230 \\
 3951 \\
 \hline
 279 \rightarrow n
 \end{array}
 \end{array}$$

When 4230, 5986 and 9059 are divided by the greatest number  $m$ , the remainder in each case is  $n$ . What is the value of  $(m - n)$ ?

जब 4230, 5986 और 9059 को सबसे बड़ी संख्या  $m$  से विभाजित किया जाता है, तब प्रत्येक दशा में शेषफल  $n$  बचता है।  $(m - n)$  का मान कितना है?

(a) 160

(b) 159

(c) 153

(d) 163

**A**

$$\begin{array}{r}
 \overline{1756 \quad 3073} \\
 439
 \end{array}$$

$$x = \frac{96 + x}{7}$$

$6x \rightarrow 96$

The numbers 4, 6, 10, x, 20, 24, 32 are arranged in ascending order. Find the value of x if their mean and their median are equal.

संख्याओं 4, 6, 10, x, 20, 24, 32 को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया गया है। x का मान ज्ञात कीजिए यदि दी गई संख्याओं का माध्य और माध्यिका बराबर है।

(a) 12

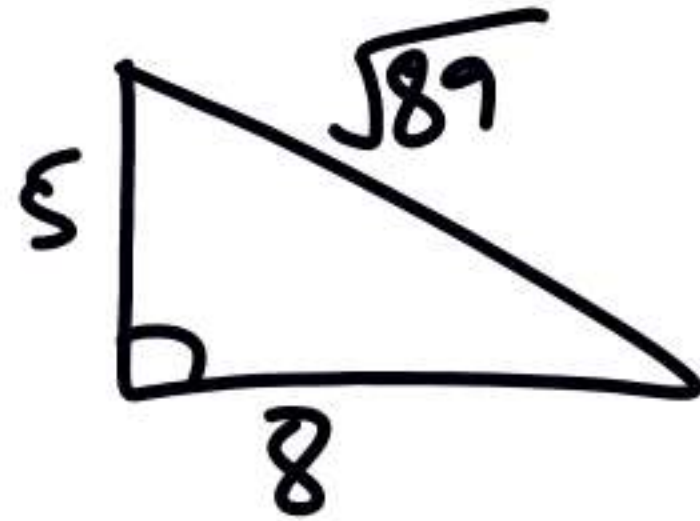
(b) 20

☒ (c) 16

(d) 8





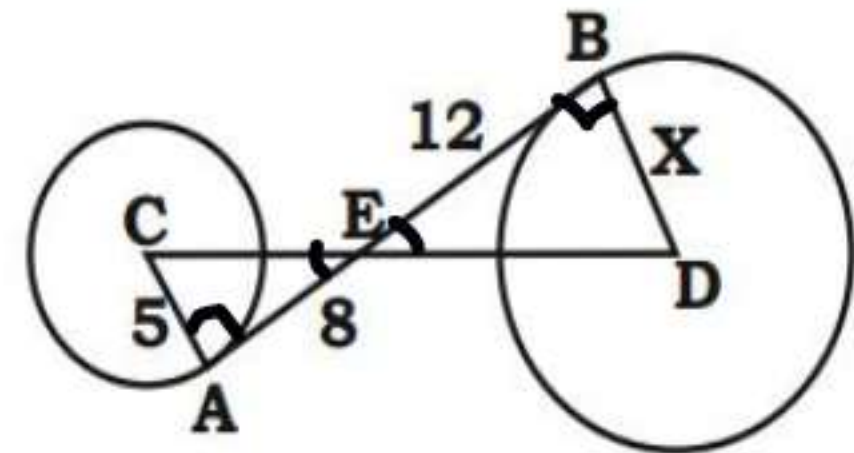


**AB is a common tangent to both the circles in the given figure. Find the distance (correct to two decimal places) between the centres of the two circles.**

दी गई आकृति में **AB** दोनों वृत्तों की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है। दो वृत्तों के केंद्रों के बीच की दूरी (दो दशमलव स्थानों तक सही) ज्ञात कीजिए।

$$\frac{5 \times 9.44}{2} = 4.72$$

$$CD = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{25 + 64} = \sqrt{89}$$



**(B)**

- (a) 18.98 units
- ☒ (b) 23.58 units
- (c) 26.59 units
- (d) 21.62 units



$$\frac{18515}{14} = 1322.5$$

$R \rightarrow 15\%$

$$14000 \times 33.1\%$$

$$12m \rightarrow 15\%$$

$$8m \rightarrow 10\%$$



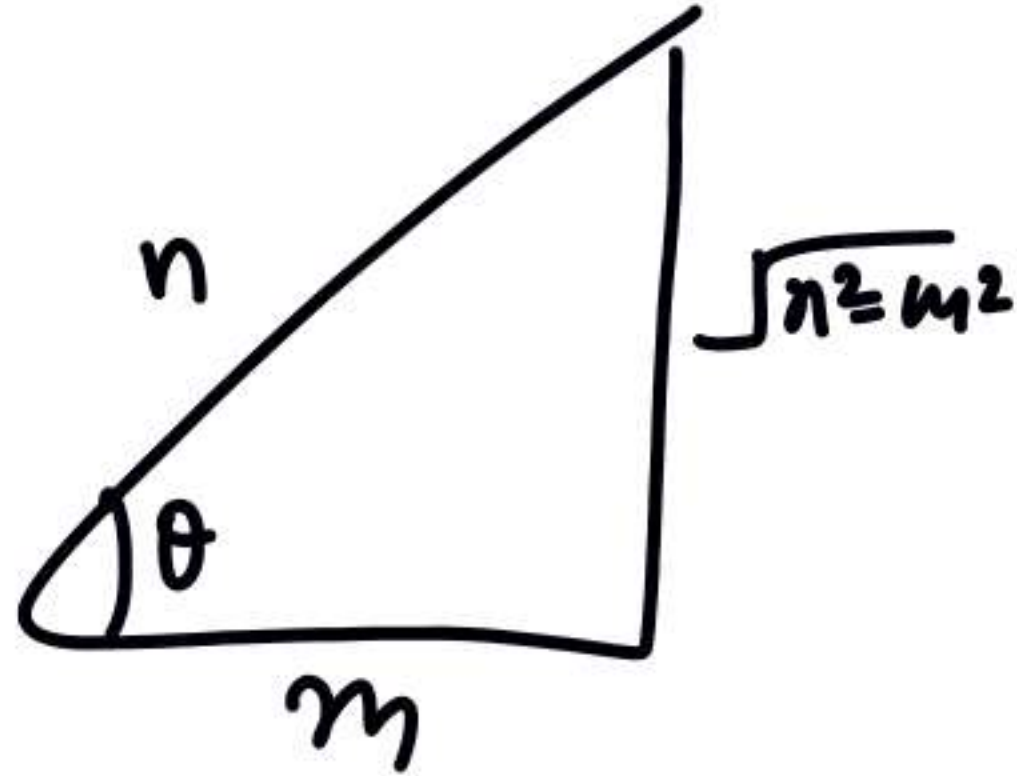
A sum of Rs. 14000 amounts to Rs. 18515 in 2 years at a certain rate percent p.a., interest compounded yearly. What will be the compound interest on the same sum, in the same time and at the same rate, if the interest is compounded 8-monthly?

14000 रुपये की राशि 2 वर्षों में एक निश्चित प्रतिशत वार्षिक दर से 18515 रुपये हो जाती है तथा ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होती है। समान धनराशि पर, समान समय में और समान दर पर चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा, यदि ब्याज 8 महीने में संयोजित होती है?

(a) Rs. 4494    ~~(b) Rs. 5620~~

☒ (c) Rs. 4634    ~~(d) Rs. 3234~~





$$\frac{n}{m} =$$

If  $\cos 48^\circ = m/n$ , then  $\sec 48^\circ - \cot 42^\circ$  is equal to:

यदि  $\cos 48^\circ = m/n$ , तो  $\sec 48^\circ - \cot 42^\circ$  किसके बराबर है:

~~(a)  $\frac{m - \sqrt{n^2 - m^2}}{m}$~~

~~(b)  $\frac{m - \sqrt{n^2 - m^2}}{n}$~~

~~(c)  $\frac{n - \sqrt{n^2 - m^2}}{n}$~~

~~(d)  $\frac{n - \sqrt{n^2 - m^2}}{m}$~~

$58 \quad 42$   
 $\frac{16}{10} \rightarrow 4480$   
 $1\% \times 5 = 280$

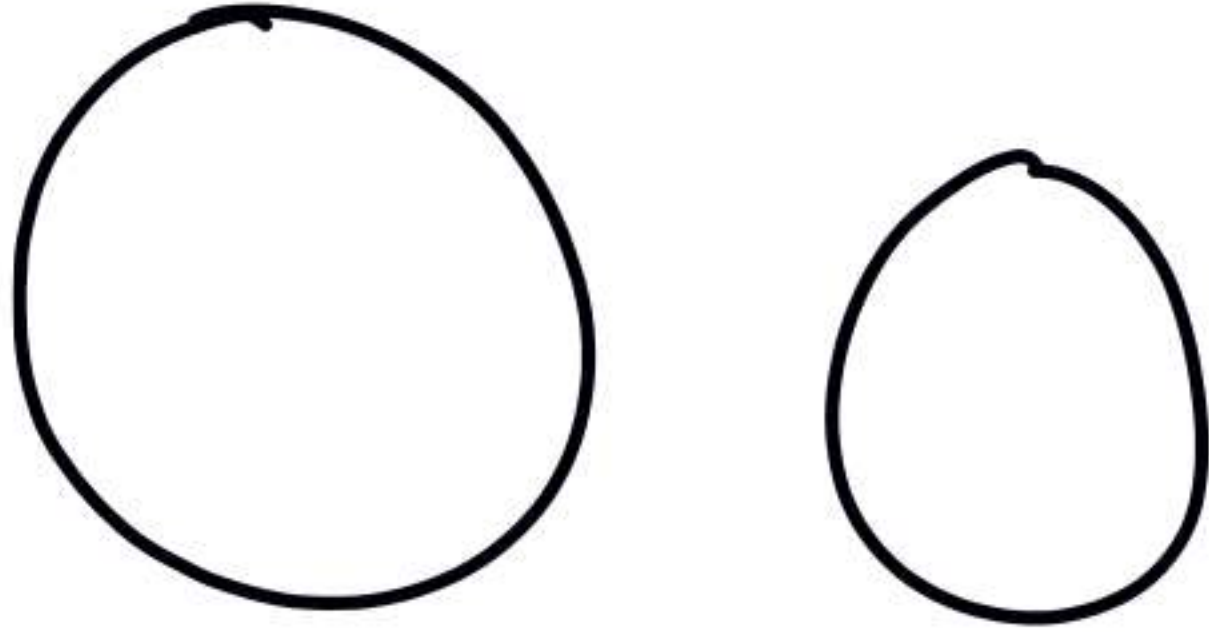
In an election, a candidate secures 42% of the votes polled but is defeated by his only opponent by a majority of 3080 votes, because of 1400 invalid votes. The percentage of invalid votes is \_\_\_\_\_.

एक चुनाव में, एक उम्मीदवार डाले गए मतों का 42% प्राप्त करता है, लेकिन 1400 अवैध मतों के कारण अपने एकमात्र प्रतिद्वंद्वी से 3080 मतों के बहुमत से हार जाता है। अवैध मतों का प्रतिशत — है।

(A)

- (a) 5%                      (b) 3%  
 (c) 4%                      (d) 6%





$$\sqrt{13^2 - 5^2}$$

Two circles of radii 8 cm and 3 cm, respectively, are 13 cm apart. AB is a direct common tangent touch to both the circles at A and B respectively then the length of AB is

क्रमशः 8 सेमी और 3 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्त 13 सेमी की दूरी पर हैं। AB क्रमशः A और B पर दोनों वृत्तों के लिए एक सीधा सामान्य स्पर्शरेखा स्पर्श है, तो AB की लंबाई है

- (a) 10 cm      ☒ (b) 12 cm  
(c) 8 cm        (d) 6 cm

16000	24000
$\times 5.5\%$	$\times 6\%$
<hr/> 550	<hr/> 1440

A supermarket earns  $5\frac{1}{2}\%$  as discount on the total purchasing value and a bonus of  $\frac{1}{2}\%$  on sales more than Rs. 10,000. What is the total sale value if it earns Rs. 1,990?

एक सुपरमार्केट कुल क्रय मूल्य पर छूट के रूप में  $5\frac{1}{2}\%$  कमाता है और 10,000

(C)

रुपये से अधिक की बिक्री पर  $\frac{1}{2}\%$  का बोनस कमाता है। यदि यह 1,990 रुपये कमाता है तो कुल बिक्री मूल्य क्या है?

(a) Rs. 14,000

(b) Rs. 16,000

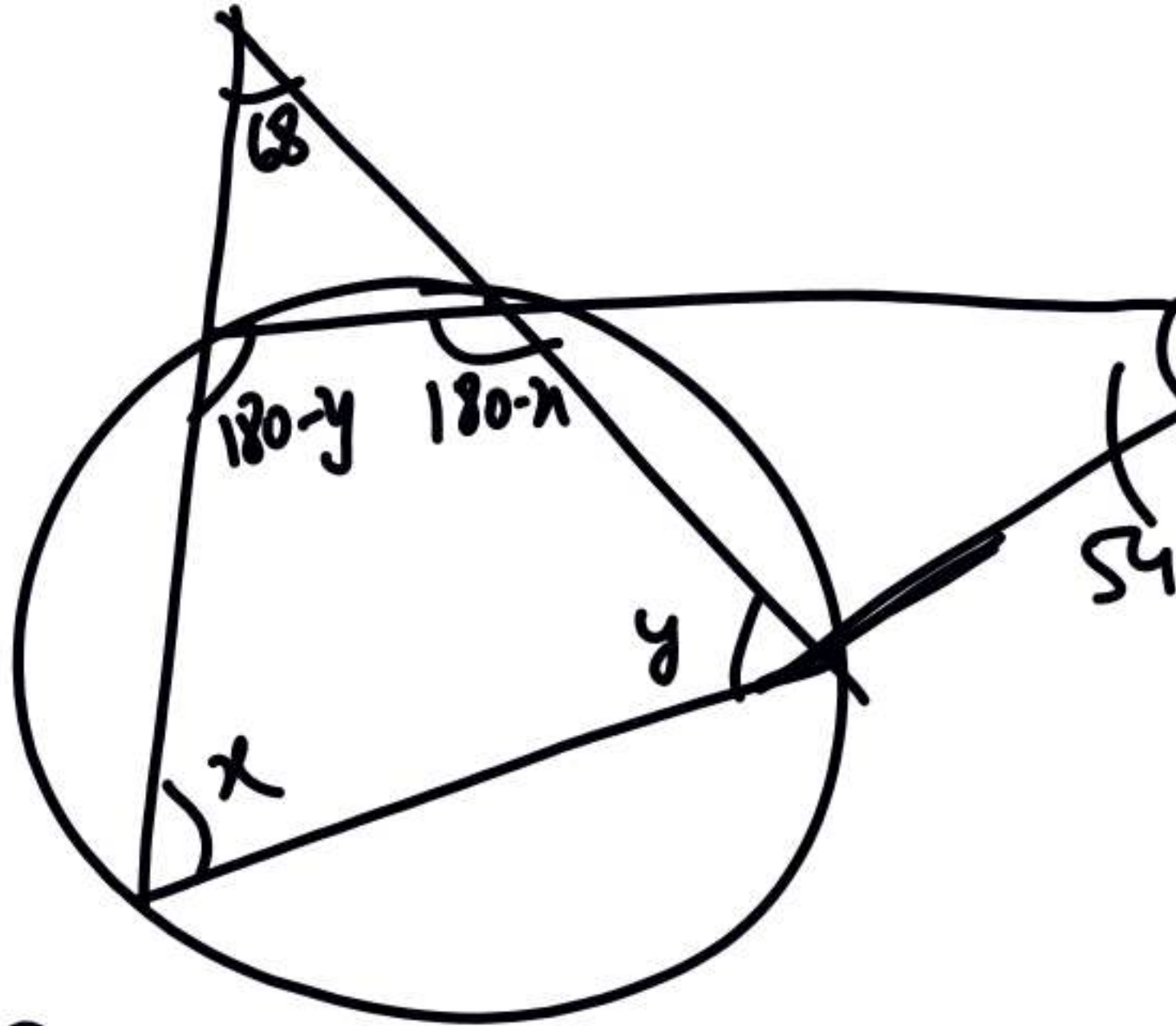
✓ (c) Rs. 34,000

(d) Rs. 24,000

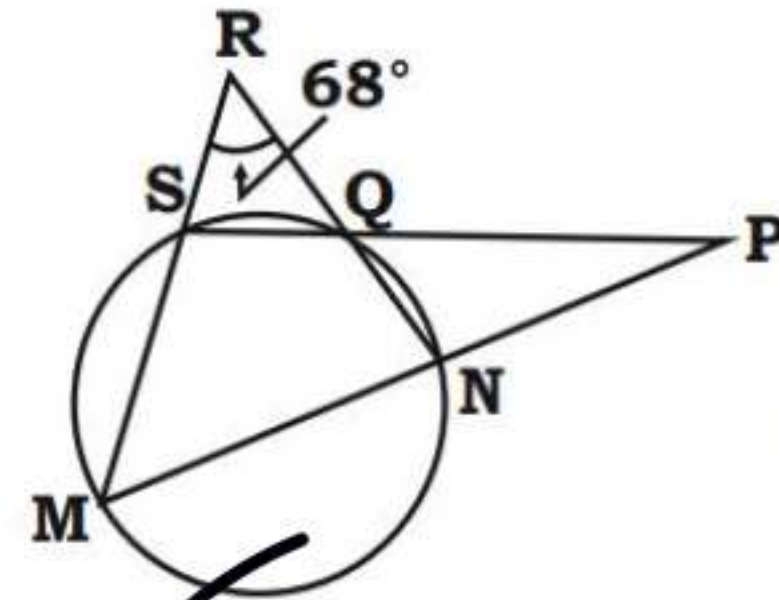


In the given figure, MNP, SQP, NQR and MSR are straight lines.  $\angle NPQ = 54^\circ$  and  $\angle QRS = 68^\circ$ . What is the degree measure of  $\angle SMN$ ?

दी गई आकृति में, MNP, SQP, NQR और MSR सीधी रेखाएँ हैं।  $\angle NPQ = 54^\circ$  and  $\angle QRS = 68^\circ$  है। तो  $\angle SMN$  का डिग्री माप क्या है?



$$\begin{aligned} x + y &= 112^\circ \\ -y + x &= 54 \end{aligned}$$



(A)

- (a) ~~29°~~ (b) 38°  
(c) 54° (d) 68°



A  $\rightarrow 300 \text{ sec} \times 10 \text{ round}$   
 $= 3000 \text{ sec}$

$\frac{12000}{1200} 10 \text{ round}$

A  $\rightarrow 300$  }  $1200 \text{ sec} \rightarrow 1^{\text{st}} \text{ time}$

B  $\rightarrow 400$  }  $2400 \text{ sec} \rightarrow 2^{\text{nd}} \text{ time}$

$3600 \text{ sec} \rightarrow 3^{\text{rd}} \text{ time}$

आखिरी  
बार

2400 sec

A and B run a 12 km race on a circular track of length 1200 m. They complete one round in 300 seconds and 400 seconds, respectively. After how much time from start will the faster person meet the slower person for the last time?

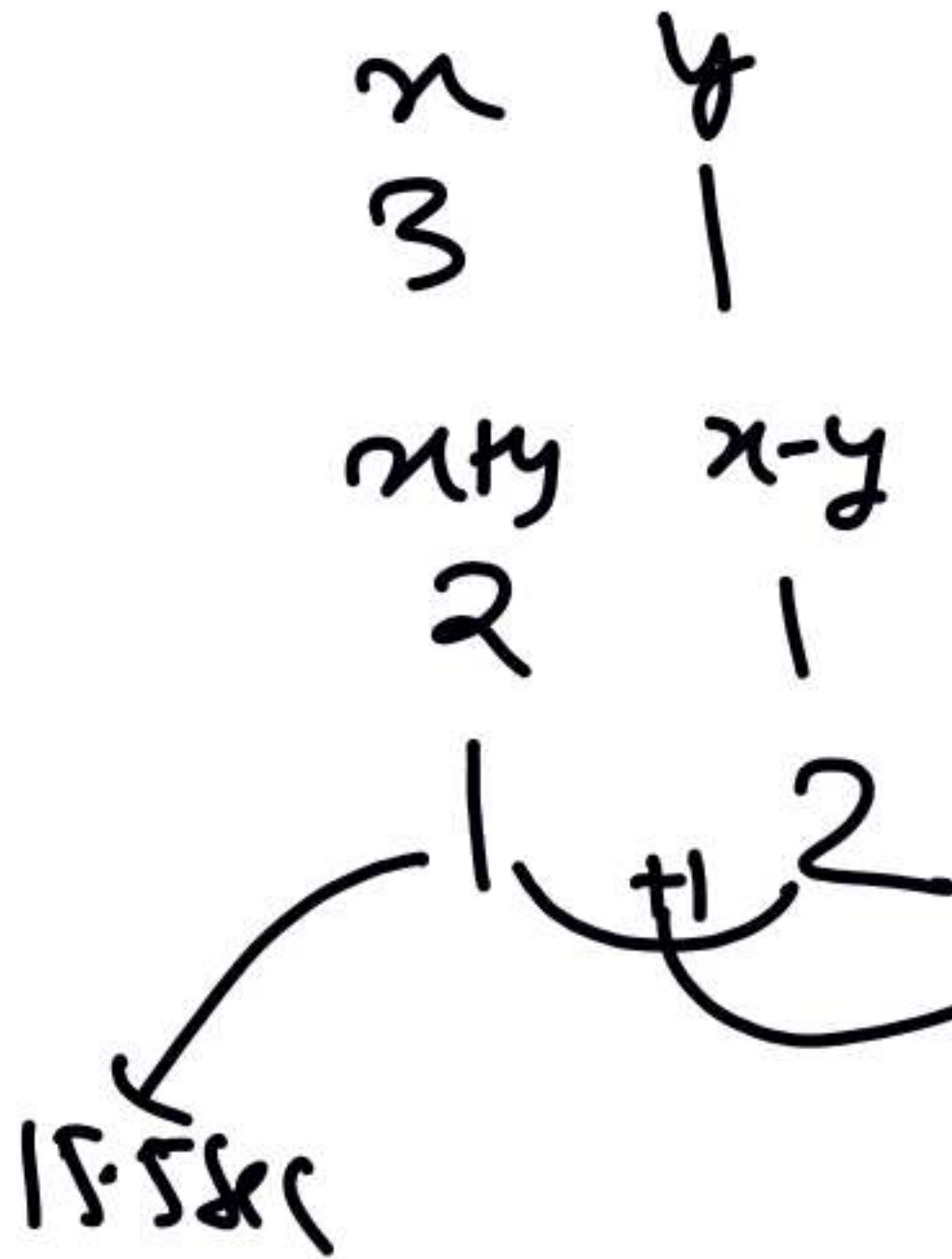
A और B 1200 मीटर लंबे वृत्ताकार ट्रैक पर 12 किमी की दौड़ लगाते हैं। वे क्रमशः 300 सेकंड और 400 सेकंड में एक चक्कर पूरा करते हैं। प्रारंभ से कितने समय बाद तेज चलने वाला व्यक्ति धीमे व्यक्ति से आखिरी बार मिल पाएगा?

- (a) 2400 seconds
- (b) 8400 seconds
- (c) 9600 seconds
- (d) 10800 seconds



The speed of a boat in still water is thrice the speed of the stream. If the boat takes 15.5 sec to go to a certain place downstream, then find the additional time required to cover the same distance travelling upstream.

शांत जल में नाव की गति धारा की गति से तीन गुना है। यदि नाव अनुप्रवाह में एक निश्चित स्थान तक जाने में 15.5 सेकंड का समय लेती है, तो ऊर्ध्वप्रवाह समान दूरी तय करने में लगने वाला अतिरिक्त समय ज्ञात कीजिए।



- (a) 15.5 sec      (b) 29 sec  
(c) 31 sec      (d) 35 sec

$$\frac{8}{21} + \frac{3}{21}$$

A glass jar contains 6 white, 8 black, 4 red and 3 blue marbles. If a single marble is chosen at random from the jar, what is the probability that it is black or blue?

एक कांच के जार में 6 सफेद, 8 काले, 4 लाल और 3 नीले पत्थर हैं। यदि जार में से यादृच्छिक रूप से एक संगमरमर चुना जाता है, तो इसकी क्या संभावना है कि वह काला या नीला है?

(a)  $8/21$

(c)  $5/21$

☒ (b)  $11/21$

(d)  $1/7$



$$\begin{array}{r}
 5400 \times 3 \\
 \hline
 600 + 225 + \overset{375}{\cancel{600}} \\
 \hline
 1417.5 \\
 2^{\text{nd}} \quad 5400 \times 3 \\
 \hline
 24120
 \end{array}$$

(a) Rs. 14.10 (b) Rs. 13.50

(c) Rs. 12.90 (d) Rs. 13.80

Karisma has been spending Rs. 5,400 on the purchase of an item every year for the past three years. However, the price per unit of this item has fluctuated from year to year with the per unit price being Rs. 9 in the first year, Rs. 24 in the second year and Rs. 14.40 in the third year. What was the average per unit price that Karisma paid for this item in the three years?

करिश्मा पिछले तीन वर्षों से हर वर्ष एक वस्तु की खरीद पर 5,400 रुपये खर्च कर रही है। हालांकि, इस वस्तु की प्रति इकाई का मूल्य में साल दर साल उतार-चढ़ाव आया है, जिसमें पहले वर्ष में प्रति इकाई का मूल्य 9 रुपये, दूसरे वर्ष में 24 रुपये और तीसरे वर्ष में 14.40 रुपये रहा है। तीन वर्षों में करिश्मा ने इस वस्तु के लिए प्रति इकाई औसत मूल्य कितना भुगतान किया है?

(B)



**{1, 4, 7, 12, 13, 10, 11, 0, 0, 18, 37, 33, 29, 27, 16, 25, 28, 17, 19}**

**What are the Mean, the Median and the Mode of the above set of data, in the same order, corrected to two decimal places?**

**{1, 4, 7, 12, 13, 10, 11, 0, 0, 18, 37, 33, 29, 27, 16, 25, 28, 17, 19}**

डेटा के उपरोक्त सेट का माध्य, माध्यिका और मोड क्या हैं, उसी क्रम में, दो दशमलव स्थानों तक सही किया गया है?

**(A)**

☒ (a) 16.16, 16, 0

(b) 0, 16, 16.16 ✗

(c) 16, 16.16, 0

(d) 16, 0, 16.16 ✗



$$\frac{1}{3} \pi (25^2 + 20^2 + 25 \times 20) \times 18$$


---


$$\frac{4}{3} \pi \times 4.5$$


---


$$1525 \times 18$$


---


$$412$$

A frustum of a right circular cone, whose height is 18 cm, large base radius is 25 cm, and small base radius is 20 cm, is melted to form a small sphere of diameter 2 cm. How many spheres will be formed?

एक लम्ब वृत्तीय शंकु का एक छिन्नक, जिसकी ऊँचाई 18 सेमी, बड़े आधार की त्रिज्या 25 सेमी और छोटे आधार की त्रिज्या 20 सेमी है, को पिघलाकर 2 सेमी व्यास का एक छोटा गोला बनाया जाता है। ऐसे कितने गोले बनेंगे?

(a) 6287

(c) 4575

☒ (b) 6862

(d) 5857

(B)

$$\frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{2\sqrt{6}}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$$

Given that A and B are second quadrant angles,  $\sin A = \frac{1}{3}$  and  $\sin B = \frac{1}{5}$ , then find the value of  $\cos(A - B)$ .

दिया गया है कि A और B द्वितीय चतुर्थांश के कोण हैं,  $\sin A = \frac{1}{3}$  और  $\sin B = \frac{1}{5}$ , तो  $\cos(A - B)$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a)  $\frac{4\sqrt{3} + 1}{15}$  ~~(b)  $\frac{8\sqrt{3} - 1}{15}$~~

~~(c)  $\frac{8\sqrt{3} + 1}{15}$~~  ~~(d)  $\frac{4\sqrt{3} - 1}{15}$~~



$$69\% \quad 72.8\%$$

$$512 \times 30\% \\ 28 \text{ m} \rightarrow 20\%$$

$$800 \times 3.8$$

(C)

(a) Rs. 312

(b) Rs. 320

✓ Rs. 304

(d) 296

$$\left(\frac{12}{10}\right)^3 = \frac{1728}{1000} \times 1000 = 1728$$

Ram and Dipti each invested a sum of Rs. 8000 for a period of two years at 30% compound interest per annum. However, while for Ram the interest was compounded annually, for Dipti it was compounded every eight months. How much more will Dipti receive as interest compared to Ram at the end of the two-year period?

राम और दीप्ति प्रत्येक ने 30% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से दो वर्ष की अवधि के लिए 8000 रुपये की राशि का निवेश किया। हालांकि, राम के लिए ब्याज वार्षिक संयोजित किया गया था, दीप्ति के लिए यह प्रत्येक आठ महीने में संयोजित किया गया था। दो वर्ष की अवधि के अंत में राम की तुलना में दीप्ति को ब्याज के रूप में कितना अधिक प्राप्त होगा?



$$\frac{K-10}{K+10} = \frac{K+10}{K+38}$$

$$8K = 480$$

$$K = 60$$

10 less than a given number  $K$ , 10 more than the given number  $K$ , and 38 more than the given number  $K$  are in continued proportion. Find the given number  $K$ , where  $K > 0$ .

दी गई संख्या  $K$  से 10 कम, दी गई संख्या  $K$  से 10 अधिक, और दी गई संख्या  $K$  से 38 अधिक निरंतर अनुपात में हैं। दी गई संख्या  $K$  ज्ञात कीजिये, जहाँ  $K > 0$  है।

☒ (a) 60

(b) 40

(c) 50

(d) 70

**A**

$a:b::b:c$



If the median of  $a, \frac{a}{2}, \frac{2a}{3}, \frac{a}{4}, \frac{3a}{5}$  is 6, then what is the value of  $a$  where  $a$  is natural number?

$$\frac{3a}{5} = 6$$

$a = 10$

यदि  $a, \frac{a}{2}, \frac{2a}{3}, \frac{a}{4}, \frac{3a}{5}$  की माध्यिका 6 है, तो  $a$  का मान क्या है, जहाँ  $a$  एक प्राकृतिक संख्या है?

(a) 11

(b) 10

(c) 9

(d) 12

10 ✓ 50% 66.6 25 ✓ 60 ✓

21 16

12  
|  
H

$$\sqrt{12^2 + 16^2 + 21^2}$$

$29^2$

$29 \rightarrow 29$

The length of a room is  $\frac{21}{16}$  times

its breadth and breadth is  $\frac{4}{3}$  times

its height. If  $H$  is the height of the room and  $L$  is the longest rod that can be placed in the room, then which one of the following is correct?

एक कमरे की लंबाई, इसकी चौड़ाई की  $\frac{21}{16}$

गुनी है और चौड़ाई, इसकी ऊँचाई की  $\frac{4}{3}$

गुनी है। यदि कमरे की ऊँचाई  $H$  है और इस कमरे में रखी जा सकने वाली सबसे लंबी छड़ की लंबाई  $L$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है?

(a)  $12L = 29H$  (b)  $9L = 25H$

(c)  $7L = 23H$  (d)  $5L = 13H$

(A)



~~30~~