

MAINS SPECIAL
MATHS

The angle of elevation of the top of a tower from the top of a building whose height is 680 m is 45° and the angle of elevation of the top of same tower from the foot of the same building is 60° . What is the height (in m) of the tower?

एक इमारत जिसकी ऊंचाई 680 मीटर है, के शीर्ष से एक टावर के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है और उसी इमारत के आधार से उसी टावर के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है। टावर की ऊंचाई (मीटर में) क्या है?

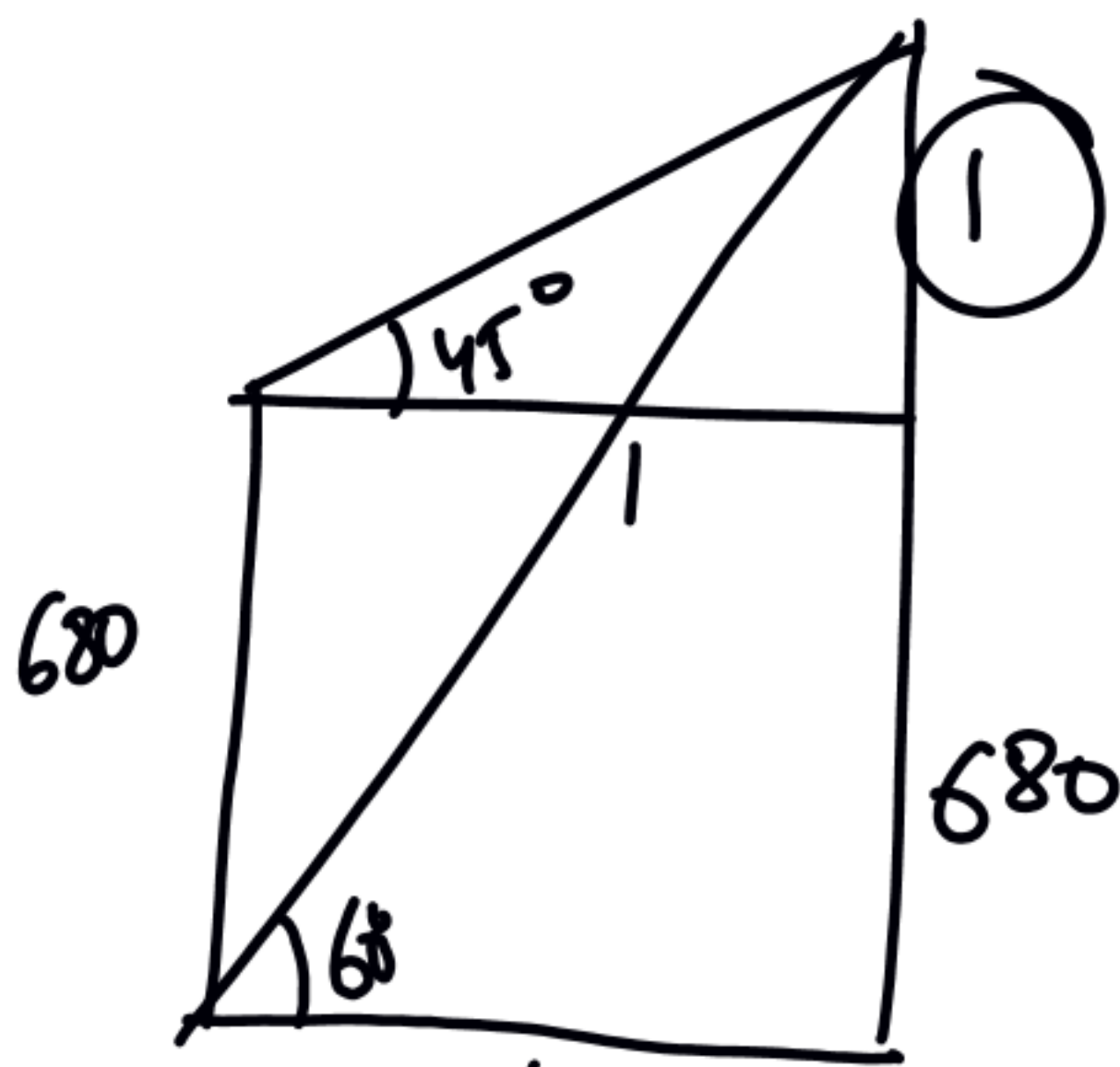
(a) $340(3 + \sqrt{3})$

(b) $310(3 - \sqrt{3})$

(c) $310(3 + \sqrt{3})$

(d) $340(3 - \sqrt{3})$

A



$\sqrt{3}-1 \rightarrow 680$
 $1 \rightarrow 680(\sqrt{3}+1)$
 340

$$\begin{array}{l} x=0 \quad y=0 \\ \underline{y=-ve} \quad \underline{x=+ve} \end{array}$$

Find the coordinates of the points where the graph $57x - 19y = 399$ cuts the coordinate axes.

उन बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात करें जहां ग्राफ $57x - 19y = 399$ निर्देशांक अक्षों को काटता है।

(a) x-axis at $(-7, 0)$ and y-axis at $(0, -21)$

(b) x-axis at $(-7, 0)$ and y-axis at $(0, 21)$

✓ (c) x-axis at $(7, 0)$ and y-axis at $(0, -21)$

(d) x-axis at $(7, 0)$ and y-axis at $(0, 21)$





$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

For what value of m will the system of equations $17x + my + 102 = 0$ and $23x + 299y + 138 = 0$ have infinite number of solutions?

m के किस मान के लिए समीकरण $17x + my + 102 = 0$ और $23x + 299y + 138 = 0$ की प्रणाली में अनंत संख्या में समाधान होंगे?

- (a) 221 (b) 223
(c) 220 (d) 219

17×13
hast #1

How many numbers are there from 400 to 700 in which the digit 6 occurs exactly twice?

400 से 700 तक ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जिनमें अंक 6 ठीक दो बार आता है?

(a) 19

(b) 18

(c) 21

✓ ~~(d) 20~~

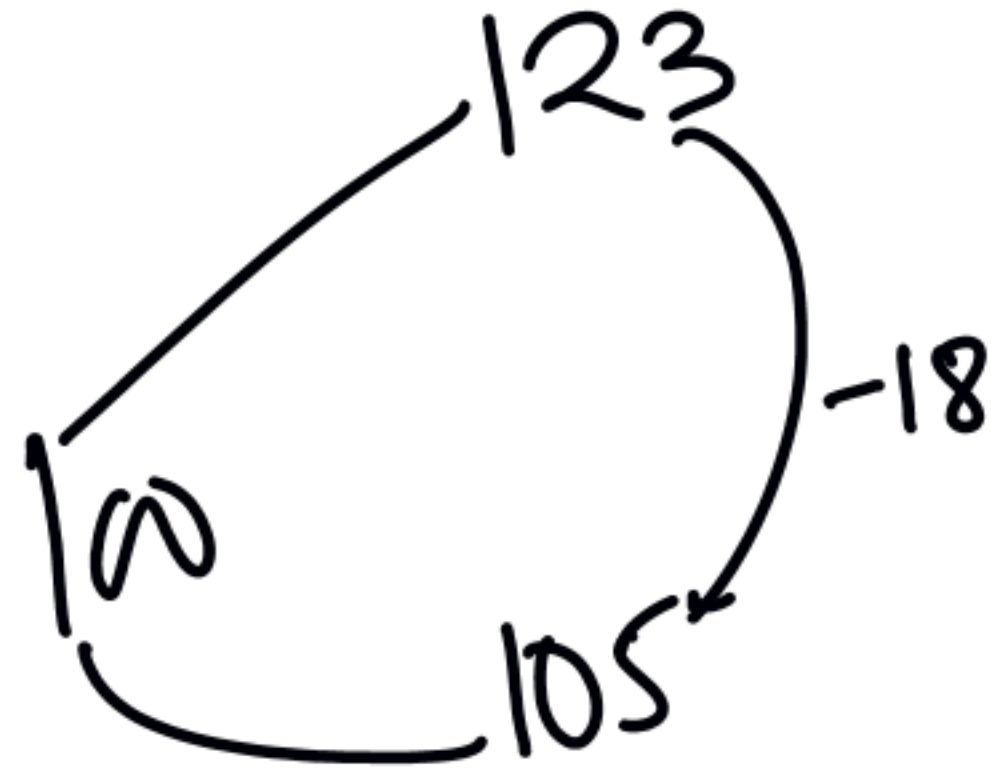
466 → ①

566 → ①

606 - 696 → ⑨

660 - 669 → ⑩

20



$$\frac{18}{120} \rightarrow 15$$

$$\frac{18}{123}$$

15 से थोड़ा होता

①

When the price of a commodity increased by 23%, a family reduced its consumption in such a way that the expenditure on it was only 5% more. By what percentage has the family reduced the consumption of the commodity (correct to one decimal place)?

जब एक वस्तु के मूल्य में 23% की वृद्धि हुई, तो एक परिवार ने इसके उपभोग को इस प्रकार कम कर दिया कि उस पर होने वाला व्यय केवल 5% अधिक था। परिवार ने वस्तु के उपभोग में कितने प्रतिशत की कमी (सही एक दशमलव स्थान तक) की है?

- (a) 14.2% (b) 15.2%
(c) 15.8% ☒ (d) 14.6%

$$\operatorname{cosec} = 4$$

If $\frac{\sec\theta + \tan\theta}{\sec\theta - \tan\theta} = \frac{5}{3}$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$,

then what is the value of $(\operatorname{cosec}\theta + \cos\theta + \cot\theta)$?

यदि $\frac{\sec\theta + \tan\theta}{\sec\theta - \tan\theta} = \frac{5}{3}$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$,

तो $(\operatorname{cosec}\theta + \cos\theta + \cot\theta)$ का मान क्या है?

4

Number में 4 से बड़ा

(D)

(a) $\frac{4 + 5\sqrt{15}}{2}$

(b) $\frac{8 + 3\sqrt{15}}{4}$

(c) $\frac{8 + 5\sqrt{15}}{4}$

(d) $\frac{16 + 5\sqrt{15}}{4}$

$$\tan = \frac{\sec}{\operatorname{cosec}}$$

$$2 \left(\frac{C^4 - 1}{S^2} \right)$$

$$\frac{2(C^2 - 1)(C^2 + 1)}{S^2}$$

$$-2C^2 - 2$$

$$-1 - (2 - 2) \Rightarrow -1 - 2 = -3$$

If $2 \frac{\cos^2 x - \sec^2 x}{\tan^2 x} = a + b \cos 2x$, then

$a, b = ?$

यदि $2 \frac{\cos^2 x - \sec^2 x}{\tan^2 x} = a + b \cos 2x$, तो

$a, b = ?$

(a) $\frac{-3}{2}, \frac{-1}{2}$ (b) $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$

(c) $-3, -1$ (d) $3, 1$

(c)

$1 + C^2 = 2C^2 \Rightarrow -3, -1$

**Simplify the following equation.
What is the difference between the
two values of x ?**

$$15x - 16 + x^2 = 0$$

$$x^2 + 15x - 16 = 0$$

$$(x+16)(x-1)$$



17

$$7x + 4\{x^2 \div (5x \div 10)\} - 3\left\{5\frac{1}{3} - x^3 \div (3x^2 \div x)\right\} = 0$$

निम्नलिखित समीकरण को सरल कीजिए। x
के दो मानों के बीच क्या अंतर है?

$$7x + 4\{x^2 \div (5x \div 10)\} - 3\left\{5\frac{1}{3} - x^3 \div (3x^2 \div x)\right\} = 0$$

(a) 8

(b) 16

(c) 5

(d) 17

✓
D

$$\frac{3}{16} - \frac{1}{2} + 2 - 1$$

Find the remainder when we divide $3x^4 - 2x^2 + 4x - 1$ by $2x - 1$.

जब हम $3x^4 - 2x^2 + 4x - 1$ को $2x - 1$ से विभाजित करते हैं तो शेषफल ज्ञात कीजिए।

(a) 2

(b) 3

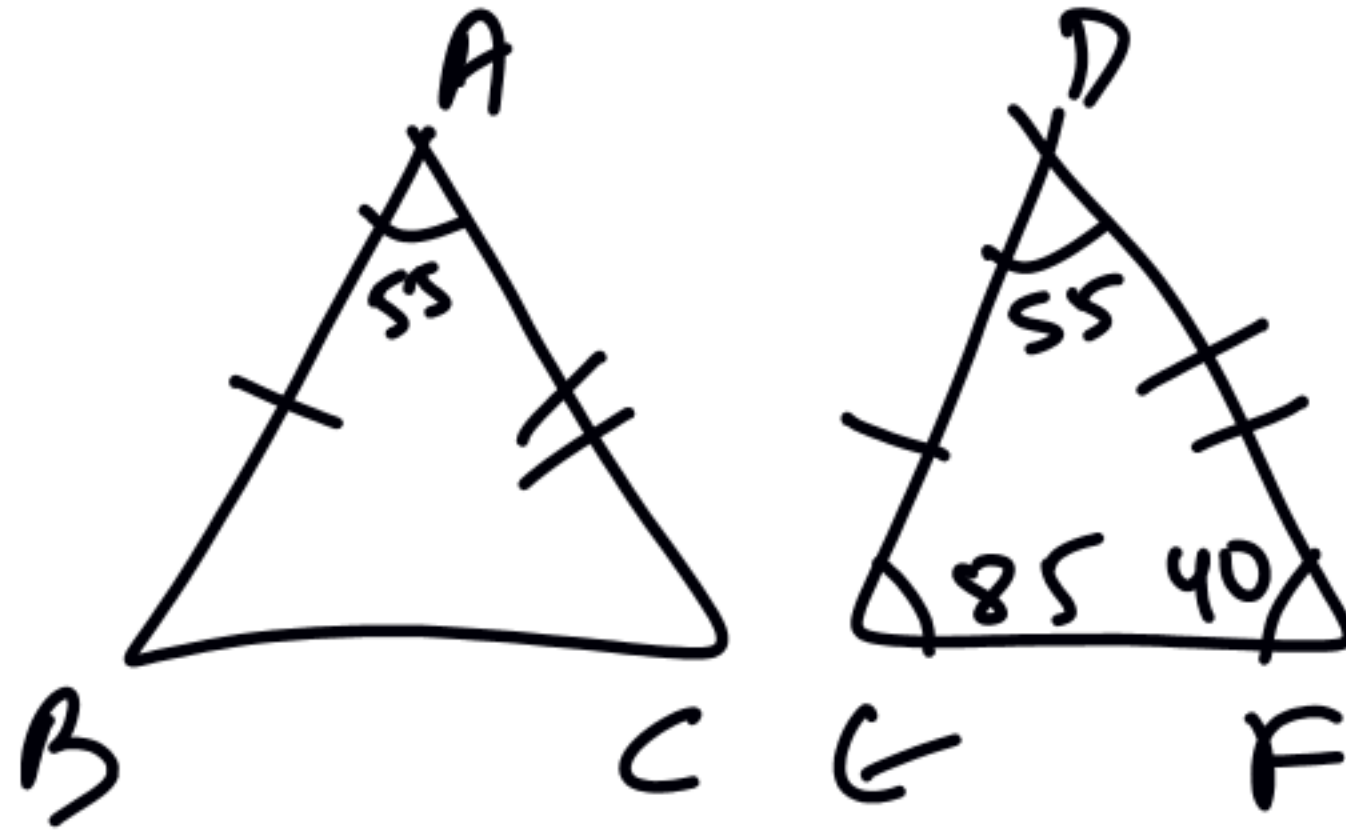
~~(c) 11/16~~

(d) 15/16

$2x - 1$

$x = \frac{1}{2}$

(c)

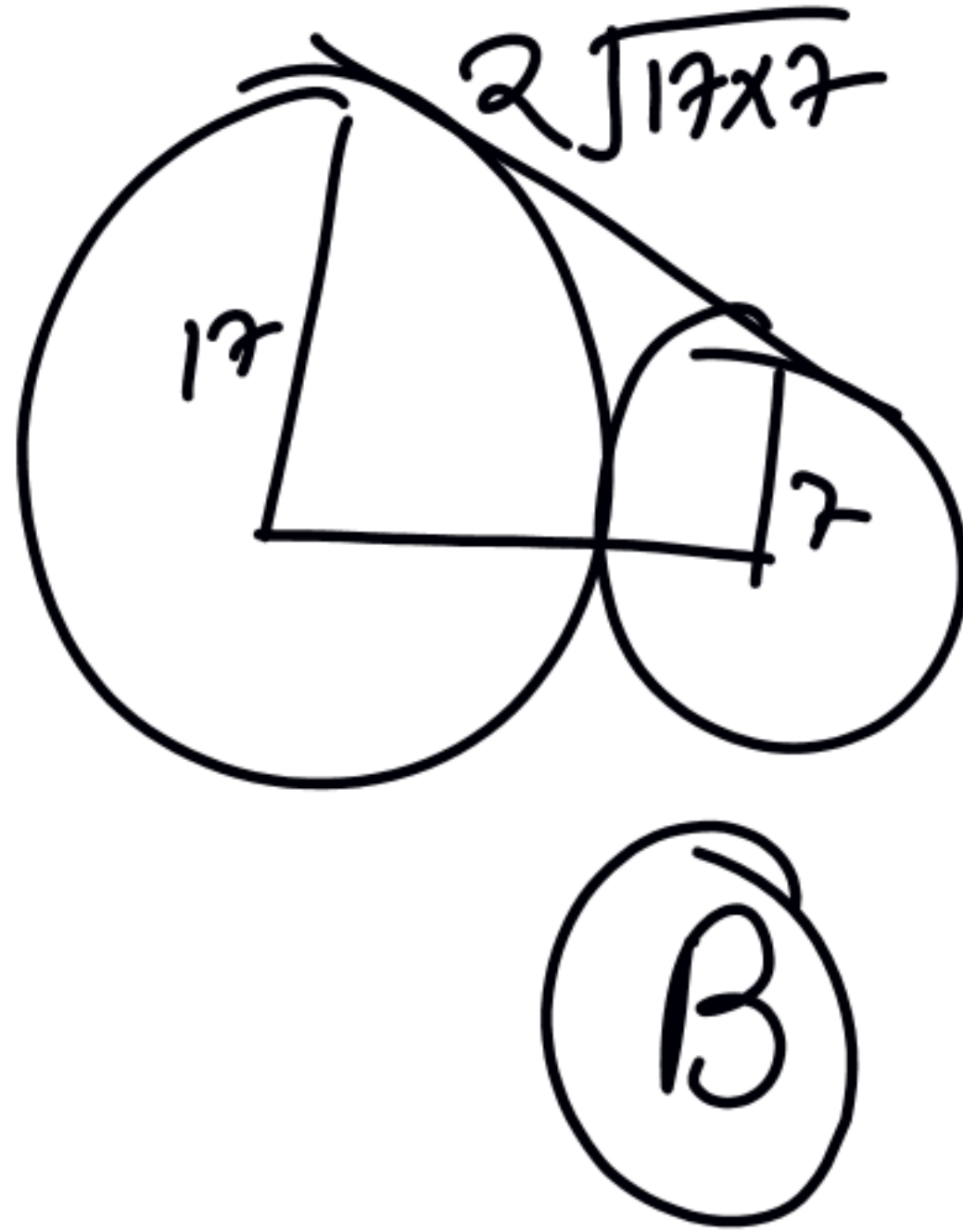


In $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$, $\angle A = 55^\circ$, $AB = DE$, $AC = DF$, $\angle E = 85^\circ$ and $\angle F = 40^\circ$. By which property are $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$ congruent?

$\triangle ABC$ और $\triangle DEF$ में, $\angle A = 55^\circ$, $AB = DE$, $AC = DF$, $\angle E = 85^\circ$ और $\angle F = 40^\circ$ है। किस गुण से $\triangle ABC$ और $\triangle DEF$ सर्वांगसम है?

- (a) SAS property
- (b) ASA property
- (c) RHS property
- (d) SSS property

A



There are two circles which touch each other externally. The radius of the first circle with centre O is 17 cm and radius of the second circle with centre A is 7 cm. BC is a direct common tangent to these two circles, where B and C are points on the circles with centres O and A, respectively. The length of BC is:

दो वृत्त हैं जो एक दूसरे को बाह्य रूप से स्पर्श करते हैं। केंद्र O वाले पहले वृत्त की त्रिज्या 17 सेमी है और केंद्र A वाले दूसरे वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है। BC इन दो वृत्तों की एक सीधी उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है, जहाँ B और C क्रमशः O और A केंद्र वाले वृत्तों पर स्थित बिंदु हैं। BC की लंबाई है:

(a) $2\sqrt{118}$ cm

☒ (b) $2\sqrt{119}$ cm

(c) $2\sqrt{113}$ cm

(d) $2\sqrt{117}$ cm

For what value of m will the system of equations $18x - 72y + 13 = 0$ and $7x - my - 17 = 0$ have no solution?

m के किस मान के लिए समीकरण $18x - 72y + 13 = 0$ और $7x - my - 17 = 0$ की प्रणाली का कोई हल नहीं होगा?

(a) 28

(b) 24

(c) 9

(d) 12



Binomial probability

$$p \rightarrow \text{prob. of success} = \frac{5}{8}$$

$$q \rightarrow \text{prob. of failure} = \frac{3}{8}$$

$$x \rightarrow \text{no. of success} \rightarrow 2$$

$$n \rightarrow \text{no. of trial} \rightarrow 10$$

$$\text{Reqd. prob.} = {}^nC_x p^x q^{n-x}$$

$$= {}^{10}C_2 \left(\frac{5}{8}\right)^2 \left(\frac{3}{8}\right)^8 = \frac{10 \times 9}{2} \left(\frac{5}{8}\right)^2 \left(\frac{3}{8}\right)^8 \div 9$$

A person can hit a target 5 times out of 8 shots. If he fires 10 shots, what is the probability that he will hit the target twice? fix trial

एक व्यक्ति 8 में से 5 बार किसी लक्ष्य पर निशाना साध सकता है। यदि वह 10 गोलियाँ चलाता है, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि वह लक्ष्य पर दो बार बार करेगा?

(a) $\frac{1135 \times 3^8}{8^{10}}$

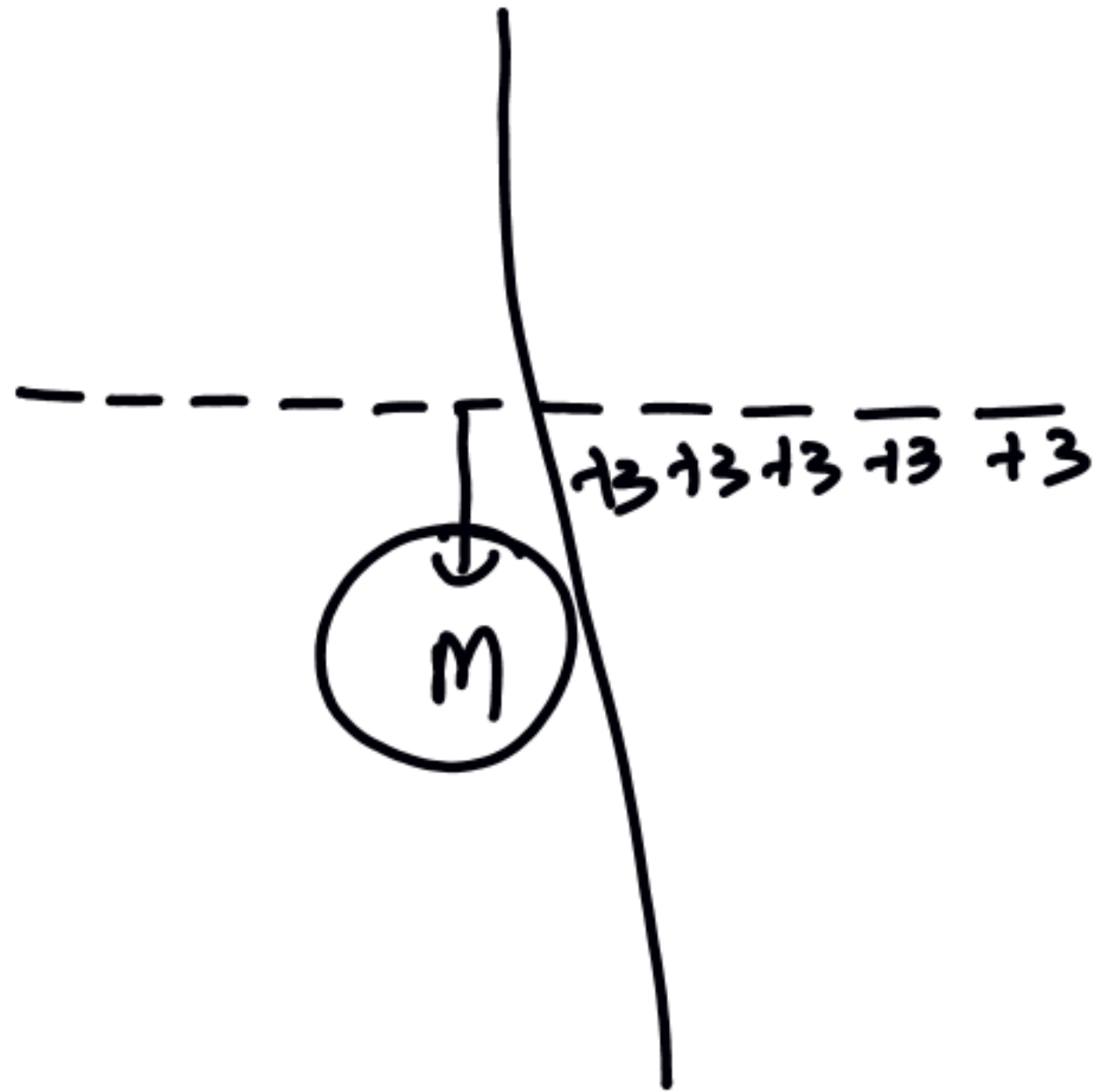
(b) $\frac{1165 \times 3^8}{8^{10}}$

(c) $\frac{1175 \times 3^8}{8^{10}}$

(d) $\frac{1125 \times 3^8}{8^{10}}$

1

$${}^{10}C_2 = \frac{10!}{2! \times 8!} \neq \frac{10 \times 9 \times 8!}{2 \times 1 \times 8!}$$



The median of a set of 11 distinct observations is 73.2. If each of the largest 5 observations of the set is increased by 3, then the median of the new set:

11 भिन्न प्रेक्षणों के समुच्चय की माधिका 73.2 है। यदि समुच्चय के 5 सबसे बड़े प्रेक्षणों में से प्रत्येक में 3 की वृद्धि की जाए, तो नए समुच्चय की माधिका:

- (a) is 3 times that of the original set
- (b) is increased by 3
- (c) remains the same as that of the original set
- (d) is decreased by 3

If one of the interior angles of a regular polygon is $15/16$ times of one of the interior angles of a regular decagon, then find the number of diagonals of the polygon.

यदि एक नियमित बहुभुज के आंतरिक कोणों में से एक, नियमित बहुभुज के आंतरिक कोणों में से एक का $15/16$ गुना पाया जाता है, तो बहुभुज की ~~भुजाओं~~ की संख्या कितनी है?

विकल्प.

(a) 20

(b) 14

(c) 2

(d) 35

(A)

Correction

$$\frac{15}{16} \rightarrow \frac{3135}{144}$$

$$\frac{360}{45} = 8$$

$$\frac{18 \times 5}{2}$$

$$\frac{360}{36} = 10$$

$$\frac{144}{36} = 4$$

$$4:9:16$$

$$\begin{array}{r} \overset{3}{16 \times 81} \\ \hline 29 \end{array}$$

48 से थोड़ा दाल

There are three taps of diameter 2 cm, 3 cm and 4 cm, respectively. The ratio of the water flowing through them is equal to the ratio of the square of their diameters. The biggest tap can fill an empty tank alone in 81 min. If all the taps are opened simultaneously, then how long will the tank take (in min) to be filled?

तीन नल क्रमशः 2 सेमी, 3 सेमी और 4 सेमी व्यास के हैं। उनमें से बहने वाले जल का अनुपात उनके व्यास के वर्ग के अनुपात के बराबर है। सबसे बड़ा नल अकेले टंकी को 81 मिनट में भर सकता है। यदि सभी नलों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी को भरने में कितना (मिनट में) समय लगेगा?

(a) $34\frac{20}{29}$

(b) $64\frac{20}{29}$

(c) $54\frac{20}{29}$

✓ (d) $44\frac{20}{29}$

①

सही Ans 25-30 की कक्षा है।
 (D)

$$\text{Mode} = l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times i$$

$$25 + \frac{2}{3} \times 5$$

$$25 + \frac{10}{3} = 28.33$$

modal class

Find the mode for the given distribution (rounded off to two decimal places).

Class 5-10 10-15 15-20 20-25

25-30 30-35

Interval

Frequency 8 7 6 9 11 10

दिए गए विचलन के बहुलक खोजें (दशमलव के दो स्थानों तक पूर्णांकित करें)

वर्ग 5-10 10-15 15-20 20-25

25-30 30-35

अंतराल

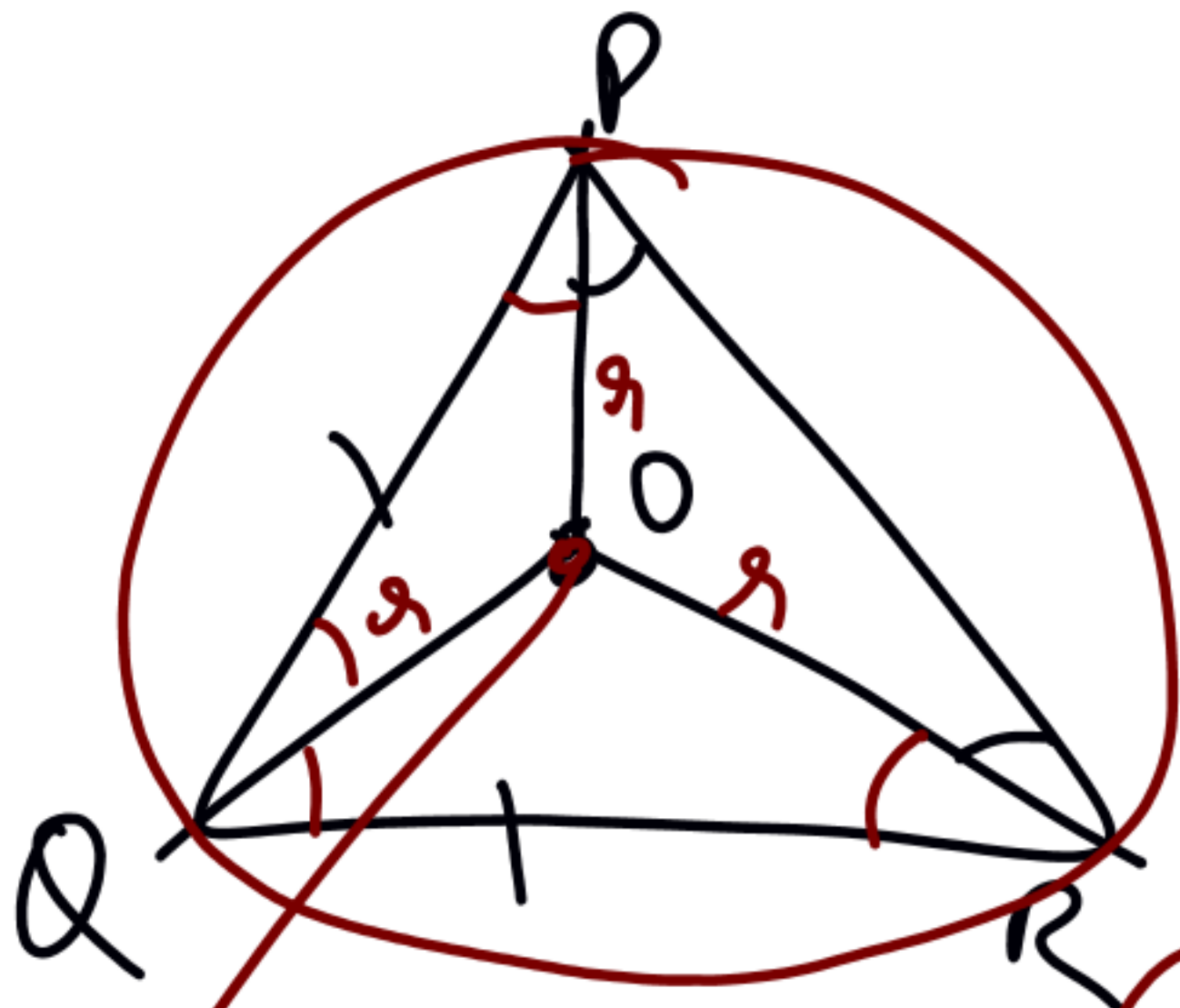
आवृत्ति 8 7 6 9 11 10

(a) 35.25

(b) 40.25

(c) 30.33

(d) 28.33



Argument

In ΔPQR , $PQ = QR$ and O is an interior point of ΔPQR such that $\angle OPR = \angle ORP$. Consider the following statements:

- (i) ΔPOR is an isosceles triangle.
- (ii) O is the centroid of ΔPQR .
- (iii) ΔPQO is congruent to ΔRQO .

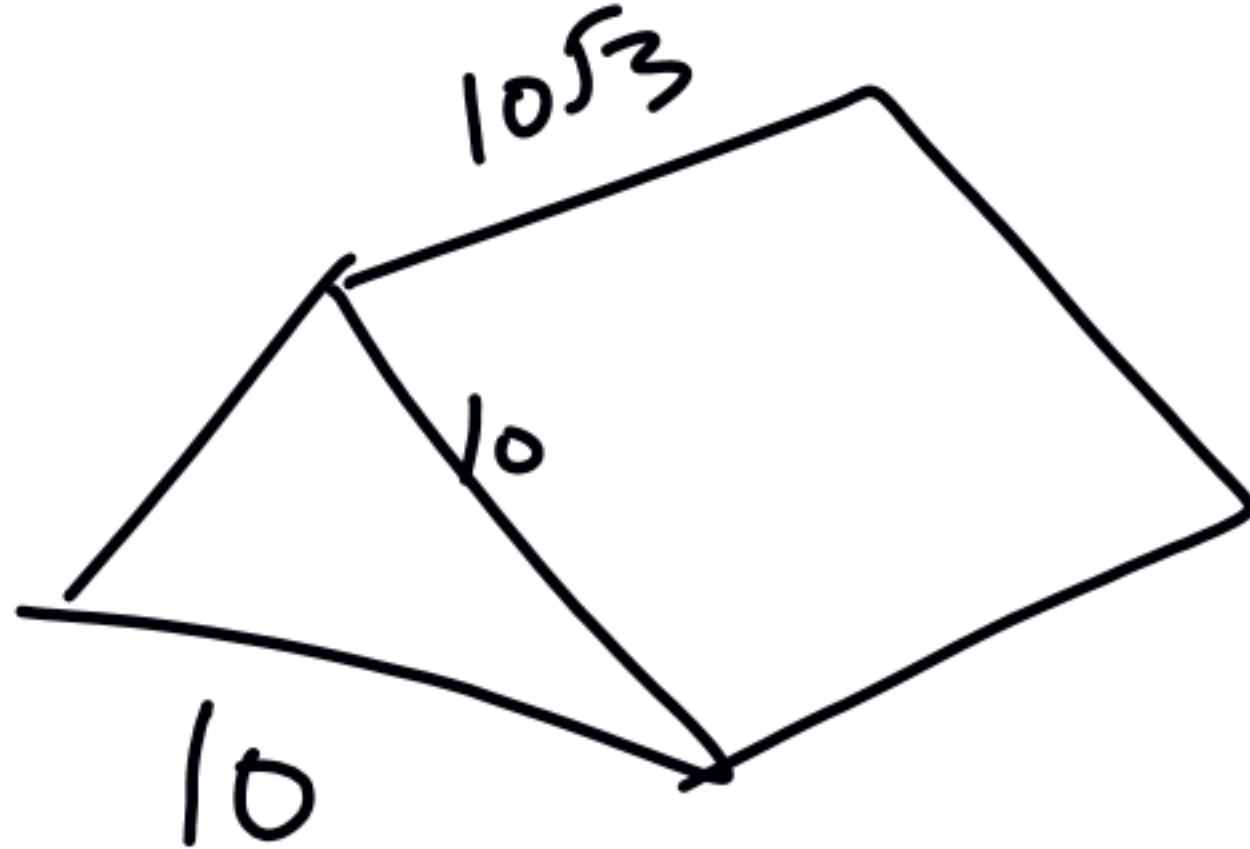
Which of the above statements are correct?

ΔPQR में, $PQ = QR$ और O , ΔPQR का एक आंतरिक बिंदु है जैसे कि $\angle OPR = \angle ORP$ । निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- (a) Only (i) and (ii)
- (b) Only (i) and (iii)
- (c) Only (ii) and (iii)
- (d) Only (ii)

- (i) ΔPOR एक समद्विबाहु त्रिभुज है।
 - (ii) O , ΔPQR का केन्द्रक है।
 - (iii) ΔPQO , ΔRQO के सर्वांगसम है।
- उपरोक्त में से कौन सा कथन सही है?

B



$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 + 300\sqrt{3}$$

The base of a right prism is an equilateral triangle whose side is 10 cm. If the height of this prism is $10\sqrt{3}$ cm, then what is the total surface area of prism?

एक समकोण प्रिज्म का आधार समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा 10 सेमी है। यदि इस प्रिज्म की ऊँचाई $10\sqrt{3}$ सेमी है, तो प्रिज्म का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है?

- (a) $125\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (b) $325\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 (c) $150\sqrt{3} \text{ cm}^2$ (d) $350\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ✓

$$7 \left(\frac{1}{1 \times 2} + \dots + \frac{1}{12 \times 13} \right) = 7 \left(\frac{12}{13} \right)$$

$$11 \left(\frac{1}{1 \times 3} + \dots + \frac{1}{23 \times 25} \right) = 11 \left(\frac{12}{25} \right)$$

$$\frac{132}{25} + \frac{84}{13}$$

What is the value of

$$\frac{7}{2} + \frac{11}{3} + \frac{7}{6} + \frac{11}{15} + \frac{7}{12} + \frac{11}{35} + \dots$$

$$+ \frac{7}{156} + \frac{11}{575} ?$$

$$\frac{7}{2} + \frac{11}{3} + \frac{7}{6} + \frac{11}{15} + \frac{7}{12} + \frac{11}{35} + \dots$$

$+\frac{7}{156} + \frac{11}{575}$ का मान क्या है?

- (a) $3917/355$ (b) $3816/325$
 (c) $3714/345$ (d) $3216/315$

केवल 325 देना

How many numbers are there between 200 and 400 that are divisible by both 6 and 5?

200 और 400 के बीच कौन सी कितनी संख्याएँ हैं जो 6 और 5 दोनों से विभाज्य हैं?

(a) 9

(b) 6

☒ (c) 7

(d) 8

30×7

30×13



$$\frac{x^2 y^2}{(xy)^2}$$

$$\frac{5}{(-2)^2}$$

①

If $x^4 + y^4 + x^2 y^2 = 21$ and $x^2 + y^2 - xy = 7$, then what is the value of $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$?

यदि $x^4 + y^4 + x^2 y^2 = 21$ और $x^2 + y^2 - xy = 7$, तो $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ का मान क्या है?

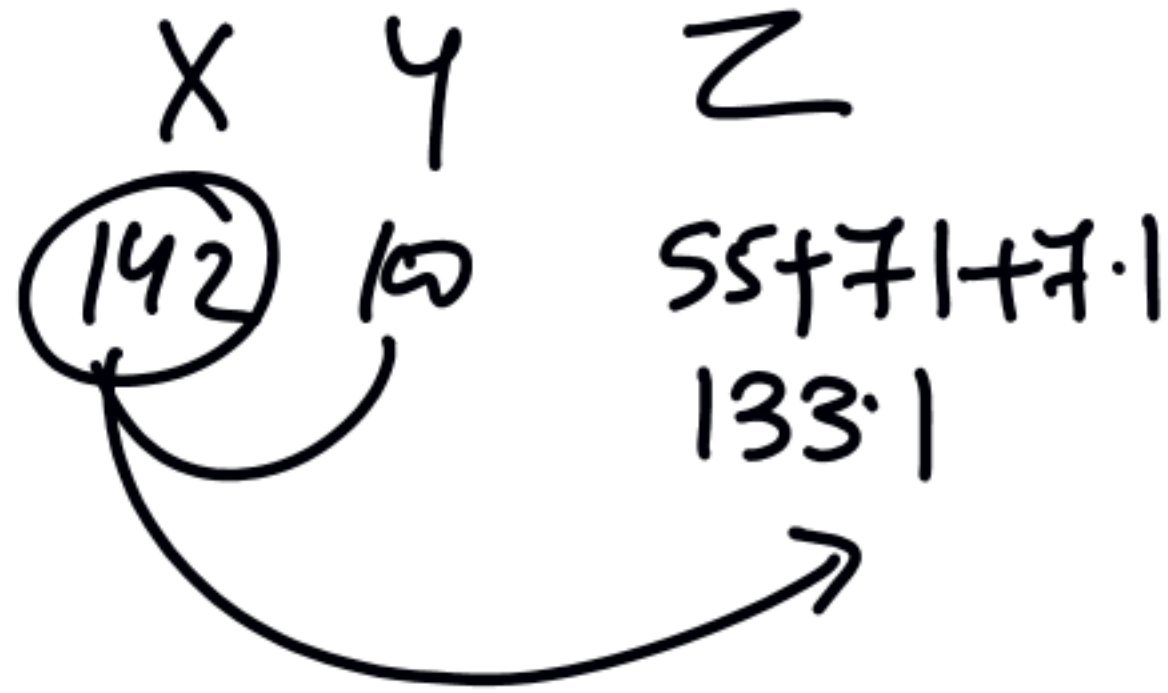
(a) $5/2$

(b) $3/2$

(c) $3/4$

☒ (d) $5/4$

$$\underbrace{x^4 + y^4 + x^2 y^2}_{21} = (\underbrace{x^2 + y^2 - xy}_7)(\underbrace{x^2 + y^2 + xy}_3)$$



$$\frac{8.9}{142}$$

8.9% के करीब ☒ के करीब

The income of X is 42% more than that of Y and the income of Z is 45% less than the sum of the incomes of X and Y . By what per cent is the income of Z less than the income of X (correct to one decimal place)?

X की आय, Y की आय से 42% अधिक है और Z की आय, X और Y की आय के योग से 45% कम है। Z की आय, X की आय से कितने प्रतिशत कम है (दशमलव के ठीक एक स्थान तक)?

(a) 5.9%

(b) 6.7%

(c) 6.3%

(d) 5.6%

के करीब \rightarrow

	X	Y
CP	100	100
SP	120	120-126

$$\frac{240-126}{200} = \frac{114}{100}$$

\swarrow (from 120 to 240)
 \searrow (from 100 to 100)

$120 \rightarrow 126$
 $100 \rightarrow 100$

The cost price of articles X and Y is the same. Article X is sold at 20% profit and article Y is sold for Rs. 126 less than the selling price of X. If the net profit by selling both the articles is 14%, then what is the cost price (in Rs) of each article?

वस्तु X और Y का क्रय मूल्य समान है। वस्तु X को 20% लाभ पर बेचा जाता है और वस्तु Y को X के विक्रय मूल्य से 126 रुपये कम पर बेचा जाता है। यदि दोनों वस्तुओं को बेचने से प्राप्त कुल लाभ 14% है, तो प्रत्येक वस्तु का क्रय मूल्य (रुपये में) क्या है?

(a) 1,080

(b) 840

(c) 1,050

(d) 1,260