

CDS

प्राथमिक गणित के महत्वपूर्ण प्रश्न

POWERED BY:



1. यदि $3^x + 27(3^{-x}) = 12$ है तो x का मान क्या है?

- A. केवल 1 B. केवल 2
C. 1 या 2 D. 0 या 1

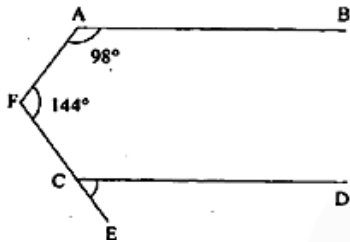
2. ABCDEF एक सम बहुभुज है। C तथा D पर दो खंभे ऊर्ध्वाधर खड़े हैं, जो A पर क्रमशः 30° और 60° के उन्नयन कोण अंतरित करते हैं। C पर खड़े खंभे की ऊँचाई और D पर खड़े खंभे की ऊँचाई का अनुपात क्या है?

- A. 1 : 1 B. $1 : 2\sqrt{3}$
C. $2\sqrt{3} : 1$ D. $2 : \sqrt{3}$

3. किसी परीक्षा में, एक विधार्थी से एक निश्चित संख्या को 8 से विभाजित करने के लिये पूछा गया। गलती से उसने संख्या को 8 से गुणा कर दिया और उत्तर सही उत्तर से 2016 अधिक प्राप्त किया। वह संख्या क्या थी?

- A. 252 B. 256
C. 258 D. 260

4.



ऊपर के चित्र में AB, CD के समान्तर है। यदि

$\angle BAF = 98^\circ$ और $\angle ABE = 144^\circ$ तो $\angle ECD$ किसके बराबर है?

- A. 62° B. 64°
C. 82° D. 84°

5. बारह (12) व्यक्ति, प्रतिदिन 8 घंटे काम करते हैं और एक दीवार बनाने में उन्हें 10 दिन लगते हैं। यदि 8 व्यक्ति उपलब्ध हैं, तो काम को 8 दिनों में पूरा करने के लिए उन्हें प्रतिदिन कितने घंटे काम करना चाहिए?

- A. 10 घंटे B. 12 घंटे
C. 15 घंटे D. 18 घंटे

6. कक्षा X के औसत अंक 83 हैं। कक्षा Y के औसत अंक 76 हैं। कक्षा Z के औसत अंक 85 हैं। कक्षा X और कक्षा Y के औसत अंक 79 हैं, और कक्षा Y और कक्षा Z के औसत अंक 81 हैं। X, Y और Z का औसत अंक क्या है?

- A. 81.5 B. 80.5
C. 79.0 D. 78.0

7. k के किस मान के लिये

$$4x^4 - (k - 1)x^3 - kx^2 - 6x + 1$$

का गुणनखण्ड $2x - 1$ हो सकता है?

- A. 8 B. 9
C. 12 D. 13

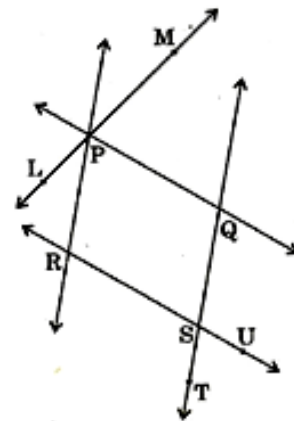
8. एक रेलगाड़ी जो 48 km/घंटा से चल रही है, अपनी लंबाई से आधी लंबाई की एक रेलगाड़ी को, जो विपरीत दिशा में 42 km/घंटा से चल रही है, 12 s में पूरी तरह से पार करती है। यह एक रेल प्लैटफार्म से भी 45 s में गुजरती है। प्लैटफार्म की लंबाई कितनी है?

- A. 600 m B. 400 m
C. 300 m D. 200 m

9. 75 m ऊँचे एक टावर के दोनों तरफ खड़े दो आदमी टावर के शीर्ष के उन्नयन कोण कोण 30° और 60° का पाते हैं। दोनों आदमियों के बीच की दूरी कितनी है?

- A. $100\sqrt{3}$ m B. $\frac{100\sqrt{3}}{3}$ m
C. $75\sqrt{3}$ m D. $60\sqrt{3}$ m

10. नीचे दी गई आकृति में, PQ और RS समांतर हैं तथा PR और QS समांतर हैं। यदि $\angle LPR = 35^\circ$ और $\angle UST = 70^\circ$, है, तो $\angle MPQ$ किसके बराबर है?



- A. 55° B. 70°
C. 75° D. 80°

11. एक शंकु का आयतन एक गोले के आयतन के बराबर है। अगर शंकु के आधार का व्यास गोले के व्यास के बराबर है तो शंकु की ऊँचाई का गोले के व्यास से क्या अनुपात है?

- A. 2 : 1 B. 1 : 2
C. 3 : 1 D. 4 : 1

12. यदि $\tan^2 x + \frac{1}{\tan^2 x} = 2$ और $0^\circ < x < 90^\circ$,

है, तो X का मान क्या है?

- A. 15° B. 30°
C. 45° D. 60°

13. A क्षेत्रफल वाली वृत्तीय चादर से ब्रह्मतम (सबसे बड़े) संभव क्षेत्रफल के दो बराबर वृत्तीय क्षेत्र काटे जाते हैं | चादर का शेष क्षेत्रफल क्या है?

- A. $A/2$ B. $A/3$
C. $3A/5$ D. $2A/5$

14. $(0.\overline{63} + 0.\overline{37})$ का मान क्या है?

- A. 1 B. $\frac{100}{91}$
C. $\frac{100}{99}$ D. $\frac{1000}{999}$

15. 1780 में न्यूनतम कौनसी संख्या जोड़कर उसे पूर्ण वर्ग बनाया जा सकता है?

- A. 39 B. 49
C. 59 D. 69

16. दो संख्याएँ P और q इस प्रकार हैं कि उनका HCF, 1 है। निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं?

- 1) p और q दोनों अभाज्य हो सकते हैं
2) एक संख्या अभाज्य और दूसरी भाज्य हो सकती है

3) दोनों संख्याएँ भाज्य हो सकती हैं
नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

- A. केवल 1 और 2 B. केवल 2 और 3
C. केवल 1 और 3 D. 1, 2 और 3

17. किसी 90 m ऊँची एक इमारत के शीर्ष से एक वृक्ष के शीर्ष और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। वृक्ष की ऊँचाई क्या है?

- A. $30\sqrt{3} m$ B. $90 - 30\sqrt{3} m$
C. $90 + 30\sqrt{3} m$ D. $60 + 30\sqrt{3} m$

18. किन्हीं दो संख्याओं का समान्तर माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमशः 14 और 12 हैं। संख्याओं का हरात्मक माध्य क्या है?

- A. 10 B. 13
C. $32/3$ D. $72/7$

19. दो शहरों A और B में कॉफी पीने वाले और कॉफी न पीने वाले पुरुषों और स्त्रियों की प्रतिशतता दर्शाने वाली तालिका नीचे दी गई है:

गुण	शहर- A		शहर-B	
	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री
कॉफी पीने वाले	40%	5%	25%	15%
कॉफी न पीने वाले	20%	35%	30%	30%

यदि दोनों शहरों A और B की कुछ जनसंख्या क्रमशः 10,000 और 20,000 है, तो दोनों शहरों में कॉफी पीने वाली स्त्रियों की कुल संख्या क्या है?

- A. 8,000 B. 6,000
C. 3,500 D. 2,500

20. एक कक्षा में 150 विद्यार्थियों का माध्य भार 60 kg. है। कक्षा के लड़कों का माध्य भार 70 kg है, जबकि कक्षा की लड़कियों का माध्य भार 55 kg है।

कक्षा की लड़कियों की संख्या क्या है?

- A. 105 B. 100
C. 95 D. 60

21. ऐसा देखा जाता है कि जब सूर्य के उन्नयन कोण का मान 30° से 60° तक बढ़ जाता है, तो लैंप पोस्ट की परछाई की लंबाई 6 मीटर घट जाती है। लैंप पोस्ट की ऊँचाई क्या है?

- A. 3 मीटर B. $3\sqrt{3}$ मीटर
C. $6/\sqrt{3}$ मीटर D. $3(\sqrt{3} + 1)$ मीटर

22. झील के ऊपर एक किंगफिशर पक्षी एक मछली के शिकार हेतु लक्ष्य निर्धारित करता है। झील के किनारे खड़े h ऊँचाई के एक व्यक्ति ने देखा कि चिड़िया का उन्नयन कोण α था और झील में चिड़िया की परछाई का अवनमन कोण β था। वह किंगफिशर पक्षी किस ऊँचाई से शिकार पर लक्ष्य निर्धारित कर रहा था[R1]?

- A. $H = \frac{h \cos(\alpha - \beta)}{\sin(\beta - \alpha)}$ B. $H = \frac{h \sin(\alpha + \beta)}{\sin(\beta + \alpha)}$
C. $H = \frac{h \sin(\alpha + \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}$ D. $H = \frac{h \sin(\alpha + \beta)}{\sin(\beta - \alpha)}$

23. यदि λ एक पूर्णांक है और α, β समीकरण $4x^2 - 16x + \frac{\lambda}{4} = 0$ के मूल इस प्रकार हैं कि $1 < \alpha < 2$ और $2 < \beta < 3$, है, तो λ के कितने मान हो सकते हैं?

- A. 3 B. 9
C. 14 D. 15

24. k का ऐसा मान क्या है जिसके लिए $x + 2y - 3 = 0$ और $5x + ky + 7 = 0$ समीकरणों के निकाय का कोई हल नहीं होता?

- A. $-3/14$ B. $-14/3$
C. $1/10$ D. 10

25. यदि $x^5 - 5x^2 + 125$ को $x + 5$ से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या है?
 A. 0 B. 125
 C. -3125 D. 3125
26. एक क्रिकेट खिलाड़ी की 10 पालियों का एक निश्चित औसत है \ ग्यारहवीं पाली में उसने 108 रन बनाये, जिससे उसका औसत 6 रन से बढ़ गया। उसका नया औसत क्या है?
 A. 42 B. 47
 C. 48 D. 60
27. कोई दो वृत्त बाह्यतः स्पर्श करते हैं और उनके क्षेत्रफलों का योगफल $130\pi \text{ cm}^2$ है, और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 14 cm है। वृत्तों की त्रिज्याओं का अंतर क्या है?
 A. 5 cm B. 6 cm
 C. 7 cm D. 8 cm
28. मन लीजिए कि एक समकोण त्रिभुज ABC है जहाँ $BC = 5 \text{ cm}$ और $AC = 12 \text{ cm}$ है। मान लीजिए कर्ण AB पर एक बिंदु D इस प्रकार है कि $\angle BCD = 30^\circ$ है। CD की लंबाई क्या है?
 A. $\frac{60}{13} \text{ cm}$ B. $\frac{17}{2} \text{ cm}$
 C. $\frac{120}{5+12\sqrt{2}} \text{ cm}$ D. $\frac{120}{5+12\sqrt{3}} \text{ cm}$
29. r त्रिज्या और O पर केंद्र वाले एक वृत्त ABCD का एक एकवृत्तीय चतुर्भुज ABCDA है। यहाँ AB व्यास है, और CD इसके समांतर और AB का आधा है। यदि वृत्त केंद्र O के चारों ओर एक घूर्णन पूरा करता है तो CD के मध्य बिंदु का बिन्दुपथ, कितनी त्रिज्या का एक वृत्त है?
 A. $\frac{3r}{2}$ B. $\frac{2r}{3}$
 C. $\frac{2\sqrt{3}r}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}r}{2}$
30. एक वृत्त का केंद्र C है। OP और OQ दो स्पर्शक हैं जो वृत्त के बाहर एक पॉइंट O से बने गई हैं। R, OP पर ऐसे स्थित है और S, OQ पर है कि $OR \times SQ = OS \times RP$. निम्न में से कौन सा कथन सही है?
 1) अगर X एक वृत्त है जिसका केंद्र O है और त्रिज्या OR है और Y एक वृत्त है जिसका केंद्र O है और त्रिज्या OS है तो $X = Y$.
 2) $\angle POC + \angle QCO = 90$

- नीचे दिए गए कोड का उपयोग कर सही उत्तर का चयन करें।
 A. 1 B. 2
 C. 1 और 2 D. ना 1 और ना 2
31. 1975462 संख्या 9 से पूर्णतः विभाज्य है। निम्न में से \$ के स्थान पर क्या आ सकता है?
 A. 2 B. 5
 C. 11 D. A और C दोनों
32. यदि तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योगफल 110 है, तो उनके घनों का योगफल क्या होगा?
 A. 625 B. 654
 C. 684 D. 725
33. दो धनपूर्ण संख्याओं m और n का HCF, 24 है और उनका गुणनफल 552 है। m और n के मानों के कितने समुच्चय सम्भव हैं?
 A. 1
 B. 2
 C. 4
 D. दी गई शर्तों को सन्तुष्ट करने के लिए m और n का कोई समुच्चय सम्भव नहीं है
34. यह मानते हुए कि किसी दुकानदार का एक विशेष माल में लाभ, दुलाई शुल्क (t) तथा माल की राशि (q) का रेखीय व्यंजक है। 20 इकाई बेच कर और रु. 400 दुलाई खर्च कर वह रु. 10,000 का लाभ अर्जित करता है। 25 इकाई बेच कर और रु. 600 दुलाई खर्च कर वह रु. 12,000 का लाभ भी अर्जित करता है। t और q में रेखीय व्यंजक क्या है?
 A. $600q - 5t$ B. $500q - 4t$
 C. $600q - 4t$ D. $500q - 5t$
35. एक दुकानदार ने बेचने के लिए एक क्विंटल टमाटर खरीदे। उसने आधे टमाटर 20% लाभ पर बेच दिए। शेष का एक तिहाई टमाटर 9% लाभ पर बेच दिया और जाते समय उसने शेष टमाटरों को 15% हानि पर बेच दिया। उसका विक्रय में कुल लाभ% क्या है?
 A. 5% लाभ B. $3\frac{1}{3}$ % लाभ
 C. $5\frac{3}{2}$ % लाभ D. 9% लाभ

ANSWERS

1. Ans. C.

$$3^x + 27(3^{-x}) - 12 = 0$$

$$(3^x)^2 - 12(3^x) + 27 = 0$$

$$(3^x)^2 - 3(3^x) - 9(3^x) + 27 = 0$$

$$(3^x - 3)(3^x - 9) = 0$$

Thus $x=1$ and $x=2$

2. Ans. B.

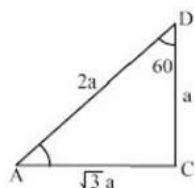
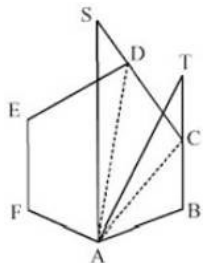
$\angle ABC = 120^\circ$ [Angle of regular hexagon]

$$\angle BAC = \angle BCA = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\angle DCA = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

Thus, $\triangle ADCA$ is a right triangle.

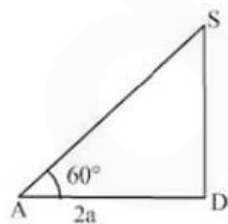
Let side $DC = a$



$$\frac{AC}{a} = \cot 30^\circ \Rightarrow AC = \sqrt{3}a$$

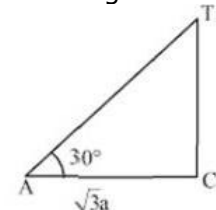
$$\frac{AD}{a} = \operatorname{cosec} 30^\circ \Rightarrow AD = 2a$$

Now taking triangle ASD:
Let S is the vertex of pole



$$\frac{DS}{AD} = \tan 60^\circ \Rightarrow DS = 2\sqrt{3}$$

In triangle TCA:



$$\frac{TC}{AC} = \tan 30^\circ \Rightarrow TC = \frac{\sqrt{3}a}{\sqrt{3}} = a$$

Thus, ratio ϕ

$$\frac{CT}{DS} = \frac{a}{2\sqrt{3}a} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$$

Hence $CT : DS = 1 : 2\sqrt{3}$

Hence option (b)

3. Ans. B.

Let the number be x

According to question,

$$8x - \frac{x}{8} = 2016$$

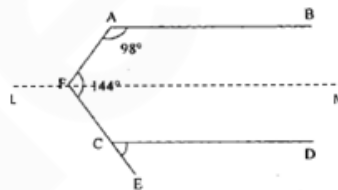
$$\Rightarrow \frac{64x - x}{8} = 2016$$

$$\Rightarrow 63x = 2016 \times 8$$

$$\Rightarrow x = \frac{2016 \times 8}{63} = 256$$

Hence option (b)

4. Ans. A.



Draw LM parallel to CD

$$\angle BAF + \angle AFM = 180$$

$$98 + \angle AFM = 180$$

$$\angle AFM = 82$$

$$\angle AFM + \angle MFC = 144$$

$$82 + \angle MFC = 144$$

$$\angle MFC = 62$$

$$\angle MFC = \angle DCE \text{ (Corresponding angle)}$$

$$\angle DCE = 62$$

5. Ans. C.

$$M \times D \times H = \text{Work}$$

$$M_1 D_1 H_1 = M_2 D_2 H_2$$

$$12 \times 8 \times 10 = 8 \times H \times 8$$

$$H = 15 \text{ hours per day}$$

6. Ans. A.

$$\text{Total score of class X} = 83x$$

$$\text{Total score of class Y} = 76y$$

$$\text{Total score of class Z} = 85z$$

According to question,

$$\frac{83x + 76y}{x + y} = 79$$

$$\Rightarrow 83x + 76y = 79x + 79y$$

$$\Rightarrow 4x - 3y \dots\dots(i)$$

Also,

$$\frac{76y + 85z}{y + z} = 81$$

$$\Rightarrow 76y + 85z = 81y + 81z$$

$$\Rightarrow 4z = 5y \dots\dots(ii)$$

From equation (i) and (ii), we get

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = t \text{ (say)}$$

Then, $x = 3t$, $y = 4t$, $z = 5t$

Now,

$$\frac{83x + 76y + 85z}{x + y + z} = \frac{83 \times 3t + 76 \times 4t + 85 \times 5t}{3t + 4t + 5t}$$

$$= \frac{249t + 304t + 425t}{12t} = \frac{978}{12} = 81.5$$

Hence average score of x , y and z be 81.5

7. Ans. D.

On putting $2x=1$ in the expression

$$4x^2 - (k-1)x^3 + kx^2 - 6x + 1$$

$$4(1/2)^4 - (k-1)(1/2)^3 + k(1/2)^2 - 6 \times 1/2 + 1 = 0$$

$$k/4 - (k-1)/8 = 7/4$$

$$k = 13$$

8. Ans. B.

Speed of Train A = $48 \times \frac{5}{18} = \frac{40}{3} \text{ m/s}$

Speed of Train B = $42 \times \frac{5}{18} = \frac{35}{3} \text{ m/s}$

Let length of Train A = $2x \text{ m}$

Length of Train B = $x \text{ m}$

Total length = $2x + x = 3x \text{ m}$

Combined speed

$$= \frac{40}{3} + \frac{35}{3} = \frac{75}{3} = 25 \text{ m/s}$$

As, distance = speed \times time

$$\Rightarrow 3x = 25 \times 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{25 \times 12}{3} = 100 \text{ m}$$

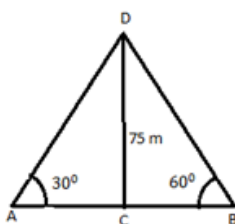
Let length of platform = $y \text{ m}$

According to question,

$$y + 200 = \frac{40}{3} \times 45$$

$$\Rightarrow y = 600 - 200 = 400 \text{ m}$$

9. Ans. A.



In Triangle ACD:

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{CD}{\tan 30^\circ} = \frac{75}{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}$$

$$\Rightarrow AC = 75\sqrt{3}$$

In Triangle BCD:

$$\tan 60^\circ = \frac{CD}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{CD}{\tan 60^\circ}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{75}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{75\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow BC = 25\sqrt{3}$$

Then,

$$AB = AC + BC$$

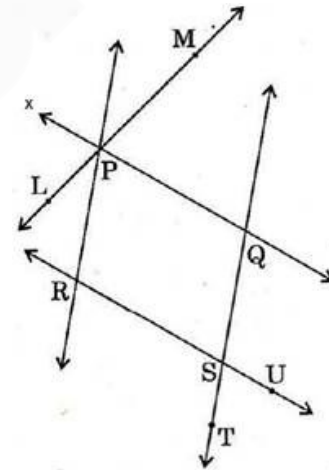
$$\Rightarrow AB = 75\sqrt{3} + 25\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AB = 100\sqrt{3}$$

Hence required distance be $100\sqrt{3} \text{ m}$

Hence option (a)

10. Ans. C.



$$\angle UST = \angle QSR = 70^\circ$$

[vertically opposite angle]

$$\angle PQS + \angle QSR = 180^\circ$$

[As, PQ parallel to RS]

$$\angle PQS = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

[As, $\angle QSR = 70^\circ$]

Now,

$$\angle PQS + \angle QPR = 180^\circ$$

[As, PR parallel to QS]

$$\angle QPR = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

Again,

$$\angle XPL + \angle LPR + \angle RPQ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle XPL = 180^\circ - 35^\circ - 70^\circ = 75^\circ$$

[As, $\angle LPR = 35^\circ$]

Hence, $\angle MPQ = \angle XPL = 75^\circ$

[Vertically opposite angle]

Hence option (c)

11. Ans. A.

Let the radius of cone and sphere be r

Volume of cone = Volume of sphere

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h_1 = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$h_1/2r = 2/1$$

12. Ans. C.

As,

$$x + \frac{1}{x} = 2 \dots\dots (i)$$

$$0^\circ < x < 90^\circ$$

As,

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 2$$

$\Rightarrow a = 1 \dots\dots (ii)$

Comparing (i) and (ii) we can conclude

$$\tan \tan x = 1$$

$$\Rightarrow \tan \tan x = \tan \tan 45^\circ$$

$$\Rightarrow x = 45^\circ$$

Hence option (c)

13. Ans. A.

Area of a circle A = πr^2

Area of greatest possible circle A'

$$= \pi r^2/4$$

$$A - 2A' = \pi r^2/2 = A/2$$

14. Ans. C.

Let $x = 0.63636363\dots$

$$100x = 63.63633$$

Subtracting the two equations we get

$$99x = 63 \rightarrow x = 63/99$$

For 0.37373737... we get 37/99

Adding the two we get 100/99

15. Ans. D.

$$\sqrt{1780} = 42.19$$

Hence next perfect square would be

square of 43 i.e. 1849

Required number to be added

$$= (43)^2 - 1780$$

$$= 1849 - 1780 = 69$$

We should add 69 to get that perfect

sq. **So, the smallest number is 69**

16. Ans. D.

Statement 1:

If we take two prime numbers viz 2 and 3 then HCF be 1

Statement 2:

If 7 and 25 be the prime and composite numbers respectively

Then the HCF of 7 and 25 be 1

Statement 3:

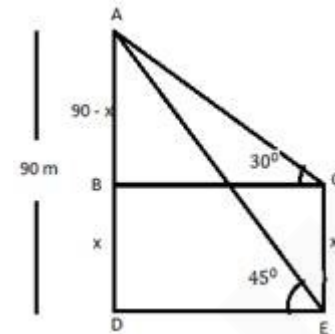
If 25 and 16 be the two composite numbers

Then their HCF be also 1

Hence all the three statements are correct.

Hence option (d)

17. Ans. B.



In $\triangle ADE$:

$$\tan 45^\circ = \frac{AD}{DE} = \frac{90}{DE}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{90}{DE}$$

$$\Rightarrow DE = 90$$

In $\triangle ABC$:

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{90 - x}{DE}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{90 - x}{90}$$

$$\Rightarrow \frac{90}{\sqrt{3}} = 90 - x$$

$$\Rightarrow x = 90 - \frac{90}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow x = 90 - \frac{3 \times 30}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow x = 90 - 30\sqrt{3}$$

Hence height of tree be

$$(90 - 30\sqrt{3})m$$

Hence option (b)

18. Ans. D.

Arithmetic Mean (AM) = 14

Geometric Mean (GM) = 12

Let Harmonic Mean = HM

As $AM \times HM = (GM)^2$

$$14 \times HM = (12)^2$$

$$HM = \frac{144}{14} = \frac{72}{7}$$

19. Ans. C.

Required number

$$= \frac{5}{100} \times 10000 + \frac{15}{100} \times 20000$$

$$= 500 + 3000$$

$$= 3500$$

Hence Option C is correct

20. Ans. B.

Let the number of girls in the class be x

Then the number of boys in the class = $150 - x$

As per question,

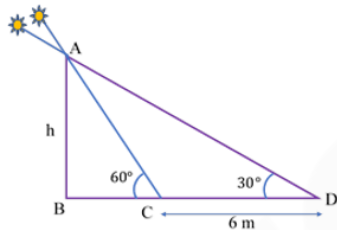
$$\therefore (150 - x) \times 70 + (x) \times 55 = 150 \times 60$$

$$\Rightarrow 10500 - (70 - 55)x = 9000$$

$$\Rightarrow 15x = 10500 - 9000$$

$$\therefore x = \frac{1500}{15} = 100$$

21. Ans. B.



Let $AB = h$ meter is the height of lamp post. Then BD and BC are the initial and final length of shadows respectively. $CD = 6$ m

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

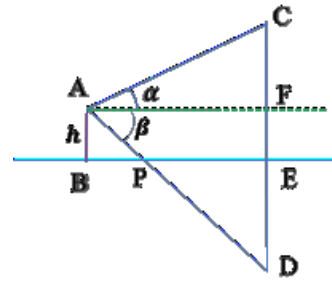
$$\text{Again, } \tan 30^\circ = \frac{h}{BC + 6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{\frac{h}{\sqrt{3}} + 6} = \frac{h\sqrt{3}}{h + 6\sqrt{3}}$$

$$h + 6\sqrt{3} = 3h$$

$$h = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ m}$$

22. Ans. D.



Let the bird at C and image is at D .

$$AB = EF = h$$

$$\text{Let } CE = ED = H$$

$$\tan \alpha = \frac{H - h}{AF} \Rightarrow AF = \frac{H - h}{\tan \alpha}$$

$$\tan \beta = \frac{H + h}{AF} \Rightarrow AF = \frac{H + h}{\tan \beta}$$

$$\therefore \frac{H - h}{\tan \alpha} = \frac{H + h}{\tan \beta}$$

$$H \tan \beta - h \tan \beta = H \tan \alpha + h \tan \alpha$$

$$H = \frac{h(\tan \alpha + \tan \beta)}{\tan \beta - \tan \alpha}$$

$$\Rightarrow H = \frac{h(\sin \alpha \cdot \cos \beta + \sin \beta \cdot \cos \alpha)}{\sin \beta \cdot \cos \alpha - \sin \alpha \cdot \cos \beta}$$

$$H = \frac{h \sin(\alpha + \beta)}{\sin(\beta - \alpha)}$$

23. Ans. D.

$$\text{As, } 4x^2 - 16x + \frac{\lambda}{4} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + \frac{\lambda}{16} = 0$$

$$\text{Sum of roots } (\alpha + \beta) = 4$$

$$\text{Product of roots } (\alpha\beta) = \frac{\lambda}{16}$$

$$\text{As } 1 < \alpha < 2 \dots \dots \dots \text{ (i)}$$

$$2 < \beta < 3 \dots \dots \dots \text{ (ii)}$$

From (i) and (ii)

$$2 < \alpha\beta < 6$$

$$1 < \alpha\beta < 3$$

[It is not possible because $\alpha + \beta = 4$]

$$\text{So, } 1 \times 3 < \alpha\beta < 2 \times 2$$

$$3 < \alpha\beta < 4$$

$$\Rightarrow 3 < \frac{\lambda}{16} < 4$$

Hence total value of would be 15.

Hence option (d)

24. Ans. D.

$x + 2y - 3 = 0$ and $5x + ky + 7 = 0$ has no solution

$$\therefore \frac{1}{5} = \frac{2}{k} \neq \frac{3}{-7}$$

$$\therefore k = 10$$

Hence Option D is correct

25. Ans. D.

To Calculate the remainder F(-5) will give the remainder

$$F(-5) = (-5)^5 - 2(-5)^2 + 125 = -3050$$

26. Ans. C.

Let the cricketer's average be x run per match

According to question,

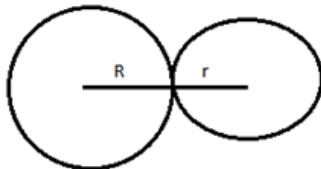
$$\frac{10x + 108}{11} = x + 6$$

$$\Rightarrow 11x + 66 = 10x + 108 \Rightarrow x = 42$$

$$\text{New average} = 42 + 6 = 48$$

Hence option (c)

27. Ans. D.



Given, $R + r = 14 \text{ cm}$ (i)

$$\text{and } \pi R^2 + \pi r^2 = 130\pi$$

$$\Rightarrow R^2 + r^2 = 130 \text{ (ii)}$$

$$(R + r)^2 = R^2 + r^2 + 2Rr$$

$$\Rightarrow (14)^2 = 130 + 2Rr$$

$$\Rightarrow 2Rr = 196 - 130 = 66$$

$$\Rightarrow Rr = 33 \text{ (iii)}$$

$$\text{Also, } (R + r)^2 = (R + r)^2 - 4Rr$$

$$\Rightarrow (R - r)^2 = (14)^2 - 4 \times 33$$

$$\Rightarrow (R - r)^2 = 196 - 132 = 64$$

$$\Rightarrow (R - r) = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

28. Ans. C.

Figure 1:

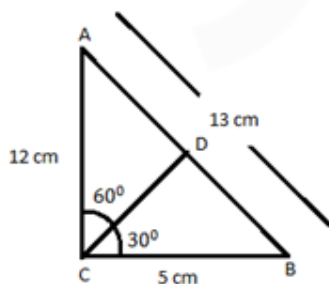
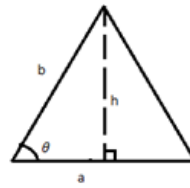


Figure 2:



$$\sin \theta = \frac{h}{b}$$

$$\Rightarrow h = b \sin \theta$$

Area of triangle

$$= \frac{1}{2} \times a \times b \sin \theta$$

$$= \frac{1}{2} ab \sin \theta$$

Now, From Figure (i)

Area of ΔBCD + Area of ΔACD = Area of ΔABC

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times x \times \sin 30^\circ + \frac{1}{2} \times 12 \times x \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 12 \times 5$$

$$\Rightarrow 5x \times \frac{1}{2} + 12x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12 \times 5$$

$$\Rightarrow x \left(\frac{5}{2} + \frac{12\sqrt{3}}{2} \right) = 12 \times 5$$

$$\Rightarrow x \left(\frac{5 + 12\sqrt{3}}{2} \right) = 12 \times 5$$

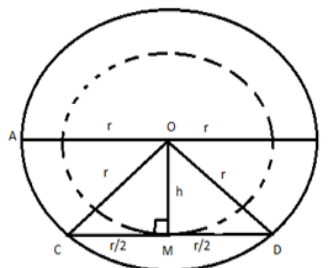
$$\Rightarrow x = \frac{120}{5 + 12\sqrt{3}}$$

Hence length of CD = x

$$= \frac{120}{5 + 12\sqrt{3}} \text{ cm}$$

Hence option (c)

29. Ans. D.



Here OCD be an equilateral triangle.

In right angled triangle OCM

$$OC^2 = CM^2 + OM^2$$

$$\Rightarrow r^2 = \left(\frac{r}{2} \right)^2 + h^2$$

$$\Rightarrow h^2 = r^2 - \frac{r^2}{4}$$

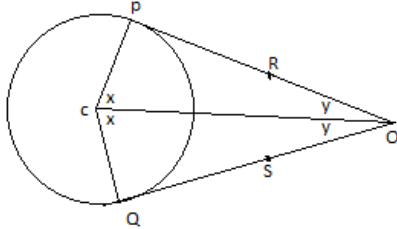
$$\Rightarrow h^2 = \frac{3r^2}{4}$$

$$\Rightarrow h = \frac{\sqrt{3}r}{2}$$

Here, required radius of circle be $\frac{\sqrt{3}r}{2}$

Hence option (d)

30. Ans. C.



As $OR \times (OQ - OS) = OS (OP - OR)$

$OR \cdot OP - OR \cdot OS = OS \cdot OP - OS \cdot OR$

$OR \cdot OP = OS \cdot OP$

$OR = OS$

Hence pt 1 is correct.

2. $x + x + y + y = 180$

$x + y = 90$

$$\angle POC + \angle QCO = 90$$

Pt 2 is also correct

31. Ans. D.

A number is divisible by 9 if sum of its digit is divisible by 9. Then,

$$1 + 9 + 7 + \$ + 5 + 4 + 6 + 2 = 34 + \$$$

For $(34 + \$)$ to be divisible by 9, \$ must be 2, 11, 20 etc.

32. Ans. C.

Let numbers be $x, x + 1, x + 2$

$$x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2 = 110$$

$$x^2 + x^2 + x + 2x + x^2 + 4 + 4x = 110$$

$$3x^2 + 6x - 105 = 0$$

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$x^2 + 7x - 5x - 35 = 0$$

$$x(x + 7) - 5(x + 7) = 0$$

$$(x - 5)(x + 7) = 0$$

$$x = 5, x = -7$$

As x is a natural number, hence $x = 5$.

Number are 5, 6, 7

$$= (5)^3 + (6)^3 + (7)^3$$

$$= 125 + 216 + 343 = 684.$$

33. Ans. D.

HCF is 24 and thus the numbers are $24m$ and $24n$

Product = $576m^2n^2$

$$576 m^2n^2 = 552$$

$$m^2n^2 = 552/576$$

Thus there as no set of m and n is possible satisfying the given conditions

34. Ans. A.

Let the linear expression of transportation charge (t) and the quantity of commodity(q) is as follows-

Earned profit = $xt + yq$

Then as per the question

$$10000 = 400t + 20q$$

$$500 = 20t + q$$

$$12000 = 600t + 25q$$

$$480 = 24t + q$$

On solving the two equation we get $t = -5$ and $q = 600$

Required linear expression = $600q - 5t$

35. Ans. C.

$$P \text{ or } L \% = \frac{1}{2}(20) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right)(9) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right)(-15)$$

$$= 10 + \frac{3}{2} - 5$$

$$= \frac{13}{2} = 5\frac{3}{2} \% \text{ profit}$$