

SSC Practice Set-3

- An electric pump can fill a tank in 2 hours. Because of a leak in the tank, it was taking $2\frac{1}{2}$ hours to fill the tank. The leak can drain all the water of the tank in how many hours?
एक विद्युत पम्प किसी टंकी को 2 घंटे में भर सकता है। टंकी में चूँकी कहीं पर रिसाव हो रहा था इसलिए टंकी $2\frac{1}{2}$ घंटे में भरी। उस हिसाब से टंकी कितने घंटे में पूरी तरह से खाली हो सकती है?
(a) 9 (b) 10 (c) $10\frac{1}{2}$ (d) $11\frac{1}{2}$
- Find the marked price if the selling price is Rs 9250 and discount is $7\frac{1}{2}\%$.
यदि किसी वस्तु का बिक्री मूल्य 9250 रु० हो और उस पर $7\frac{1}{2}\%$ छूट हो तो उसका अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।
(a) 9000 (b) 8556.25 (c) 10000 (d) 9943.75
- A certain amount of money is divided between A and B in the ratio of 5 : 6. If B gets Rs 360, the amount is
कोई धन राशि A और B के बीच 5:6 हो तो उसका अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।
(a) 660 (b) 560 (c) 680 (d) 580
- The length of a rectangle is increased by 25%. To maintain the same area, the breadth has to be decreased by
किसी आयत की लम्बाई 25% बढ़ा दी जाती है। चौड़ाई को कितने प्रतिशत कम किया जाये कि क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन न हो, ?
(a) 20% (b) 25% (c) 30% (d) 40%
- A car takes 5 hours to cover 100 kms distance at a particular speed whereas another car takes 3 hours to reach a particular distance at the same speed. Find the distance.
कोई कार किसी विशेष गति पर 5 घंटे में 100 कि.मी चलती है और एक दूसरी कार उसी गति पर एक विशेष स्थान पर 3 घंटे में पहुँचती है। दूरी ज्ञात कीजिए?
(a) 40 km (b) 60 km (c) 70 km (d) 80 km
- A sum of 1200 is lent to be paid back in 5 equal annual instalments of 264 each. The rate of interest per annum is
1200 की धनराशि उधार दी जाती है जिसे 264 की 5 बराबर की वार्षिक किश्तों में लौटाया जाना है। वार्षिक दर ज्ञात कीजिए?
(a) 6% (b) 8% (c) 2% (d) 4%
- Among below expressions which one can be expressed as the difference of two cubic expressions?
उपर्युक्त व्यंजकों में से किस व्यंजक को दो घनीय व्यंजकों के अन्तर को प्रकट करने वाला कहा जा सकता है?
(a) $x^3 + y^3 + 3x + 3y$ (b) $x^3 + 2x^3 + 3x$
(c) $x^3 + 3x^2 + 3x - 2$ (d) $x^3 + 3x^2 + 3x - 7$
- If $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = -1$ then the value of $\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a}$ is
यदि $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = -1$ हो तो $\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a}$ का मान बताइए?
(a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) 2
- The line segment AB intersects the straight line CD at B; AB will be smallest when $\angle ABD$ is
रेखा खण्ड AB सरल रेखा CD को B बिन्दु पर काटती है, AB सबसे छोटा तब होगा जब $\angle ABD$ कितना होगा?
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 45°
- Which of the following is not true for a rhombus?
समचतुर्भुज के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
(a) All sides are congruent
(b) Opposite sides are parallel
(c) Diagonals are equal
(d) Diagonals bisect each other at right angles
- If $\sec\theta = \cos\phi$ with $0^\circ < \theta, \phi < 90^\circ$, then the value of $\sin(\theta + \phi)$ is
यदि $\sec\theta = \cos\phi$ और $0^\circ < \theta, \phi < 90^\circ$ तो $\sin(\theta + \phi)$ का मान ज्ञात कीजिए।
(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 4
- The ratio between the vertical angle and a base angle of an isosceles triangle is 4 : 3. The value of any one base angle is
किसी समद्विबाहु त्रिकोण के शीर्ष कोण और आधार कोण के बीच 4 : 3 का अनुपात है। किसी एक आधार कोण का मान बताइए?
(a) 18° (b) 54° (c) 72° (d) 10°
- In $\triangle ABC$, $\angle B = 90^\circ$ and $BC = \sqrt{3} AB$. Find the measurement of $\angle A$
 $\triangle ABC$, $\angle B = 90^\circ$ और $BC = \sqrt{3} AB$ है। कोण $\angle A$ का माप ज्ञात कीजिए।
(a) 45° (b) 90° (c) 30° (d) 60°

14. a and b are irrational numbers such that $a + b = q$ is a rational number; then $a - b$ is a और b ऐसी अपरिमेय संख्याएँ हैं जिसमें $a + b = q$ परिमेय संख्या हो, तो $a - b$ क्या होगा?

(a) always rational (b) sometimes rational
(c) always irrational (d) some times irrational

15. The height of a right circular cylinder is twice the radius of the base. If its height be 6 times its radius of the base, then the volume of the cylinder will be 539 cm^3 more. Assuming $\pi = \frac{22}{7}$

the height of the cylinder is

किसी लम्ब वृत्तीय बेलन की ऊँचाई तल से उसकी त्रिज्या से दुगुनी है। यदि उसकी उसके तल की त्रिज्या से 6 गुना हो तो बेलन का आयतन 539 से.मी^3 अधिक होगा। यह मानते हुए कि $\pi = \frac{22}{7}$,

बेलन की ऊँचाई बताइए।

(a) 5 cm (b) 7 cm (c) 9 cm (d) 11 cm

16. The average age of 40 students of a class is 16 years. If the average of 24 students is $15\frac{1}{2}$ years and that of the 15 students is $16\frac{2}{3}$ years, then the age of 40th student is

40 विद्यार्थियों की एक कक्षा आयु 16 वर्ष यदि उनमें से 24 विद्यार्थियों की औसत आयु $15\frac{1}{2}$ वर्ष हो और 15 विद्यार्थियों की

$16\frac{2}{3}$ वर्ष हो, तो 40वें विद्यार्थियों की आयु बताइए।

(a) 17 (b) 16 (c) 16.5 (d) 18

17. A contractor has got two orders A and B. On one (A) he spends Rs. 25,000 and makes a bill of Rs. 30, 500. On the other(B) he makes a bill keeping a profit of 20%. Which of the two orders is more profitable to him?

किसी ठाँकेदार को A and B दो आर्डर मिले। उनमें से एक (A) पर उसने रू. 25,000 खर्च किये और रू. 30,500 का बिल बनाया। दूसरे (B) पर उसने 20% लाभ रखते हुए बिल बनाया। उन दोनों में से ज्यादा फायदा किस आर्डर पर हुआ?

(a) B (b) A
(c) A nor B (d) None of these

18. If $9^{x+2} = 240 + 9^x$ the value of $(8x)^x$ is यदि $9^{x+2} = 240 + 9^x$ तो $(8x)^x$ का मान बताइए।

(a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) 2

19. Two circles with centres P and Q touch each other externally. A straight line drawn through the point of contact intersects the circle with centre P and the circle with centre Q at B. Then, which of the following is true?

दो वृत्त जिनके केन्द्र P और Q हैं। बाहर से एक दूसरे को स्पर्श करते हैं। एक सरल रेखा जो स्पर्श करने वाले बिन्दु से होकर खींची जाती है, A बिन्दु पर केन्द्र P वाले वृत्त को काटती है और B

बिन्दु पर केन्द्र Q वाले वृत्त को काटती है। निम्नलिखित में से सही उत्तर बताइये।

(a) $AP = BQ$ (b) $AP \parallel BQ$
(c) $AP \perp BQ$ (d) $AP = 1/2 BQ$

20. If $a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$ and V1 and V2 are the minimum and the maximum values of $a^3 + \frac{1}{a^3}$, then V2- V1 is equal to?

यदि $a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$ तथा V1 व V2 $a^3 + \frac{1}{a^3}$ का न्यूनतम और अधिकतम मान हो, तो V2 - V1 निम्नलिखित में से किसके बराबर होगा?

(a) -36 (b) 36 (c) 72 (d) -18

21. A 25 m long ladder is rested on a wall. The foot of the ladder is 7 m away from the wall. If the end of the ladder(resting on the wall) slides down 4m, then how far will its foot move away?

एक 25 मी. लम्बी सीढ़ी एक दीवार के सहारे लगी है। सीढ़ी का पाद दीवार से 7 मी. दूर है। यदि सीढ़ी का शीर्ष भाग (जो दीवार पर टिका है) 4 मी नीचे खिसक जाता है तो उसका पाद कितनी दूर खिसकेगा?

(a) 5m (b) 8m (c) 9m (d) 10m

22. Instead of multiplying by 25, a student multiplies that number by 52 and gets 324 more than correct answer. Then that number is कोई विद्यार्थी किसी संख्या को 25 से गुणा करने के बजाय 52 से गुणा कर देता है और उसका जो उत्तर आता है वह सही उत्तर से 324 अधिक है। वह संख्या क्या है?

(a) 15 (b) 12 (c) 25 (d) 32

23. If a number is decreased by 10%, it becomes 54. To make it 72, it should be increased by यदि किसी संख्या को 10% कम कर दिया जाये तो वह 54 है। उसे 72 बनाने के लिए कितना बढ़ाना होगा?

(a) 21% (b) 18% (c) $\frac{200}{9}\%$ (d) 20%

24. 12 men complete a work in 9 days. After they have worked for 6 days, 6 more men join them. How many days will they to complete the remaining work?

12 व्यक्ति किसी काम को 9 दिन में पूरा करते हैं, 6 दिन काम करने के पश्चात 6 व्यक्ति और शामिल हो जाते हैं। शेष काम समाप्त करने में कितने दिन का समय लगेगा?

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

25. The ratio of money with Ram and Gopal is 7 : 17 and with Gopal and Krishna is 7 : 17 . If Ram has Rs. 490, Krishan has

राम और गोपाल के बीच धन का अनुपात 7 : 17 हैं और गोपाल और कृष्ण के बीच का अनुपात 7 : 17 है। यदि राम के पास रू 490 हो तो कृष्ण कितनी धन राशि है?

(a) 2890 (b) 2680 (c) 2330 (d) 1190

> ANSWER KEY

1. (b) 2. (c) 3. (a) 4. (a) 5. (b) 6. (c) 7. (d) 8. (c) 9. (c) 10. (c)
 11. (a) 12. (b) 13. (d) 14. (c) 15. (b) 16. (d) 17. (b) 18. (d) 19. (c) 20. (b)
 21. (b) 22. (b) 23. (d) 24. (a) 25. (a)

HINT & SOLUTIONS

1. विद्युत पम्प पम्प + रिसाव कुल काम (टंकी की संग्रहण क्षमता) (Capacity)
- | | | | |
|--------|--------|---------------------|------------------|
| समय | 2 घंटे | $2\frac{1}{2}$ घंटे | (2, 5) का L.C.M. |
| समय | 2 घंटे | $\frac{5}{2}$ घंटे | 10 |
| क्षमता | 5 | 4 | |
- $$P = 5$$
- $$P + R = 4$$
- $$\therefore R = -1$$
- (ऋणात्मक चिन्ह यह दिखाता है कि यह टंकी को खाली कर रहा है।)
 रिसाव (R) द्वारा टंकी को खाली करने संग्रहण में लगा समय
- $$= \frac{\text{टंकी की संग्रहण क्षमता}}{\text{रिसाव की कार्य क्षमता}}$$
- $$= \frac{10}{1} = 10 \text{ घंटे}$$

2. छूट = $7\frac{1}{2}\%$

$$= \frac{15}{2}\% = \frac{15}{2} \times \frac{1}{100}$$

$$\text{छूट} = \frac{3}{40}$$

(\therefore छूट हमेशा अंकित मूल्य (M_p) पर दी जाती है)

$$\therefore M_p = 40, \text{ छूट} = 3,$$

$$\therefore S_p (\text{विक्रय मू०}) = 40 - 3 = 37$$

$$37 \text{ unit} = 9250 \text{ Rs.}$$

$$1 \text{ unit} = \frac{9250}{37} = 250 \text{ Rs.}$$

$$40 \text{ unit} = 40 \times 250 = 10000 \text{ Rs.}$$

$$S_p = \text{विक्रय मू०} = 40 \text{ unit} = 10000 \text{ Rs.}$$

3. A : B total (कुल राशि)

$$5 : 6 \quad 11$$

$$6 \text{ unit} = 360$$

$$1 \text{ unit} = 60 \text{ Rs.}$$

$$11 \text{ unit} = 11 \times 60 = 660 \text{ Rs.}$$

4. First Method : $25\% = \frac{1}{4}$

$$\text{आयत का क्षेत्रफल} = \text{ल०} \times \text{चौ०} = l \times b$$

$$\text{old new}$$

$$l \quad 4 \quad 5$$

$$b \quad 5 \quad 4$$

$$A = l \times b = 20 \quad 20$$

माना दोनों case में Area constant = 20 unit है।

$$\therefore \text{पुराने case में} \quad b = \frac{A}{l} = \frac{20}{4} = 5$$

$$\text{नये case में} \quad b = \frac{A}{l} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\text{चौड़ाई में कमी} \quad 5 \quad 4$$

$$\frac{1}{5} = 20\%$$

Second Method :

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \text{नई ल०} = 5 \text{ unit}$$

$$\frac{4}{5} = 20\% \text{ कमी}$$

\therefore Area constant है

\therefore 'जितनी ल० में वृद्धि हुई, फिर उसी पढ़ी हुई को कम करना होगा' और यह चौड़ाई होगी

$$(A = l \times b)$$

5. पहली कार की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$S_1 = \frac{100 \text{ km}}{5 \text{ h}}$$

$$S_1 = 20 \text{ किमी/घण्टा}$$

दूसरी कार के लिए

$$\text{समय} = 3 \text{ घंटे}$$

$$\text{दूरी} = ?$$

$$\text{चाल} = 20 \text{ किमी/घण्टा}$$

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$= 20 \times 3$$

$$\text{दूरी} = 60 \text{ किमी०}$$

6. मूलधन (P) = 1200

$$\text{मिश्रधन (A)} = 5 \times 264 = 1320$$

$$264 \text{ की } 5 \text{ किरतें} = 1320$$

$$\text{साधारण ब्याज (SI)} = A - P = 120 \text{ रु०}$$

$$\text{सा० ब्याज} = \frac{\text{मू०} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$$

$$120 = \frac{1200 \times r \times 5}{100}$$

$$10 = r \times 5$$

$$r = 2\%$$

7. जब $(a+b)^3$ करते हैं तो

$$a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2 \text{ आता है,}$$

इसका अर्थ है कि cube (घन) में दो वार 3 आने की सम्भावना है

∴ option (c) या option (d) की सम्भावना सबसे अधिक है।

Take option (c)

$$x^3 + 3x^2 + 3x - 2 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 2 - 1$$

1 जोड़ा और 1 घटाया

$$= (x-1)^3 - 3$$

↓ ↓
पूर्ण घन पूर्ण घन नहीं

(Perfect cube) पूर्ण घन पूर्ण घन नहीं

Option (d)

$$x^3 - 3x^2 + 3x - 7 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 7 - 1$$

1 जोड़ा और 1 घटाया

$$(a+1)^3 - 8$$

↓ ↓
पूर्ण घन पूर्ण घन satisfied.

8. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = -1$

$$\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a} = ?$$

Let

$$\frac{a}{b} = x$$

$$x + \frac{1}{x} = -1 \quad [\because \text{जब } x + \frac{1}{x} = -1, x^3 = 1]$$

$$x^3 = 1$$

∴

$$\frac{a^3}{b^3} = 1$$

$$a^3 = b^3$$

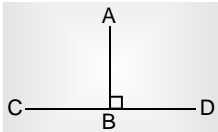
$$a^3 - b^3 = 0$$

... (i)

$$\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a} = \frac{a^3 - b^3}{ab} = \frac{0}{ab} = 0$$

Ans.

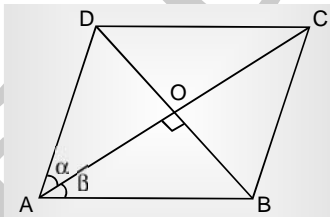
9.



AB सबसे छोटा होगा, जब यह CO पर लम्ब होगा

$$\angle ABD = 90^\circ$$

10. समचतुर्भुज के विकर्ण बराबर नहीं होते



1. $AB = BC = CD = DA$
2. $AD \parallel BC, AB \parallel CD$
3. $AC \neq BD$
4. $\alpha = \beta$ विकर्ण कोण समद्विभाजक
5. $\left. \begin{array}{l} AO = OC \\ BO = OD \end{array} \right\}$ लेकिन $AC \neq BD$

11. $\sec\theta = \operatorname{cosec}\phi$

$$\frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{\sin\phi}$$

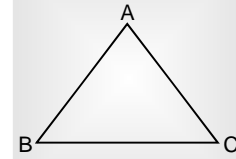
$$\cos\theta = \sin\phi$$

i.e.,

$$\theta = \phi = 45^\circ$$

$$\sin(\theta + \phi) = \sin 90^\circ = 1$$

12. माना $\triangle ABC$ समद्विबाहु \triangle जिसमें $AB = AC$

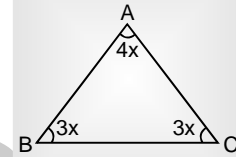


$$\therefore \angle ABC = \angle ACB$$

$$\angle BAC : \angle BCA = 4x : 3x$$

$$\therefore \angle BAC : \angle ABC = 4x : 3x$$

$$\triangle \text{ के तीनों कोणों का योग } = 180^\circ$$



$$4x + 3x + 3x = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ$$

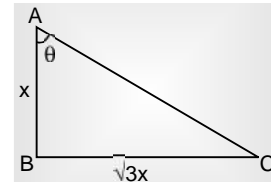
$$x = 18^\circ$$

$$\text{आधारकोण} = \angle ABC = \angle ACB = 3x = 54^\circ$$

13. First Method :

$\triangle ABC$ —

$$\angle B = 90^\circ, BC = \sqrt{3} AB, \angle A = ?$$



Let

$$AB = x, BC = \sqrt{3}x$$

$$\angle BAC = \theta$$

$$\tan\theta = \frac{BC}{AB} = \frac{\sqrt{3}x}{x}$$

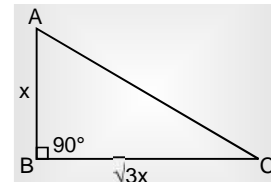
$$\tan\theta = \sqrt{3} = \tan 60^\circ$$

$$\theta = 60^\circ$$

Second Method :

Let

$$AB = x \text{ तब (then) } BC = \sqrt{3}x$$



$$30^\circ \quad 60^\circ \quad 90^\circ$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

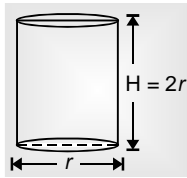
$$x \quad \sqrt{3}x \quad 2x$$

$$\therefore \sqrt{3}x \text{ के सामने वाला } = 60^\circ$$

$$\therefore \angle A = 60^\circ$$

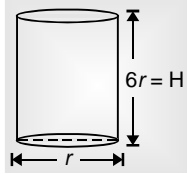
14. दो अपरिमेय संख्याओं का अन्तर हमेशा अपरिमेय ही होगा

15. Case-I



$$\begin{aligned}\text{आयतन} &= \pi r^2 h \\ v_1 &= \pi r^2 \times 2r \\ v_1 &= 2\pi r^3\end{aligned}$$

Case-II



$$\begin{aligned}\text{आयतन}(v_2) &= \pi r^2 H \\ &= \pi r^2 \times 6r \\ v_2 &= 6\pi r^3 \\ v_2 - v_1 &= 4\pi r^3\end{aligned}$$

A.T.Q. (प्रश्नानुसार)-

$$\begin{aligned}v_2 - v_1 &= 539 \text{ सेमी}^3 \\ 6\pi r^3 - 2\pi r^3 &= 539 \\ 4\pi r^3 &= 539 \\ 4 \times \frac{22}{7} r^3 &= 539 \\ 4 \times \frac{2}{7} r^3 &= 49 \\ 8r^3 &= 49 \times 7 \\ r^3 &= \frac{7 \times 7 \times 7}{2 \times 2 \times 2} \\ r &= \frac{7}{2}\end{aligned}$$

$$\text{Height} = 2r = \frac{7}{2} \times 2 = 7 \text{ सेमी.}$$

16. 40 विद्यार्थियों की औसत आयु = 16 वर्ष

$$\begin{aligned}40 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} &= 40 \times 16 \\ &= 640 \text{ वर्ष}\end{aligned}$$

$$24 \text{ विद्यार्थियों की औसत आयु} = 15 \frac{1}{2} \text{ वर्ष}$$

$$\begin{aligned}24 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} &= 24 \times \left(15 \frac{1}{2}\right) \\ &= 24 \times \left(15 + \frac{1}{2}\right) \\ &= 24 \times 15 + 24 \times \frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= 360 + 12 \\ &= 372 \text{ वर्ष}\end{aligned}$$

$$15 \text{ विद्यार्थियों की औसत आयु} = 16 \frac{2}{3} \text{ वर्ष}$$

$$\begin{aligned}15 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} &= 15 \times 16 \frac{2}{3} \\ &= 15 \times \left(16 + \frac{2}{3}\right)\end{aligned}$$

$$= 15 \times 16 + 15 \times \frac{2}{3}$$

$$= 15 \times 16 + 10$$

$$= 240 + 10$$

$$= 250 \text{ वर्ष}$$

$$24 \times 15 = 39 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु}$$

$$= 372 + 250$$

$$= 622 \text{ वर्ष}$$

$$40 \text{ विद्यार्थियों की कुल आयु} = 640 \text{ वर्ष}$$

$$\therefore 40 \text{ वें छात्र की आयु} = 640 - 622 = 18 \text{ वर्ष}$$

17. ऑर्डर A ऑर्डर B

$$\text{खर्च} = 25,000$$

$$20\% \text{ लाभ}$$

$$\text{बिल} = 30,500$$

$$\text{लाभ} = 5,500$$

$$\text{लाभ\%} = \frac{\text{लाभ}}{\text{खर्च}} \times 100\%$$

$$= \frac{5,500}{25,000} \times 100\%$$

$$= 22\%$$

$$A \text{ पर लाभ} = 22\%$$

$$B \text{ पर लाभ} = 20\%$$

$$\therefore A \text{ पर अधिक लाभ}$$

18. $9^{x+2} = 240 + 9^x$

$$9^{x+2} - 9^x = 240$$

$$9^x \cdot 9^2 - 9^x = 240$$

$$9^x (9^2 - 1) = 240$$

$$9^x (81 - 1) = 240$$

$$9^x (81 - 1) = 240$$

$$9^x \times 80 = 240$$

$$9^x = 3$$

$$(3^2)^x = 3^1$$

$$3^{2x} = 3^1$$

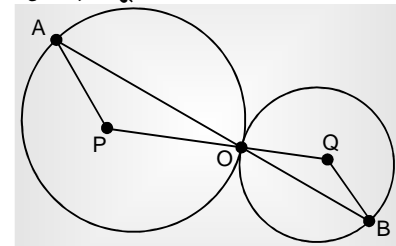
$$2x = 1$$

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

$$(8x)^x = \left(8 \times \frac{1}{2}\right)^{1/2} = \sqrt{8 \times \frac{1}{2}} = \sqrt{4}$$

$$= \sqrt{4} = 2$$

19. माना दोनों वृत्त एक दूसरे को O पर स्पर्श करते हैं।

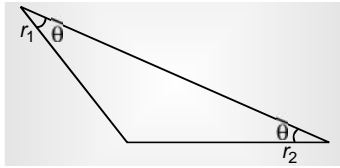


वृत्त जिसका केन्द्र P है,

$$AP = PO = \text{radius} = r_1 \text{ (let)}$$

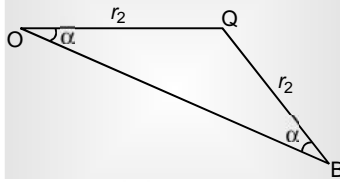
$\triangle APO$ में-

यदि दो भुजायें बराबर तो उनके सामने के कोण भी बराबर

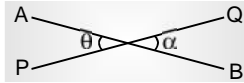


वृत्त जिसका केन्द्र Q है—

$$OQ = QB = \text{radius} = r_2 \text{ (let)}$$



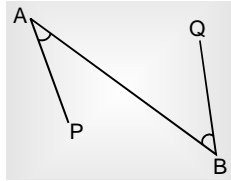
$$\theta = r \text{ (शीर्षभिमुख कोण)}$$



∴

$$\angle PAO = \theta = \angle OBQ = \alpha$$

$$\angle PAO = \angle OBQ \text{ (ये एकान्तर कोण होंगे)}$$



$$AP \parallel BQ$$

$$20. a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$$

$$a + \frac{1}{a} = \sqrt{7+2} = \sqrt{9}$$

$$a + \frac{1}{a} = 3$$

यदि $a^2 + \frac{1}{a^2} = A$

तब, $a + \frac{1}{a} = \sqrt{A+2}$

जब, $a + \frac{1}{a} = 3$

तब, $x^3 + \frac{1}{a^3} = (3)^3 - 3(3)$

∴ यदि $a + \frac{1}{a} = x$

तब, $a^3 + \frac{1}{a^3} = x^3 - 3x$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = 27 - 9$$

$$= 18 \text{ (Max value } \Rightarrow v_2)$$

जब $a + \frac{1}{a} = -3$

$$a^3 + \frac{1}{a^3} = (-3)^3 - 3(-3)$$

$$= -27 + 9$$

$$= -18 \text{ (min value } \Rightarrow v_1)$$

ज्ञात करना है—

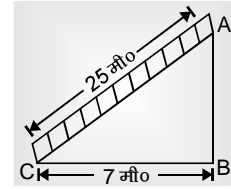
$$v_2 - v_1$$

$$= 18 - (-18)$$

$$= 36$$

Ans.

21. First Method :



$$\text{माना सीढ़ी} = AC = 25 \text{ मी०}$$

$$AB = \text{दीवार}$$

∴

$$\angle B = 90^\circ \text{ होगा}$$

ΔABC में पाइथागोरस प्रमेय

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

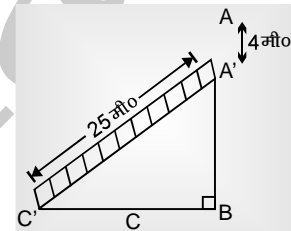
$$25^2 = AB^2 + 7^2$$

$$625 - 49 = AB^2$$

$$576 = AB^2$$

$$AB = 24 \text{ मीटर}$$

जब सीढ़ी 4 मीटर नीचे खिसक जाती है—



अब सीढ़ी A', C' पर स्पर्श करेगी।

∴ सीढ़ी थोड़ा नीचे आ गई है

∴ यह C से C' की तरह खिसक जायेगी

$$\text{सीढ़ी की ल०} = \text{fixed} = 25 \text{ मी०}$$

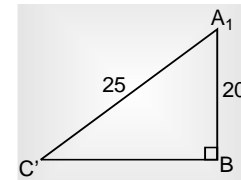
$$AB = 24 \text{ मी०}$$

$$AA' = 4 \text{ मी०}$$

$$A'B = 20 \text{ मी०}$$

∴

पाइथागोरस



$$A'B'^2 = A'B^2 + BC'^2$$

$$(25)^2 = (20)^2 + BC'^2$$

$$625 - 400 = BC'^2$$

$$BC'^2 = 225$$

$$BC' = 15 \text{ मी०}$$

$$BC' = BC + CC'$$

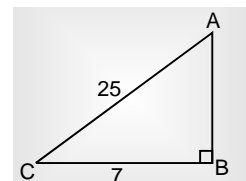
$$15 = 7 + CC'$$

$$CC' = 8 \text{ मी०}$$

$$\text{सीढ़ी खिसकी} = CC' = 8 \text{ मी०}$$

Second Method :

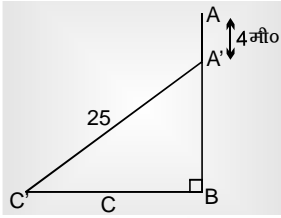
सीढ़ी C & A पर स्पर्श करती है।



25 7 24
 ↓ ↓ ↓ → Triplate ($\because \angle B = 90^\circ$)

AC BC AB

माना सीढ़ी A से A' तक & C से C' तक पाद की ओ खिसकी



$$A'B = AB - AA'$$

$$A'B = 24 - 4 = 20 \text{ मी०}$$

$$\angle A'BC' = 90^\circ$$

$\Delta A'BC'$ = Triplate

A'C' A'B BC' → Triplate
 ↓ ↓ ↓

25 मी० 20 मी० 15 मी०

$$BC' = 15$$

$$BC + CC' = 15$$

22. First Method :

माना संख्या = x

25 से गुणा करने पर संख्या = $25x$

52 से गुणा करने पर संख्या = $52x$

प्रश्नानुसार

$$52x - 25x = 324$$

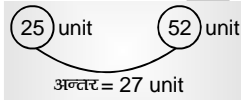
$$27x = 324$$

$$x = 12$$

$$\text{संख्या} = 12$$

Second Method :

माना संख्या = 1 unit



$$27 \text{ unit} = 324$$

$$1 \text{ unit} = \frac{324}{27} = 12$$

Ans.

23. First Method :

$$10\% = \frac{1}{10}$$

\therefore नई संख्या = 9

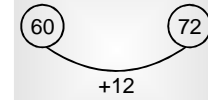
$$9 \text{ unit} = 54$$

$$1 \text{ unit} = \frac{54}{9}$$

$$10 \text{ unit} = \frac{54}{9} \times 10$$

$$= 60$$

$$\text{मूल संख्या} = 60$$



$$\text{बढ़ोत्तरी} = \frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

Second Method :

माना संख्या = $100x$

10% कम करने पर = $90x$

$$90x = 54$$

$$x = \frac{54}{90}$$

$$\text{मूल संख्या} = \frac{54}{90} \times 100 = 100x$$

$$= 60$$

60 से 72

$$\text{बढ़ोत्तरी} = 12$$

$$\text{बढ़ोत्तरी}\% = \frac{\text{बढ़ोत्तरी}}{\text{मूल सं०}} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{60} \times 100$$

$$= 20\%$$

Ans.

24. यदि 6 दिन पश्चात् 6 व्यक्ति शामिल न किए जाते तो 12 व्यक्ति 3 दिन में शेष कार्य कर लेते, लेकिन अब यही कार्य $(12 + 6) = 18$ व्यक्तियों को करना है।

$$\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$$

$$\frac{12 \times 3}{W} = \frac{18 \times D_2}{W}$$

$$D_2 = 2 \text{ दिन}$$

अर्थात् 12 दिन में 18 व्यक्ति शेष कार्य कर लेंगे।

$$W_1 = W_2 = W$$

\therefore काम वही है जितना 12 व्यक्ति 3 दिन में कर लेते

25. राम : गोपाल : कृष्ण

$$7 : \textcircled{17} \rightarrow (\text{इन्हें बराबर करें})$$

$$\textcircled{7} : 17$$

$$7 \times 7 : 17 \times 7 :$$

$$7 \times 17 : 17 \times 17$$

$$49 : 119 : 289$$

$$49 \text{ unit} = 490$$

$$1 \text{ unit} = \frac{490}{49} = 10$$

$$\text{कृष्ण के पास} = 289 \text{ unit} = 289 \times 10 = 2890 \text{ ₹}$$