

PRACTICE TEST-1

- If the 6-digit numbers $x35624$ and $1257y4$ are divisible by 11 and 72, respectively, then what is the value of $(5x - 2y)$?
यदि छह अंकों वाली संख्याओं $x35624$ और $1257y4$ क्रमशः 11 और 72 से विभाज्य है तो $(5x - 2y)$ का मान क्या होगा?
(a) 14 (b) 12 (c) 10 (d) 13
- The time taken by a boat to travel 13 km downstream is the same as time taken by it to travel 7 km upstream. If the speed of the stream is 3 km/hr, then how much time (in hours) will it take to travel a distance of 44.8 km in still water?
एक नाव द्वारा 13 किमी की धारा की दिशा की ओर लिया गया समय, उसके द्वारा धारा के विपरीत 7 किमी की यात्रा के लिये गये समय के बराबर है। यदि धारा की गति 3 किमी/घंटा है। स्थिर पानी में 44.8 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?
(a) $4\frac{12}{25}$ (b) $5\frac{3}{5}$ (c) $5\frac{2}{5}$ (d) $4\frac{13}{25}$
- If $P = \frac{x^4 - 8x}{x^3 - x^2 - 2x}$, $Q = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5}$ and $R = \frac{2x^2 + 4x + 8}{x - 5}$, then $(P \times Q) \div R$ is equal to:
यदि $P = \frac{x^4 - 8x}{x^3 - x^2 - 2x}$, $Q = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5}$ और $R = \frac{2x^2 + 4x + 8}{x - 5}$ है, तो $(P \times Q) \div R$ किसके बराबर है?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 2 (d) 4
- The value of $\frac{5\frac{1}{2} \div 3\frac{2}{3} \text{ of } \frac{1}{4} + \left(5\frac{1}{9} - 7\frac{7}{8} \div 9\frac{9}{20}\right) \times \frac{9}{11}}{5 \div 5 \text{ of } \frac{1}{10} - 10 \times 10 \div 20}$ is: का मान क्या है?
(a) $1\frac{4}{5}$ (b) $1\frac{9}{10}$ (c) $3\frac{4}{5}$ (d) $9\frac{1}{2}$
- PRT is a tangent to a circle with centre O. at the point R on it. Diameter SQ of the circle is produced to meet the tangent at P and QR is joined. If $\angle QRP = 28^\circ$. then the measure of $\angle SPR$ is:
PRT, केन्द्र O वाले वृत्त के बिन्दु R पर एक स्पर्श रेखा है। वृत्त के व्यास SQ को स्पर्श रेखा से बिन्दु P पर मिलाने के लिये आगे बढ़ाया जाता है और QR को मिला दिया जाता है। यदि $\angle QRP = 28^\circ$ है तो $\angle SPR$ का माप ज्ञात कीजिये?
(a) 29° (b) 34° (c) 62° (d) 32°
- In $\triangle PQR$, $\angle Q = 85^\circ$ and $\angle R = 65^\circ$, points S and T are on the sides PQ and PR, respectively such that $\angle STR = 95^\circ$, and the ratio of the QR and ST is 9 : 5. If PQ = 21.6 cm, then then length of PT is :
किसी $\triangle PQR$ में, $\angle Q = 85^\circ$ और $\angle R = 65^\circ$ है। बिन्दु S और T क्रमशः PQ और PR पर स्थित है जहाँ $\angle STR = 95^\circ$ तथा QR और ST का अनुपात 9 : 5 है। यदि PQ = 21.6 सेमी है तो PT की लम्बाई ज्ञात कीजिये?
(a) 10.5 cm (b) 9.6 cm (c) 12 cm (d) 9 cm
- The income of A is 60% less than that of B, and the expenditure of A is equal to 60% of B's expenditure. If A's income is equal to 70% of B's expenditure, then what is the ratio of the savings of A and B?
A की आय B की तुलना में 60% कम है, और A का व्यय B के व्यय के 60% के बराबर है। यदि A की आय B के खर्च के 70% के बराबर है, तो A और B की बचत का अनुपात क्या है?
(a) 3 : 8 (b) 5 : 9 (c) 4 : 7 (d) 2 : 15
- If $a + b + c = 7$ and $ab + bc + ca = -6$, then the value of $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ is:
यदि $a + b + c = 7$ और $ab + bc + ca = -6$ है तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान क्या है?
(a) 469 (b) 472 (c) 463 (d) 479
- The marked price of an article is Rs. 740. After two successive discounts of 15% and x %. It is sold for Rs. 566.10. What is the value of x ?
एक वस्तु का अंकित मूल्य 740 है। 15% और x% के दो क्रमिक छूट के बाद यह 566.10 रुपये में बेचा जाता है, x का मूल्य क्या है?
(a) 12 (b) 5 (c) 10 (d) 20
- A cylindrical vessel of radius 30 cm and height 42 cm is full of water. Its contents are emptied into a rectangular tub of length 75 cm and breadth 44 cm. The height (in cm) to which the water rises in the tub is:
त्रिज्या 30 सेमी और ऊँचाई 42 सेमी का एक बेलनाकार पानी से भरा है। इसकी सामग्री 75 सेमी और चौड़ाई 44 सेमी के आयताकार टब में खाली कर दी जाती है। टब में पानी की ऊँचाई कितनी होती है?
(a) 36 (b) 30 (c) 40 (d) 45
- The difference in compound interest on a certain sum at 10% pa. for one year, when the interest is compounded half yearly and yearly is 88.80. What is the simple interest on the same sum for $1\frac{2}{3}$ years at the same rate?
किसी धनराशि पर 10% वार्षिक ब्याज दर पर एक वर्ष के उन चक्रवृद्धि ब्याजों का अंतर 88.80 रुपये है जब ब्याज को छमाही और वार्षिक आधार

पर चक्रवृद्धि किया जाता है। उसी धनराशि का, उसी ब्याज दर पर $1\frac{2}{3}$ वर्ष

का साधारण ब्याज ज्ञात कीजिये?

- (a) Rs. 5,916 (b) Rs. 5,986
(c) Rs. 5,980 (d) Rs. 5,920

12- If $30x^2 - 15x + 1 = 0$, then what is the value of $25x^2 + (36x^2)^{-1}$?

यदि $30x^2 - 15x + 1 = 0$, तो $25x^2 + (36x^2)^{-1}$ का मान होगा?

- (a) $\frac{9}{2}$ (b) $6\frac{1}{4}$ (c) $\frac{65}{12}$ (d) $\frac{55}{12}$

13. The ratio of boys and girls in a group is 7 : 6. If 4 more boys join the group and 3 girls leave the group, then the ratio of boys to girls becomes 4 : 3. What is the total number of boys and girls initially in the group?

एक समूह में लड़के और लड़कियों का अनुपात 7 : 6 है, यदि 4 ओर लड़के समूह में शामिल होते हैं और 3 लड़कियां समूह छोड़ती हैं, तो लड़कों और लड़कियों का अनुपात 4 : 3 हो जाता है। समूह में शुरू में लड़कों और लड़कियों की कुल संख्या क्या है?

- (a) 117 (b) 78 (c) 91 (d) 104

14. In $\triangle ABC$, D and E are the points on sides AC and BC, respectively such that $DE \parallel AB$. F is a point on CE such that $DF \parallel AE$. If $CE = 6$ cm and $CF = 2.5$ cm, then BC is equal to:

त्रिभुज ABC में D और E क्रमशः AC और BC के बिन्दु हैं, जैसे कि $DE \parallel AB$, F, CE पर एक बिन्दु है जैसे कि $DF \parallel AE$, यदि $CE = 6$ सेमी और $CF = 2.5$ सेमी, तो BC बराबर है?

- (a) 14.4 cm (b) 15.6 cm (c) 14 cm (d) 12 cm

15. Two chords AB and CD of a circle are produced to intersect each other at a point P outside the circle. If $AB = 7$ cm, $BP = 4.2$ cm and $PD = 2.8$ cm, then the length of CD is :

एक वृत्त की दो जीवा AB और CD को बढ़ाया जाता है की वृत्त के बाहर किसी बिन्दु P पर एक दूसरे को प्रतिच्छेद करती है यदि $AB = 7$ सेमी, $BP = 4.2$ सेमी और $PD = 2.8$ सेमी है, तो CD की लम्बाई ज्ञात कीजिये?

- (a) 12 cm (b) 14.6 cm (c) 15.8 cm (d) 14 cm

16. One-third of goods are sold at a 15% profit, 25% of the goods are sold at a 20% profit and the rest at a 20% loss. If the total profit of Rs.138.50 is earned on the whole transaction, then the value (in Rs.) of the goods is:

एक तिहाई सामान को 15% लाभ पर बेचा जाता है, 25% सामान को 20% लाभ पर बेचा जाता है और बाकी को 20% हानि पर बेचा जाता है, यदि पूरे लेनदेन पर 138.50 रुपये का कुल लाभ अर्जित किया जाता है तो सामान का मूल्य है?

- (a) Rs. 8,587 (b) Rs. 8,030
(c) Rs. 7,756 (d) Rs. 8,310

17. The value of $\frac{\tan^2\theta - \sin^2\theta}{2 + \tan^2\theta + \cot^2\theta}$ is :

$\frac{\tan^2\theta - \sin^2\theta}{2 + \tan^2\theta + \cot^2\theta}$ का मान क्या है?

- (a) $\operatorname{cosec}^6\theta$ (b) $\cos^4\theta$ (c) $\sin^6\theta$ (d) $\sec^4\theta$

18. If $7\sin^2\theta - \cos^2\theta + 2\sin\theta = 2$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$, then the value

of $\frac{\sec 2\theta + \cot 2\theta}{\operatorname{cosec} 2\theta + \tan 2\theta}$ is:

यदि $7\sin^2\theta - \cos^2\theta + 2\sin\theta = 2$, $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो

$\frac{\sec 2\theta + \cot 2\theta}{\operatorname{cosec} 2\theta + \tan 2\theta}$ का मान क्या है?

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

- (c) $\frac{1}{5}(2\sqrt{3}+1)$ (d) $\frac{2}{5}(1+\sqrt{3})$

19. A and B Working together can complete a Work in d days. Working alone, A takes $(8 + d)$ days and B takes $(18 + d)$ days to complete the same work. A works for 4 days. The remaining work will be completed by B alone in:

A और B एक साथ काम करते हुए, D दिनों में एक काम पूरा कर सकते हैं, एक ही काम को पूरा करने के लिये A, $(8 + d)$ दिन और B एक ही काम को पूरा करने के लिये $(18 + d)$ दिन काम करते हैं। A, 4 दिनों के लिए काम करता है। शेष कार्य अकेले B द्वारा पूरा किया जायेगा?

- (a) 24 days (b) 16 days (c) 18 days (d) 20 days

20. The average weight of some students in a class was 58.4 kg, When 5 students having the average weight 62.8 kg joined the class, the average weight of all students in the class increased by 0.55 kg. The number of students initially in the class were:

एक कक्षा में कुल छात्रों का औसत वजन 58.4 किग्रा था, जब औसत वजन 62.8 किग्रा वाले 5 छात्र कक्षा में शामिल हुए, तो सभी छात्रों का औसत वजन 0.55 किग्रा बढ़ जाता है। कक्षा में शुरू में छात्रों की संख्या थी?

- (a) 30 (b) 35 (c) 25 (d) 40

21. The expression $3\sec^2\theta \tan^2\theta + \tan^6\theta - \sec^6\theta$ is equal to:

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

Directions(22-25) : The given table represents the revenue (in 2 crores) of a company from the sale of four products A, B, C and D in 6 years. Study the table carefully and answer the question that follows.

दी गई तालिका 6 वर्षों में चार उत्पादों A, B, C और D की बिक्री से एक कंपनी के राजस्व (करोड़ों में) का प्रतिनिधित्व करती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और उस प्रश्न का उत्तर दें?

Years Project	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A	98	94	80	95	110	115
B	74	93	92	84	98	86
C	82	98	96	88	93	103
D	74	102	92	93	97	102

22. What is the ratio of the total revenue of the company in 2014 from the sale of all the four products to the total revenue from the sale of product C in 2014 to 2017?

- 2014 में कंपनी के सभी चार उत्पादों का कुल राजस्व, 2014 से 2017 तक उत्पाद C की बिक्री से अनुपात क्या है?
 (a) 14 : 23 (b) 18 : 19 (c) 7 : 10 (d) 7 : 9
23. By what percentage is the total revenue of the company from the sale of products A, B and D in 2012 and 2013 more than the total revenue from the sale of product B in 2013 to 2016?(Correct to one decimal place)
 2012 और 2013 में उत्पाद A, B और D की बिक्री से कंपनी का कुल राजस्व, 2013 से 2016 तक उत्पाद B की बिक्री का कुल राजस्व से कितने प्रतिशत अधिक है?
 (a) 44.5 (b) 31.5 (c) 43.6 (d) 45.4
24. The number of years in which the revenue of the company from the sale of product D is more than the average revenue from the sale of product A over six years, is:
 कितने वर्षों का उत्पाद D की बिक्री से कंपनी का राजस्व, छह वर्षों में उत्पाद A की बिक्री के औसत राजस्व से अधिक है:
 (a) 4 (b) 1 (c) 3 (d) 2
25. The total revenue of the company from the sale of products B, C and D in 2014 is what percentage of the total revenue from the sale of products C and D in 6 years?
 2014 में उत्पाद B, C और D की बिक्री से कंपनी का कुल राजस्व, 6 वर्षों में उत्पादों C और D की बिक्री से कुल राजस्व का कितना प्रतिशत है?
 (a) 18 (b) 25 (c) 28 (d) 20

Solution

1.(a) $x35624$ is divisible by 11

∴ So, Difference is divisible by 11

$$\Rightarrow (4 + 6 + 3) - (x + 5 + 2)$$

$$= 13 - 7 - x = 6 - x$$

Put $x = 6$

$$\Rightarrow 1257y4 \text{ is divisible by } 72$$

∴ Factor of 72 = 8×9

$$= 1 + 2 + 5 + 7 + y + 4 = 19 + y$$

Put $y = 8$

$$\Rightarrow (5x - 2y) = 5 \times 6 - 2 \times 8$$

$$= 30 - 16 = 14$$

2.(a) $\frac{13}{a+3} = \frac{7}{a-3}$
 $13a - 39 = 7a + 21$
 $6a = 60$
 $a = 10 \text{ km/hr}$

$$\text{Time} = \frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$$

$$= \frac{44.8}{10} = 4.48 \text{ hr}$$

$$= \frac{448}{100} = 4 \frac{48}{100} = 4 \frac{12}{25} \text{ hr}$$

3.(a) $(P \times Q) \div R = \left(\frac{x(x^3 - 2^3)}{x(x^2 - x - 2)} \times \frac{(x+1)^2}{x^2 - 5x + x - 5} \right) \div \frac{x-5}{2(x^2 + 2x + 4)}$

$$= \left(\frac{x(x^3 - 2^3)}{x(x^2 - x - 2)} \times \frac{(x+1)^2}{x^2 - 5x + x - 5} \right) \times \frac{x-5}{2x^2 + 4x + 8}$$

$$= \left(\frac{x(x-2)(x^2 + 4 + 2x)}{x(x^2 - 2x + x - 2)} \times \frac{(x+1)(x+1)}{(x-5)(x+1)} \right) \times \frac{x-5}{2(x^2 + 2x + 4)}$$

$$= \left(\frac{(x-2)(x^2 + 4 + 2x)}{(x+1)(x-2)} \times \frac{(x+1)(x+1)}{(x-5)(x+1)} \right) \times \frac{x-5}{2(x^2 + 2x + 4)}$$

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

4.(b) $\frac{5\frac{1}{2} \div 3\frac{2}{3} \text{ of } \frac{1}{4} + \left(5\frac{1}{9} - 7\frac{7}{8} \div 9\frac{9}{20} \right) \times \frac{9}{11}}{5 \div 5 \text{ of } \frac{1}{10} - 10 \times 10 \div 20}$

$$\frac{11}{2} \div \frac{11}{3} \text{ of } \frac{1}{4} + \left(\frac{46}{9} - \frac{63}{8} \div \frac{189}{20} \right) \times \frac{9}{11}$$

$$= \frac{5 \div \frac{1}{2} - 10 \times \frac{1}{2}}{10 - 5}$$

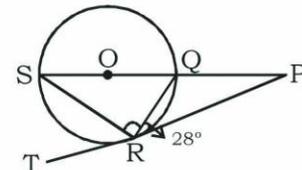
$$\frac{11}{2} \div \frac{11}{12} + \left(\frac{46}{9} - \frac{63}{8} \times \frac{20}{189} \right) \times \frac{9}{11}$$

$$= \frac{6 + \left(\frac{46}{9} - \frac{5}{6} \right) \times \frac{9}{11}}{5}$$

$$= \frac{6 + \left(\frac{92 - 15}{18} \right) \times \frac{9}{11}}{5}$$

$$= \frac{6 + \left(\frac{77}{18} \right) \times \frac{9}{11}}{5} = \frac{6 + \frac{7}{2}}{5} = \frac{19}{10} = 1 \frac{9}{10}$$

5.(b)



$$\angle QRP = \angle PSR = 28^\circ$$

$$\angle SRP = 90^\circ + 28^\circ = 118^\circ$$

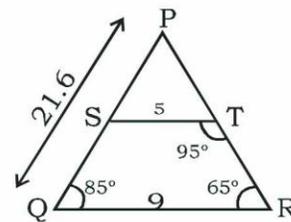
In $\triangle SPR$

$$\angle S + \angle R + \angle P = 180^\circ$$

$$28^\circ + 118^\circ + \angle P = 180^\circ$$

$$\angle P = 34^\circ$$

6.(c)



$$\angle Q = \angle PTS = 85^\circ$$

$$\angle R = \angle PST = 65^\circ$$

$\triangle PTS \sim \triangle PQR$

$$\frac{ST}{QR} = \frac{PT}{PQ}$$

$$\frac{5}{9} = \frac{PT}{21.6}$$

$$PT = 5 \times 2.4 = 12 \text{ cm}$$

7.(d) $Income = Exp. + Saving$

$$A \rightarrow 2_{\times 7} = 3_{\times 4} +$$

$$B \rightarrow 5_{\times 7} = 5_{\times 4} +$$

$$A \rightarrow 14 = 12 + 2$$

$$B \rightarrow 35 = 20 + 15$$

\therefore Saving Ratio of A and B = 2 : 15

8.(a) $a + b + c = 7$; $ab + bc + ca = -6$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

$$= (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$$

$$= 7 \times [7^2 - 3(-6)]$$

$$= 7 \times [49 + 18]$$

$$= 7 \times 67 = 469$$

9.(c) S.P, after two successive discount

$$= M.P \times \left(\frac{100 - D_1}{100}\right) \times \left(\frac{100 - D_2}{100}\right)$$

$$566.10 = 740 \times \left(\frac{100 - 15}{100}\right) \times \left(\frac{100 - x}{100}\right)$$

$$\frac{5661}{10} = 740 \times \frac{17}{20} \times \left(\frac{100 - x}{100}\right)$$

$$\frac{5661 \times 10}{37 \times 17} = 100 - x$$

$$90 = 100 - x$$

$$x = 100 - 90 = 10\%$$

10.(a) Volume of cyl. = Volume of cuboid

$$\Rightarrow \pi r^2 h = L \times B \times H$$

$$\frac{22}{7} \times 30 \times 30 \times 42 = 75 \times 44 \times H$$

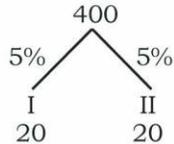
$$H = \frac{22 \times 30 \times 30 \times 42}{7 \times 75 \times 44}$$

$$H = 36 \text{ cm}$$

11.(d) Let Principal = 400

$$\Rightarrow \text{One year C.I} = S.I = \frac{400 \times 10 \times 1}{100} = 40$$

$$\Rightarrow \text{One year C.I (Half Yearly)}$$



$$\text{Interest} = 20 + 20 + 1 = 41$$

$$\text{Difference} = 41 - 40 = 1$$

$$1 \text{ unit} \rightarrow \text{Rs } 88.80$$

$$400 \text{ units} \rightarrow 400 \times 88.80 = \text{Rs } 35520$$

$$\Rightarrow S.I = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$= \frac{35520 \times 10 \times 5}{100 \times 3} = \text{Rs } 5920$$

12.(d) $30x^2 - 15x + 1 = 0$

$$30x^2 + 1 = 15x$$

$$30x + \frac{1}{x} = 15$$

Multiply by $\frac{1}{6}$ both sides

$$5x + \frac{1}{6x} = \frac{5}{2}$$

Squaring both sides

$$\Rightarrow 25x^2 + \frac{1}{36x^2} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 2 \times 5 \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{25}{4} - \frac{5}{3} = \frac{55}{12}$$

13.(d) Let the no. of boys and girls in a group

$$= 7x \text{ and } 6x$$

$$\Rightarrow \frac{\text{Boys}}{\text{Girls}} = \frac{7x + 4}{6x - 3} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 21x + 12 = 24x - 12$$

$$\Rightarrow 3x = 24$$

$$x = 8$$

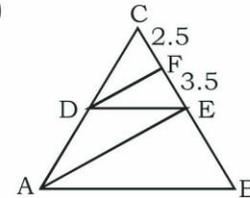
\therefore Total no. of Boys and Girls = $7x + 6x$

$$= 7 \times 8 + 6 \times 8$$

$$= 56 + 48$$

$$= 104$$

14.(a)



$$\triangle CDF \sim \triangle CAE$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{DF}{AE} = \frac{CF}{CE} = \frac{2.5}{6} = \frac{5}{12}$$

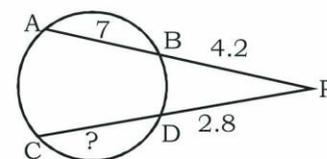
$$\triangle CDE \sim \triangle CAB$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{6}{CB} = \frac{5}{12}$$

$$CB = \frac{72}{5} = 14.4 \text{ cm}$$

15.(d)



$$PB \times PA = PD \times PC$$

$$4.2 \times 11.2 = 2.8 \times PC$$

$$PC = 4.2 \times 4 = 16.8 \text{ cm}$$

$$CD = 16.8 - 2.8 = 14 \text{ cm}$$

16.(d)

	Qty	Price
C.P	→ 60	60
S.P ₁	→ 20	23
S.P ₂	→ 15	18
S.P ₃	→ 25	20
Total	→ 100	61(S.P)

$$\Rightarrow \text{Profit} = 61 - 60 = 1 \text{ unit}$$

$$1 \text{ unit} \rightarrow \text{Rs } 138.50$$

$$60 \text{ units} \rightarrow 60 \times 138.50$$

$$\therefore \text{C.P} = \text{Rs } 8310$$

17.(c)

$$\frac{\tan^2 \theta - \sin^2 \theta}{2 + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta}$$

$$= \frac{\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} - \sin^2 \theta}{2 + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta}}$$

$$= \frac{\frac{\sin^2 \theta (1 - \cos^2 \theta)}{\cos^2 \theta}}{\frac{2\sin^2 \theta \cos^2 \theta + \sin^4 \theta + \cos^4 \theta}{\cos^2 \theta \sin^2 \theta}}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta \times \sin^2 \theta \times \sin^2 \theta}{(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)^2} = \sin^6 \theta$$

18.(c)

$$7\sin^2 \theta - \cos^2 \theta + 2\sin \theta = 2$$

$$7\sin^2 \theta - 1 + \sin^2 \theta + 2\sin \theta = 2$$

$$8\sin^2 \theta + 2\sin \theta - 3 = 0$$

$$8\sin^2 \theta + 6\sin \theta - 4\sin \theta - 3 = 0$$

$$2\sin \theta (4\sin \theta + 3) - 1(4\sin \theta + 3) = 0$$

$$(4\sin \theta + 3)(2\sin \theta - 1) = 0$$

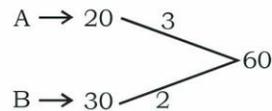
$$\sin \theta = -\frac{3}{4} ; \sin \theta = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\sec 2\theta + \cot 2\theta}{\operatorname{cosec} 2\theta + \tan 2\theta} = \frac{\sec 60^\circ + \cot 60^\circ}{\operatorname{cosec} 60^\circ + \tan 60^\circ}$$

$$= \frac{2 + \frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{2}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} + 1}{2 + 3} = \frac{1}{5}(2\sqrt{3} + 1)$$

19.(a) (A + B) together work for 'D' days = $\sqrt{18 \times 8}$
 $= \sqrt{144} = 12 \text{ days}$



'A' work for 4 days = $4 \times 3 = 12$
 Remaining work = $60 - 12 = 48$

$$\Rightarrow \text{Required 'B' Days} = \frac{48}{2} = 24 \text{ days}$$

20.(b) Total Weight = $x \times 58.4 + 5 \times 62.8 = (x + 5) \times 58.95$
 $\Rightarrow 58.4x + 314 = 58.95x + 294.75$
 $0.55x = 314 - 294.75 = 19.25$
 $x = 35$

21.(d) $3\sec^2 \theta \tan^2 \theta + \tan^6 \theta - \sec^6 \theta$
 $= -3\sec^2 \theta \tan^2 \theta (\tan^2 \theta - \sec^2 \theta) + (\tan^2 \theta)^3 - (\sec^2 \theta)^3$
 $[\therefore (a^3 - b^3 - 3ab(a - b)) = (a - b)^3]$
 $= [\tan^2 \theta - \sec^2 \theta]^3$
 $= -1$

22.(b) Ratio of the total revenue of the company in 2014 from the sale of all the four products to the total revenue from the sale of product C in 2014 to 2017 = $(80 + 92 + 96 + 92) : (96 + 88 + 93 + 103)$
 $= 360 : 380 = 18 : 19$

23.(d) Total revenue of the company from the sale of products A, B and D in 2012 and 2013 = $98 + 94 + 74 + 96 + 74 + 102 = 538$
 Total revenue from the sale of product B in 2013 to 2016 = $96 + 92 + 84 + 98 = 370$
 Increase = $538 - 370 = 168$

$$\therefore \text{Required \%} = \frac{168}{370} \times 100 = 45.4\%$$

24.(d) Total revenue from the sale of product A over six years = $98 + 94 + 80 + 95 + 110 + 115 = 592$

$$\text{Average} = \frac{592}{6} = 98.6$$

\therefore 2013 and 2017 are more than the average Revenue, so answer is 2 years.

25.(b) Total revenue of the company from the sale of products B, C and D in 2014 = $92 + 96 + 92 = 280$
 Total revenue from the sale of products C and D in 6 years = $(82 + 98 + 96 + 88 + 93 + 103) + (74 + 102 + 92 + 93 + 97 + 102) = 560 + 560 = 1120$

$$\text{Required \%} = \frac{280}{1120} \times 100 = 25\%$$