

गणित

1. Which of the following is correct?
निम्न में से कौन-सा सही है?
- (a) $(4x - 5y)^2 = 16x^2 - 20xy + 25y^2$
(b) $(4x - 5y)^2 = 16x^2 + 40xy - 25y^2$
(c) $(4x - 5y)^2 = 16x^2 - 40xy + 25y^2$
(d) $(4x - 5y)^2 = 16x^2 - 20xy - 25y^2$
2. If the radius of a circle is increased by 15% its area increases by ____.
यदि एक वृत्ताकार की त्रिज्या में 15% की वृद्धि की जाती है, तो उसका क्षेत्रफल ____ से बढ़ जाता है।
- (a) 30 percent / प्रतिशत
(b) 32.25 percent / प्रतिशत
(c) 15 percent / प्रतिशत
(d) 16.125 percent / प्रतिशत
3. Ticket for an adult is Rs 1600 and a child is Rs 600. 1 child goes free with two adults. If a group has 17 adults and 7 children what is the discount the group gets?
एक व्यस्क के टिकट का मूल्य 1600 रु. है और एक बच्चे के टिकट का मूल्य 600 रु. है। दो व्यस्कों के साथ एक बच्चा निःशुल्क जा सकता है। यदि एक समूह में 17 व्यस्क और 7 बच्चे हैं, तो उस समूह को कितनी छूट मिलेगी?
- (a) 13.37 percent (b) 26.02 percent
(c) 24.41 percent (d) 32.2 percent
4. When 0.090909.....is converted into a fraction, then the result is
जब 0.090909 को भिन्न में बदला जाए, तो परिणाम क्या होगा?
- (a) 1/33 (b) 1/11
(c) 2/33 (d) 6/11
5. The bus fare between two cities is increased in the ratio 5 : 11. Find the increase in the fare, if the original fare is Rs. 275.
दो शहरों के बीच का बस का भाड़ा 5 : 11 के अनुपात में बढ़ाया गया है। भाड़े में हुई वृद्धि का पता लगाएँ, यदि मूल भाड़ा 275 रु. है।
- (a) Rs 605 (b) Rs 121
(c) Rs 330 (d) Rs 242
6. The difference between simple and compound interests compounded annually on a certain sum of money for 2 years at 9% per annum is Rs 405. The sum is ____.
एक निश्चित राशि पर 2 वर्षों के लिए 9% वार्षिक दर से वार्षिक रूप से संयोजित होने वाले साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज में अंतर 405 रु. है। राशि ज्ञात करें।
- (a) Rs 50000 (b) Rs 100000
(c) Rs 200000 (d) Rs 150000
7. Which of the following quadratic equations has real roots?
निम्नलिखित द्विघात समीकरण में से किसके वास्तविक मूल हैं?
- (a) $4x^2 - 7x + 5 = 0$ (b) $5x^2 - 11x + 7 = 0$
(c) $5x^2 - 11x + 8 = 0$ (d) $2x^2 - 7x + 5 = 0$
8. If $5x + 5 > 2 + 2x$ and $5x + 3 \leq 4x + 5$; then x can take which of the following values?
यदि $5x + 5 > 2 + 2x$ और $5x + 3 \leq 4x + 5$ फिर x का मान क्या है?
- (a) 3 (b) -2
(c) -3 (d) 1
9. The 4th term of an arithmetic progression is 15, 15th term is -29, find the 10th term?
एक समांतर श्रेणी का चौथा पद 15 है, पन्द्रहवाँ पद -29 है, दसवें पद का पता लगाएँ।
- (a) -5 (b) -13
(c) -17 (d) -9
10. In what ratio is the segment joining (-1, -12) and (3, 4) divided by the x-axis?
बिन्दु (-1, -12) और (3, 4) के बीच का रेखा खंड x-अक्ष से किस अनुपात में विभाजित होता है?
- (a) 1 : 3 (b) 3 : 2
(c) 3 : 1 (d) 2 : 3
11. A can do a work in 20 days and B in 50 days. If they work on it together for 5 days, then what fraction of work is left?
A एक काम 20 दिन में और B 50 दिन में करता है। यदि वे दोनों 5 दिन साथ मिलकर काम करें, तो काम का कितना भाग बाकी रह जाएगा?
- (a) 13/20 (b) 1/3
(c) 1/6 (d) 2/9
12. At what point does the line $4x - 3y = -6$ intercept the y-axis?
रेखा $4x - 3y = -6$, y-अक्ष को किस बिन्दु पर काटती है?
- (a) (0, 2) (b) (0, 3/2)
(c) (2, 0) (d) (3/2, 0)
13. In $\triangle DEF$, G and H are points on side DE and DF respectively. GH is parallel to EF. If G divides DE in the ratio 1 : 3 and HF is 7.2 cm, find length of DF?
 $\triangle DEF$ में G और H क्रमशः भुजा DE और DF पर स्थित बिन्दु है। GH, FE के समानान्तर है। यदि G, DE को 1 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है और HF 7.2 सेमी. है, तो DF की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) 2.4 cm (b) 4.8 cm
(c) 3.6 cm (d) 9.6 cm
14. The mean of marks secured by 65 students in division A of class X is 54, 30 students of division B is 50 and that of 55 students of division C is 48. Find the mean of marks of the students of three divisions of Class X.
दसवीं कक्षा के डिवीजन A में 65 छात्रों द्वारा प्राप्त किये गए अंकों का औसत 54 है, डिवीजन B के 30 छात्रों के अंकों का औसत 50 है और डिवीजन C के 55 छात्रों के अंकों का औसत 48 है। दसवीं कक्षा के तीनों डिवीजन के छात्रों के अंकों का औसत ज्ञात करें।
(a) 50.3 (b) 49.6
(c) 51 (d) 52.4
15. In a triangle the length of the side opposite the right angle is $9\sqrt{3}$ cm, what is the length of the side opposite to the angle which measures 30 degree?
एक त्रिकोण में समकोण के विपरीत भुजा की लंबाई $9\sqrt{3}$ सेमी. है, उस कोण के विपरीत वाली भुजा की लंबाई क्या है जिसका माप 30 डिग्री है?
(a) 9 cm (b) $3\sqrt{3}$ cm
(c) 6 cm (d) $9\sqrt{3}/2$ cm
16. Two cars travel from city A to city B at a speed of 30 and 44 km/hr respectively. If one car takes 3.5 hours lesser time than the other car for the journey, then the distance between City A and City B is
दो कारें क्रमशः 30 और 44 किमी/घंटा की गति से शहर A से B तक यात्रा करती हैं। एक कार यात्रा के लिए दूसरी कार की तुलना में 3.5 घंटा कम समय लेती है, तो शहर A से शहर B के बीच की दूरी कितनी होगी?
(a) 330 km (b) 396 km
(c) 495 km (d) 264 km
17. Rajeev sells a machine for Rs 55 lakhs at a loss. Had he sold it for Rs 67 lakh, his gain would have been 5 times the former loss. Find the cost price of the machine.
राजीव एक मशीन 55 लाख रुपए में घाटे में बेचता है। यदि उसने उसे 67 लाख में बेचा होता, तो उसका लाभ उसके पूर्व घाटे का 5 गुना होता। मशीन का क्रय मूल्य है-
(a) Rs 65 lakhs/ 65 लाख (b) Rs 57 lakhs/ 57 लाख
(c) Rs 78 lakhs/ 78 लाख (d) Rs 49 lakhs/ 49 लाख
18. Curved surface area of a cylinder is 528 sq cm. If circumference of its base is 44 cm, find the height of the cylinder?

किसी बेलनाकार वस्तु के एक सतह का क्षेत्रफल 528 वर्ग सेमी. है। यदि इसके आधार की परिधि 44 सेमी. है, तो उस वस्तु की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 12 cm (b) 24 cm
(c) 36 cm (d) 6 cm
19. What is the value of $\sin 5\pi/3$?
 $\sin 5\pi/3$ का मान क्या है?
(a) $\sqrt{3}/2$ (b) $2/\sqrt{3}$
(c) $1/\sqrt{3}$ (d) $-2/\sqrt{3}$
20. $\cos^3 A$ is equal to $\cos^3 A$ किसके बराबर होगा?
(a) $\cos 3A - 3\sin^2 A \cos A$ (b) $\cos 3A + 4\sin^2 A \cos A$
(c) $\cos 3A + 3\sin^2 A \cos A$ (d) $\cos 3A - 4\sin^2 A \cos A$
21. $2\sec^2 A$ is equal to $2\sec^2 A$ किसके बराबर होगा?
(a) $[(1 - \tan A)^2 + (1 + \tan A)^2]$
(b) $[(1 - \tan A)^2 + (1 + \tan A)^2]$
(c) $[(1 - \tan A)^2 - (1 + \tan A)^2]$
(d) $(1 - \tan A)^2 - (1 + \tan A)^2$
22. Refer the below data table and answer the following Question.
नीचे दिए गए डेटा तालिका के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें।

	Weight (kg) वजन (किग्रा)	Height (in meter) ऊँचाई (मीटर में)
Anita / अनिता	56	1.71
Anjali / अंजलि	64	1.52
Anjalika / अंजलिका	51	1.72
Anjana / अंजना	52	1.59

Who has the least weight to height ratio?
वजन और ऊँचाई का अनुपात किसका सबसे कम है?

- (a) Anita / अनिता (b) Anajali / अंजली
(c) Anjalika / अंजलिका (d) Anjana / अंजना
23. Refer the below data table and answer the following Question.
नीचे दिए गए डेटा तालिका के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें।

Year वर्ष	Company % Profit कंपनी का लाभ %
2011	5
2012	10
2013	20
2014	25
2015	15

What was the Revenue of the company if its Expenditure was Rs 450 crore in the year when its % profit was the least?

यदि एक कंपनी का व्यय उस वर्ष में 450 करोड़ रुपए था जिसमें उसका लाभ प्रतिशत सबसे कम था, तो कंपनी का राजस्व कितना था?

- (a) 472.5 (b) 495
(c) 517.5 (d) 450

24. Refer the below data table and answer the following Question.

नीचे दिए गए डेटा तालिका के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें।

Number of Children बच्चों की संख्या	Number of houses घरों की संख्या
0	7
1	9
2	20
3	3

What is the average number of children per house?

प्रत्येक घर में बच्चों की औसत संख्या क्या है?

- (a) 1.74 (b) 1.99
(c) 1.24 (d) 1.49

25. Refer the below data table and answer the following Question.

नीचे दिए गए डेटा तालिका के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें।

Partner भागीदार	Present % Share वर्तमान % हिस्सा
Anand / आनन्द	15
Basu / बसु	5
Chinmay / चिनमय	15
Dhiraj / धीरज	20
Ejaz / एजाज	45

If the company has issued six lakh shares between its five partners and if Basu offers to sell 15,000 of his shares to Ejaz, then Ejaz will have how many shares?

यदि एक कंपनी ने अपने पांच भागीदारों के बीच छः लाख शेयर जारी किए हैं और अगर बसु एजाज को अपने शेयरों से 15,000 बेचने का प्रस्ताव करता है, तो एजाज के पास कितने शेयर होंगे?

- (a) 300000 shares (b) 315000 shares
(c) 330000 shares (d) 285000 shares

Answer Sheet

1. (c) 2. (b) 3. (a) 4. (b)
5. (c) 6. (a) 7. (d) 8. (d)
9. (d) 10. (c) 11. (a) 12. (a)
13. (d) 14. (c) 15. (d) 16. (a)

17. (b) 18. (a) 19. (a) 20. (c)
21. (b) 22. (c) 23. (a) 24. (d)
25. (b)

Solutions

1. (c) $(4x - 5y)^2 = 16x^2 + 25y^2 - 2 \times 4x \times 5y$
 $= 16x^2 + 25y^2 - 40xy$
 \therefore Option (c) is the right answer.
2. (b) Required increase in Area
 $= 15 + 15 + \frac{15 \times 15}{100} = 32.25\%$
3. (a) Required Discount
 $= \frac{7 \times 600}{(1600 \times 17) + (600 \times 7)} \times 100$
 $= \frac{4200}{31400} \times 100 = 13.37\%$
4. (b) $0.090909\ldots = 0.09$
 $= \frac{09}{99} = \frac{1}{11}$
5. (c)

	Initial	Final
Bus Fare	5	11

5 units = 275
6 units = $\frac{275}{5} \times 330$
 \therefore Increase in the fare = Rs. 330
6. (a) Required sum = $\frac{405 \times 100 \times 100}{9 \times 9} = \text{Rs. } 50000$
7. (d) With the help of options,
 $2x^2 - 7x + 5 = 0$
We know that if $b^2 - 4ac > 0$,
then what roots are real
 $\therefore (-7)^2 - 4 \times 5 \times 2 \geq 0$
 $\Rightarrow 49 - 40 \geq 0$
 $\Rightarrow 9 \geq 0$
 $\therefore 2x^2 - 7x + 5 = 0$ has real roots.
8. (d) $5x + 5 > 2 + 2x$
 $\Rightarrow 3x > -3$
 $\Rightarrow x > -1 \quad \dots(i)$
and, $5x + 3 \leq yx + 5$
 $\Rightarrow x \leq 2 \quad \dots(ii)$
From equation (i) and (ii), we get
 $-1 < x \leq 2$
Now, with the help of options,
 $x = 1$
9. (d) Let the first term 'a' and common difference "d"
According to the questions,
 $a + 3d = 15 \quad \dots(i)$
 $a + 14d = -29 \quad \dots(ii)$

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

$$d = -4 \text{ and } a = 27$$

$$\text{Now, } a + 9d = 27 + 9(-4)$$

$$\therefore 10\text{th term} = -9$$

10. (c) $(-1, -2) \frac{(x, 0)}{m_1} (3, 4) \frac{(x, 0)}{m_2}$

According to the question,

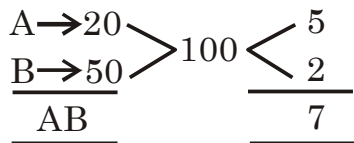
$$0 = \frac{4m_1 - 12m_2}{m_1 + m_2}$$

$$\Rightarrow 4m_1 = 12m_2$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{1}$$

$$\therefore \text{Required ratio} = 3 : 1$$

11. (a)



$$\therefore \text{Required fraction} = \frac{100 - (7 \times 5)}{100}$$

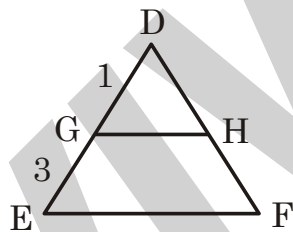
$$= \frac{65}{100} = \frac{13}{20}$$

12. (a) Line $4x - 3y = -6$ intercept the y-axis,
Where $x = 0$

$$4(0) - 3y = -6 \Rightarrow y = 2$$

$$\therefore \text{Co-ordinates of point} = (0, 2)$$

13. (d)



$$GH \parallel FE$$

$$\triangle DGH \sim \triangle DEF$$

$$\text{Now, } \frac{DE}{GE} = \frac{DF}{HF}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{DF}{7.2}$$

$$\Rightarrow DF = 9.6 \text{ cm}$$

14. (c) Mean of marks of the class

$$= \frac{65 \times 54 + 30 \times 50 + 55 \times 48}{150}$$

$$= \frac{7650}{150} = 51$$

15. (d) According to the question,

$$\sin 30^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AB}{9\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$$

16. (a) Car₁ Car₂

$$\text{Speed} \rightarrow 30 : 44$$

$$\text{Time} \rightarrow 22 : 15$$

According to the question,

$$7 \text{ units} = 3.5 \text{ hours}$$

$$15 \text{ units} = \frac{3.5}{7} \times 15 = 7.5 \text{ hours}$$

Now, Required distance

$$= 44 \times 7.5$$

$$= 330 \text{ km}$$

17. (b) Let the loss = Rs. X

According to the question,

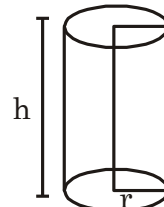
$$6x = 67 - 55$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ lakhs}$$

Now, Cost price of the machine

$$= 55 + 2 = 57 \text{ lakhs}$$

18. (a)



According to the question,

$$2\pi r = 44 \quad \dots (i)$$

$$\text{and, } 2\pi rh = 528 \quad \dots (ii)$$

Dividing equation (ii) by (i), we get

$$\Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

19. (a) $\sin \frac{5\pi}{3}$

$$\Rightarrow \sin 300^\circ$$

$$\Rightarrow \sin(360^\circ - 60^\circ)$$

$$\Rightarrow -\sin 60^\circ$$

$$\Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

20. (c) We know that,

$$\cos 3A = 4 \cos^3 A - 3 \cos A$$

$$\Rightarrow 4 \cos^3 A = \cos 3A + 3 \cos A$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 3\cos^3 A + \cos^3 A &= \cos 3A + 3\cos A \\ \Rightarrow 3(1 - \sin^2 A)\cos A + \cos^3 A &= \cos 3A + 3\cos A \\ \Rightarrow 3\cos A - 3\sin^2 A \cos A + \cos^3 A & \\ \Rightarrow \cos 3A + 3\cos A & \\ \Rightarrow \cos^3 A &= \cos 3A + 3\sin^2 A \cos A. \end{aligned}$$

21. (d) With the help of options,

$$\begin{aligned} (1 - \tan)^2 + (1 + \tan A)^2 & \\ = 1 + \tan^2 A - 2\tan A + 1 + \tan^2 A + 2\tan A & \\ = 2(1 + \tan^2 A) & \\ = 2\sec^2 A & \end{aligned}$$

\therefore Option (d) is the right answer.

22. (c) Weight to height ratio of Anita

$$= \frac{56}{1.71} = 32.74$$

Weight to height ratio of Anjali

$$= \frac{64}{1.52} = 42.10$$

Weight to height ratio of Anjalika

$$= \frac{51}{1.72} = 29.65$$

Weight to height ratio of Anjana

$$= \frac{52}{1.59} = 32.70$$

\therefore Anjalika has the least weight to height ratio.

23. (a) Revenue of the company

$$= \frac{450 \times 105}{100} = \text{Rs. } 472.5 \text{ crore}$$

24. (d) Average Number of Children

$$= \frac{7 \times 0 + 9 \times 1 + 20 \times 2 + 3 \times 3}{39}$$

$$= \frac{58}{39} = 1.49$$

25. (b) Number of Ejaz's shares

$$\begin{aligned} &= \frac{50}{100} \times 600000 + 15000 \\ &= 315000 \text{ shares} \end{aligned}$$