

1. एक गुब्बारा $\frac{9}{8}$ सेमी/से² के एक समान त्वरण से ऊपर की ओर जा रहा है। आधे मिनट बाद उसमें से एक पिंड गिराया जाता है। पिंड को भूमि पर पहुँचने में लगा समय है

- (A) 10 सेकण्ड (B) 15 सेकण्ड
(C) 20 सेकण्ड (D) 24 सेकण्ड

2. $\int \frac{\cot x}{\log \sin x} dx$ का समाकल है

- (A) $\log(\sin x) + C$
(B) $\log(\cos x) + C$
(C) $\log(\log \tan x) + C$
(D) $\log(\log \sin x) + C$

3. $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{(1+x^2)} dx$ का मान है

- (A) 1 (B) $\frac{\pi^2}{8}$
(C) $\frac{\pi^2}{32}$ (D) $\frac{\pi^2}{3}$

4. परवलय $4y = 3x^2$ को रेखा $2y = 3x + 12$ द्वारा काटे गये भाग का क्षेत्रफल है

- (A) 15 वर्ग इकाई (B) 18 वर्ग इकाई
(C) 24 वर्ग इकाई (D) 27 वर्ग इकाई

5. किन्हीं दो समुच्चय A और B के लिए $A - (A - B)$ बराबर है

- (A) $A - B$ (B) B
(C) $A \cup B$ (D) $A \cap B$

1. A balloon is moving upward with uniform acceleration $\frac{9}{8} \text{ cm/sec}^2$.

After half minute a body is dropped from them. The time taken by the body to reach on the ground is

- (A) 10 seconds (B) 15 seconds
(C) 20 seconds (D) 24 seconds

2. Integral of $\int \frac{\cot x}{\log \sin x} dx$ is

- (A) $\log(\sin x) + C$
(B) $\log(\cos x) + C$
(C) $\log(\log \tan x) + C$
(D) $\log(\log \sin x) + C$

$\log \sin x - t$
 $\frac{1}{\sin x} \frac{1}{\sin x}$
 $\log t + C$

3. $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{(1+x^2)} dx$ is equal to

- (A) 1 (B) $\frac{\pi^2}{8}$
(C) $\frac{\pi^2}{32}$ (D) $\frac{\pi^2}{3}$

$\tan^{-1} x = t$
 $\frac{1}{1+x^2} dx = dt$
 $\left[\frac{t^2}{2} \right]_0^{\frac{\pi}{4}}$
 $\frac{1}{2} - 0$
 $\left(\frac{\pi^2 - 0}{2} \right)$

4. The area cut off the parabola $4y = 3x^2$ by the straight line $2y = 3x + 12$ is

- (A) 15 sq. units (B) 18 sq. units
(C) 24 sq. units (D) 27 sq. units

5. For any two sets A and B, $A - (A - B)$ equals

- (A) $A - B$ (B) B
(C) $A \cup B$ (D) $A \cap B$



6. 300 लोगों के एक समूह में 150 हिन्दी तथा 200 अंग्रेजी बोल सकते हैं। कितने लोग दोनों हिन्दी और अंग्रेजी बोल सकते हैं ?

- (A) 40 (B) 50
(C) 60 (D) 85

7. यदि किसी त्रिभुज ABC में $\cos A = \frac{\sin B}{2 \sin C}$, तो त्रिभुज है

- (A) समद्विबाहु $2 \cos A = \frac{\sin B}{2 \sin C}$
(B) समबाहु
(C) समकोणीय
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

8. $\left(2x + \frac{1}{3x}\right)^6$ के विस्तार में x से स्वतन्त्र पद है

- (A) 160/9 (B) 80/9
(C) 160/27 (D) 80/3

9. बिन्दु जिनके स्थिति सदिश $60\hat{i} + 3\hat{j}$, $40\hat{i} - 8\hat{j}$, $a\hat{i} - 52\hat{j}$ हैं, एक सरेखीय हैं यदि a का मान बराबर है

- (A) -40 (B) 40
(C) 20 (D) 25

10. एक कण u वेग से इस प्रकार से प्रक्षेपित किया जाता है कि समतल पर इसका परास, प्राप्त महत्तम ऊँचाई की दोगुनी है, परास है

- (A) $\frac{2u^2}{3g}$ (B) $\frac{u^2}{2g}$
(C) $\frac{3u^2}{2g}$ (D) $\frac{4u^2}{5g}$

6. In a group of 300 people, 150 speak Hindi and 200 can speak English. How many can speak both Hindi and English ?

- (A) 40 (B) 50
(C) 60 (D) 85

7. In a triangle ABC if $\cos A = \frac{\sin B}{2 \sin C}$, then triangle is

- (A) Isosceles
(B) Equilateral
(C) Right angled
(D) None of the above

8. The term independent of x in the

expansion of $\left(2x + \frac{1}{3x}\right)^6$ is

- (A) 160/9 (B) 80/9
(C) 160/27 (D) 80/3

9. The points with position vectors $60\hat{i} + 3\hat{j}$, $40\hat{i} - 8\hat{j}$, $a\hat{i} - 52\hat{j}$ are collinear if a is equal to

- (A) -40 (B) 40
(C) 20 (D) 25

10. A particle is projected with a velocity u so that its range on a horizontal plane is twice the greatest height attained, the range is

- (A) $\frac{2u^2}{3g}$ (B) $\frac{u^2}{2g}$
(C) $\frac{3u^2}{2g}$ (D) $\frac{4u^2}{5g}$



11. एक कण ऊर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर फेंका जाता है। यदि t_1 व t_2 सेकण्ड पश्चात् वह h ऊँचाई पर हो, तो h का मान है

(A) $\frac{1}{2}gt_1t_2$

(B) $g\sqrt{t_1t_2}$

(C) $2g(t_1 + t_2)$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

12. दीर्घवृत्त $3x^2 + 4y^2 = 12$ की स्पर्श-रेखाओं का समीकरण जो रेखा $y + 2x = 4$ के समान्तर है, हैं

(A) $y + 2x = \pm 4$

(B) $y + 2x = \pm 7$

(C) $y + 2x = \pm \sqrt{15}$

(D) $y + 2x = \pm \sqrt{19}$

13. यदि \vec{A} और \vec{B} दो सदिश हों, तो सदिशों $\vec{A} + \vec{B}$ तथा $\vec{A} \times \vec{B}$ के बीच का कोण है

(A) 0°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 120°

14. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

तो AB का मान है

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

11. A particle is projected in vertically upward direction. If after t_1 and t_2 seconds, its height is h , then h is equal to

(A) $\frac{1}{2}gt_1t_2$

(B) $g\sqrt{t_1t_2}$

(C) $2g(t_1 + t_2)$

(D) None of the above

12. The equations of tangents to the ellipse $3x^2 + 4y^2 = 12$ which are parallel to the line $y + 2x = 4$ are

(A) $y + 2x = \pm 4$

(B) $y + 2x = \pm 7$

(C) $y + 2x = \pm \sqrt{15}$

(D) $y + 2x = \pm \sqrt{19}$

13. If \vec{A} and \vec{B} are two vectors, then angle between vectors $\vec{A} + \vec{B}$ and $\vec{A} \times \vec{B}$ is

(A) 0°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 120°

14. If $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ then AB is equal to

(A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(D) None of the above





15. एक ΔABC में $b = 5$ सेमी, $a = 2$ सेमी और $\sin A = \frac{3}{7}$ । ऐसे कितने त्रिभुज संभव है ?

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

16. गुणन समूह $\{1, -1, i, -i\}$ एक चक्रीय समूह है, इसके जनक हैं

- (A) 1 तथा i (B) 1 तथा -1
(C) i तथा $-i$ (D) केवल i

17. यदि $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हों, तो $(1 + \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8)(1 + \omega^{16})$ का मान है

- (A) -1 (B) 0
(C) 1 (D) 2

18. यदि \hat{a} तथा \hat{b} इकाई सदिश इस प्रकार हैं कि $\hat{a} + 2\hat{b}$ तथा $5\hat{a} - 4\hat{b}$ एक दूसरे पर लम्बवत हैं तो \hat{a} तथा \hat{b} के बीच का कोण है

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$ (D) $\frac{\pi}{3}$

19. स्वतन्त्रतापूर्वक विराम से गिरते हुए पिण्ड द्वारा प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय सेकण्ड में तय की गई दूरियों का अनुपात है

- (A) 1 : 4 : 9
(B) 1 : 3 : 5
(C) 1 : 2 : 3
(D) 1 : 4 : 5

15. In a ΔABC , $b = 5$ cm, $a = 2$ cm and $\sin A = \frac{3}{7}$. How many such triangles are possible ?

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

16. The multiplicative group $\{1, -1, i, -i\}$ is a cyclic group, its generators are

- (A) 1 and i (B) 1 and -1
(C) i and $-i$ (D) only i

17. If $1, \omega, \omega^2$ are the cube roots of unity, then the value of

- $(1 + \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8)(1 + \omega^{16})$ is
(A) -1 (B) 0
(C) 1 (D) 2

18. If \hat{a} and \hat{b} are unit vectors such that $\hat{a} + 2\hat{b}$ and $5\hat{a} - 4\hat{b}$ are perpendicular to each other, then the angle between \hat{a} and \hat{b} is

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$ (D) $\frac{\pi}{3}$

19. The distances travelled by a body falling freely from rest in the first, second and third second are in the ratio

- (A) 1 : 4 : 9
(B) 1 : 3 : 5
(C) 1 : 2 : 3
(D) 1 : 4 : 5

$$\frac{1}{6} : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$$

$$6 : 3 : 2$$

$$(1 + \omega^2)(1 + \omega^4)(1 + \omega^8)(1 + \omega^{16})$$



20. सभी $x \in (-1, 1)$ के लिये $\tan^{-1}x$ बराबर है

(A) $\log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

(B) $\log(x - \sqrt{x^2 + 1})$

(C) $\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

(D) $\frac{1}{2} \log \frac{x+1}{x-1}$

21. यदि x एक वास्तविक संख्या है, तो फलन

$f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ का मान है

(A) $x = 0$ पर उच्चतम

(B) $x = 1$ पर निम्नतम

(C) $x = -1$ पर उच्चतम

(D) कोई उच्चतम या निम्नतम मान नहीं

22. यदि समीकरण $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ के मूल α, β, γ हों, तो $\alpha^2\beta^2 + \alpha^2\gamma^2 + \beta^2\gamma^2$ का मान है

(A) $q^2 - 2pr$

(B) $q^2 + 2pr$

(C) $q^2 + p^2$

(D) $q^2 - p^2$

23. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x \cos x}{\cos^2 x + 3 \cos x + 2} dx$ का मान है

(A) $\log \frac{3}{2}$

(B) $\log \frac{9}{8}$

(C) $\log 2$

(D) 1

24. यदि z एक सम्मिश्र संख्या है जिसका मापांक इकाई तथा कोणांक θ है, तो $\arg\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}}\right)$ का मान बराबर है

(A) $-\theta$

(B) $\frac{\pi}{2} - \theta$

(C) θ

(D) $\pi - \theta$

20. For all $x \in (-1, 1)$, $\tan^{-1}x$ is equal to

(A) $\log(x + \sqrt{x^2 + 1})$

(B) $\log(x - \sqrt{x^2 + 1})$

(C) $\frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$

(D) $\frac{1}{2} \log \frac{x+1}{x-1}$

21. If x is a real number, then the function $f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ has

(A) maximum value at $x = 0$

(B) minimum value at $x = 1$

(C) maximum value at $x = -1$

(D) neither maximum nor minimum value

22. If α, β, γ are the roots of the equation $x^3 + px^2 + qx + r = 0$, then

$\alpha^2\beta^2 + \alpha^2\gamma^2 + \beta^2\gamma^2$ is equal to

(A) $q^2 - 2pr$

(B) $q^2 + 2pr$

(C) $q^2 + p^2$

(D) $q^2 - p^2$

23. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x \cos x}{\cos^2 x + 3 \cos x + 2} dx$ is equal to

(A) $\log \frac{3}{2}$

(B) $\log \frac{9}{8}$

(C) $\log 2$

(D) 1

24. If z is a complex number of unit modulus and argument θ , then $\arg\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}}\right)$ is equal to

(A) $-\theta$

(B) $\frac{\pi}{2} - \theta$

(C) θ

(D) $\pi - \theta$

$|z| = 1$

$(\cos x + \frac{3}{2})^2 + 2 \cdot \frac{-9}{4} x^2(x+1) + (x+1)$





25. अनुक्रम $\log x, \log \frac{x^2}{y}, \log \frac{x^3}{y^2}, \dots$ है

(A) एक G.P.

(B) एक A.P.

(C) एक H.P.

(D) G.P. और H.P. दोनों

26. अवकल समीकरण

$$y - x \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 = a \left(y^2 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right)$$

की कोटि है

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) 4

27. एक पत्थर को ऊपर की ओर फेंकने के 6 से. के पश्चात फेंकने वाले द्वारा पकड़ लिया जाता है। फेंकने के 2 से. के पश्चात पत्थर का वेग क्या होगा ? ($g = 9.8 \text{ मी./से.}^2$)

(A) 9.8 मी./से.

(B) 10.2 मी./से.

(C) 19.6 मी./से.

(D) 20.0 मी./से.

28. राम एक गेंद को ऊर्ध्वाधर दिशा में 40 मीटर की ऊँचाई तक फेंक सकता है, तो वह गेंद को क्षैतिज दिशा में किस महत्तम दूरी तक फेंक सकता है ?

(A) $40\sqrt{2}$ मीटर

(B) $20\sqrt{2}$ मीटर

(C) 20 मीटर

(D) 80 मीटर

$$2 \log \frac{x}{y} = \log \frac{x^2}{y^2}$$

25. Sequence $\log x, \log \frac{x^2}{y}, \log \frac{x^3}{y^2}, \dots$ is

(A) a G.P.

(B) an A.P.

(C) a H.P.

(D) both G.P. and H.P.

26. The order of the differential equation

$$y - x \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 = a \left(y^2 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right) \text{ is}$$

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) 4

27. A stone thrown up is caught by the thrower after 6 sec. What will be the velocity of stone after 2 sec of its throwing ? ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

(A) 9.8 m/s

(B) 10.2 m/s

(C) 19.6 m/s

(D) 20.0 m/s

28. Ram can throw a ball vertically to a maximum height of 40 metres, then he can throw the ball in horizontal direction to which maximum distance ?

(A) $40\sqrt{2}$ metre

(B) $20\sqrt{2}$ metre

(C) 20 metre

(D) 80 metre



29. एक समान्तर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएँ $4x + 5y = 0$ तथा $7x + 2y = 0$ हैं। यदि एक विकर्ण $11x + 7y = 9$ है, तो दूसरे विकर्ण का समीकरण है
- (A) $x + y = 0$
 (B) $7x - 11y = 0$
 (C) $7x + 11y = 0$
 (D) $x - y = 0$

30. यदि $x + \frac{1}{x} = 2 \cos \frac{\pi}{5}$, तो $x^5 + \frac{1}{x^5}$ बराबर है
- (A) -2 (B) 0
 (C) 1 (D) 5

31. यदि एक त्रिघात बहुपद $x^3 + ax^2 + bx + c$ का एक शून्यक -1 है, तो अन्य दोनों शून्यकों का गुणनफल है
- (A) $b - a + 1$ (B) $b - a - 1$
 (C) $a - b + 1$ (D) $a + b + 1$

32. यदि $i = \sqrt{-1}$, तो $(1 + i)^4 - (1 - i)^4$ बराबर है
- (A) $-4i$ (B) $4i$
 (C) 0 (D) 2

33. यदि $x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$, तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान हो सकता है
- (A) 22 (B) 25
 (C) 33 (D) 36

34. यदि सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $3\hat{i} + a\hat{j} + 5\hat{k}$ एक समतलीय है, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए।
- (A) 1 (B) 2
 (C) 4 (D) -4

29. Two consecutive sides of a parallelogram are $4x + 5y = 0$ and $7x + 2y = 0$. If the equation of one diagonal is $11x + 7y = 9$, the equation of other diagonal is
- (A) $x + y = 0$
 (B) $7x - 11y = 0$
 (C) $7x + 11y = 0$
 (D) $x - y = 0$

30. If $x + \frac{1}{x} = 2 \cos \frac{\pi}{5}$, then $x^5 + \frac{1}{x^5}$ is equal to
- (A) -2 (B) 0
 (C) 1 (D) 5

31. If one zero of the third degree polynomial $x^3 + ax^2 + bx + c$ is -1 , then the product of other two zeroes is
- (A) $b - a + 1$ (B) $b - a - 1$
 (C) $a - b + 1$ (D) $a + b + 1$

32. If $i = \sqrt{-1}$, then $(1 + i)^4 - (1 - i)^4$ is equal to
- (A) $-4i$ (B) $4i$
 (C) 0 (D) 2

33. If $x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$, then value of $x^3 - \frac{1}{x^3}$ may be equal to
- (A) 22 (B) 25
 (C) 33 (D) 36

34. Find the value of 'a' such that the vectors $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ and $3\hat{i} + a\hat{j} + 5\hat{k}$ are coplanar.
- (A) 1 (B) 2
 (C) 4 (D) -4



35. किसी सम्मिश्र संख्या z के लिये $|z+1| + |z-2|$ का न्यूनतम मान है

- (A) -1 (B) 1
(C) 2 (D) 3

36. $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ द्वारा निरूपित एक बल बिन्दु $(2, 3, 1)$ से होकर जाता है। बल का बिन्दु $(1, 2, -1)$ के परितः आघूर्ण है

- (A) $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ (B) $3\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$
(C) $-3\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ (D) $3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$

37. यदि निम्नलिखित आँकड़ों

x	5	15	25	35	45
f	6	4	3	k	2

का समान्तर माध्य 21.5 हो, तो k का मान होगा

- (A) 3 (B) 3.5
(C) 4 (D) 5

38. ΔABC में $a = 2b$ और $|A - B| = \frac{\pi}{3}$, तो $\angle C$ है

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

39. गोले का समीकरण जिसके व्यास के सिरे $(2, -3, 1)$ तथा $(3, -1, 2)$ हैं, है

- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 5x + 4y + 3z - 11 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 5x - 4y + 3z - 11 = 0$
(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 11 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 5x + 4y - 3z + 11 = 0$

35. For any complex number z , the minimum value of $|z+1| + |z-2|$ is

- (A) -1 (B) 1
(C) 2 (D) 3

36. A force represented by $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ passes through a point $(2, 3, 1)$. The moment of the force about point $(1, 2, -1)$ is

- (A) $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ (B) $3\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$
(C) $-3\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ (D) $3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$

37. If the arithmetic mean from the following data

x	5	15	25	35	45
f	6	4	3	k	2

is 21.5, the value of k will be

- (A) 3 (B) 3.5
(C) 4 (D) 5

38. In ΔABC , $a = 2b$ and $|A - B| = \frac{\pi}{3}$, then $\angle C$ is

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

39. The equation of the sphere on the join of $(2, -3, 1)$ and $(3, -1, 2)$ as diameter is

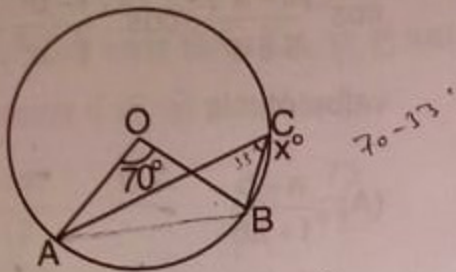
- (A) $x^2 + y^2 + z^2 - 5x + 4y + 3z - 11 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + z^2 + 5x - 4y + 3z - 11 = 0$
(C) $x^2 + y^2 + z^2 + 11 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + z^2 - 5x + 4y - 3z + 11 = 0$



40. वृत्त $x^2 + y^2 - 2x = 0$ द्वारा रेखा $y = x$ पर अंतःखण्ड AB है। वृत्त, जिसका व्यास AB हो, का समीकरण है
- (A) $x^2 + y^2 = 1$
 (B) $x^2 + y^2 = 2$
 (C) $x^2 + y^2 - x - y = 0$
 (D) $x^2 + y^2 - 3x - 3y + 4 = 0$
41. वक्रों $y^2 = x$ तथा $x^2 = y$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है
- (A) 1 (B) 2
 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$
42. $\lim_{y \rightarrow a} \left(\sin \frac{y-a}{2} \cdot \tan \frac{\pi y}{2a} \right)$ बराबर है
- (A) 0 (B) 1
 (C) $\frac{\pi}{a}$ (D) $-\frac{a}{\pi}$
43. एक ही समतल में किसी दृढ़ पिण्ड पर कार्यरत तीन बल उस दृढ़ पिण्ड को साम्यावस्था में रखते हैं, तो
- (A) वे एक बिन्दुगामी होते हैं
 (B) वे समान्तर होते हैं
 (C) वे एक बिन्दुगामी होंगे या समान्तर होंगे
 (D) वे लम्बवत होंगे
44. समीकरण निकाय
 $x + z = 3$
 $ax + y = 2$
 $3x + y + bz = 7$
 का एक अद्वितीय हल होगा यदि (a, b) बराबर है
- (A) (1, 2) (B) (2, 1)
 (C) (1, 1) (D) (-1, 4)
40. The intercept on the line $y = x$ by the circle $x^2 + y^2 - 2x = 0$ is AB. Equation of circle with AB as diameter is
- (A) $x^2 + y^2 = 1$
 (B) $x^2 + y^2 = 2$
 (C) $x^2 + y^2 - x - y = 0$
 (D) $x^2 + y^2 - 3x - 3y + 4 = 0$
41. The area of the region bounded by the curves $y^2 = x$ and $x^2 = y$ is
- (A) 1 (B) 2
 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$
42. $\lim_{y \rightarrow a} \left(\sin \frac{y-a}{2} \cdot \tan \frac{\pi y}{2a} \right)$ is equal to
- (A) 0 (B) 1
 (C) $\frac{\pi}{a}$ (D) $-\frac{a}{\pi}$
43. If three forces acting in one plane upon a rigid body, keep the body in equilibrium, then
- (A) They must meet in a point
 (B) They must be parallel
 (C) They must either meet in a point or be parallel
 (D) They must be perpendicular
44. The system of equations
 $x + z = 3$
 $ax + y = 2$
 $3x + y + bz = 7$
 has a unique solution if (a, b) is equal to
- (A) (1, 2) (B) (2, 1)
 (C) (1, 1) (D) (-1, 4)



45. दिए गये चित्र में O वृत्त का केन्द्र है तथा $\angle AOB = 70^\circ$ तो $70^\circ - x^\circ$ का मान है



- (A) 70° (B) 35°
(C) 15° (D) 25°

46. $\frac{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}{9(x-y)(y-z)(z-x)}$ का मान है

- (A) 0 (B) $\frac{1}{9}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) 1

47. यदि 5 से.मी. त्रिज्या के वृत्त में केन्द्र के विपरीत स्थित दो समान्तर जीवाएँ केन्द्र से क्रमशः 3 से.मी. तथा 4 से.मी. की दूरी पर हैं, तो जीवाओं की लम्बाइयों का अन्तर होगा

- (A) 10 से.मी. (B) 5 से.मी.
(C) 2 से.मी. (D) 1 से.मी.

48. यदि समीकरण

$$x^2 + y^2 + (c-2)xy - 4x - 4y + c^2 = 0$$

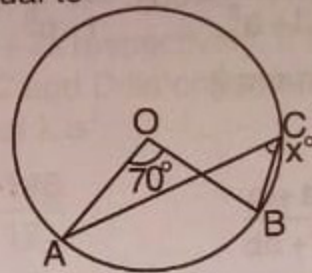
एक वृत्त निरूपित करें, तो इसकी त्रिज्या है

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 5

49. केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप निम्नलिखित में से कौन-सा नहीं है ?

- (A) माध्य (B) परास
(C) माध्यिका (D) बहुलक

45. In the given figure O is the centre of the circle and $\angle AOB = 70^\circ$ then $70^\circ - x^\circ$ is equal to



- (A) 70° (B) 35°
(C) 15° (D) 25°

46. The value of $\frac{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}{9(x-y)(y-z)(z-x)}$ is

- (A) 0 (B) $\frac{1}{9}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) 1

47. Two parallel chords of a circle of radius 5 cm are in opposite side of the centre and if the chords are at distances 3 cm and 4 cm from the centre, then the difference of the lengths of the chords is

- (A) 10 cm (B) 5 cm
(C) 2 cm (D) 1 cm

48. If the equation

$$x^2 + y^2 + (c-2)xy - 4x - 4y + c^2 = 0$$

represents a circle, then its radius is

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 5

49. Which one of the following is not a measure of central tendency ?

- (A) Mean (B) Range
(C) Median (D) Mode



50. समीकरण

$$\cos^{-1} \frac{1-a^2}{1+a^2} - \cos^{-1} \frac{1-b^2}{1+b^2} = 2 \tan^{-1} x$$

में x का मान है

(A) $\frac{a+b}{1+ab}$

(B) $\frac{a-b}{1+ab}$

(C) $\frac{a-b}{1-ab}$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

51. n का मान, जिसके लिये a और b का हरात्मक

माध्य $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ होगा, है

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) $\frac{1}{2}$

52. $\frac{d}{dx} (\tan(\cos^{-1} x))^2$ बराबर है

(A) $\frac{-2}{x^3}$

(B) $\frac{2}{x^3}$

(C) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

(D) $\frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$

53. $4 \cos \theta + 3$ का न्यूनतम मान है

(A) -3

(B) -1

(C) 0

(D) 1

50. In the equation

$$\cos^{-1} \frac{1-a^2}{1+a^2} - \cos^{-1} \frac{1-b^2}{1+b^2} = 2 \tan^{-1} x$$

value of x is

(A) $\frac{a+b}{1+ab}$

(B) $\frac{a-b}{1+ab}$

(C) $\frac{a-b}{1-ab}$

(D) None of the above

51. The value of n , for which $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$

is the harmonic mean of a and b , is

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) $\frac{1}{2}$

52. $\frac{d}{dx} (\tan(\cos^{-1} x))^2$ is equal to

(A) $\frac{-2}{x^3}$

(B) $\frac{2}{x^3}$

(C) $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

(D) $\frac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$

53. The minimum value of $4 \cos \theta + 3$ is

(A) -3

(B) -1

(C) 0

(D) 1



54.

बिन्दुओं A, B, C तथा D के स्थिति सदिश क्रमशः $3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $-\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $4\hat{i} + 5\hat{j} + \lambda\hat{k}$ हैं। यदि बिन्दुओं A, B, C तथा D एक समतल में हों, तो λ का मान है

- (A) $\frac{-146}{17}$
- (B) $\frac{-73}{17}$
- (C) 7
- (D) 13

55.

शंकु का द्विघात व्यापक समीकरण जो अक्षों से गुजरता है, है

- (A) $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$
- (B) $fyz + gzx + hxy = 0$
- (C) $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$
- (D) $\sqrt{fx} + \sqrt{gy} + \sqrt{hz} = 0$

56.

कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 5 वर्षों में दुगुनी हो जाती है। उसी ब्याज की दर से वह धनराशि कितने समय में आठ गुनी होगी ?

- (A) 10 वर्ष
- (B) 15 वर्ष
- (C) 7 वर्ष
- (D) 20 वर्ष

57.

अवकल समीकरण $\log\left(\frac{dy}{dx}\right) = ax + by$ का हल है

- (A) $be^{ax} + ae^{-by} + C = 0$
- (B) $\frac{e^{ax}}{a} - \frac{e^{-by}}{b} + C = 0$
- (C) $e^{ax} + e^{-by} + C = 0$
- (D) $e^{ax + by} = C(ax + by)$

54.

The position vectors of the points A, B, C and D are $3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $-\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ and $4\hat{i} + 5\hat{j} + \lambda\hat{k}$ respectively. If the points A, B, C and D lie on a plane, the value of λ is

- (A) $\frac{-146}{17}$
- (B) $\frac{-73}{17}$
- (C) 7
- (D) 13

55.

The general equation to the cone of second degree which passes through the axes, is

- (A) $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$
- (B) $fyz + gzx + hxy = 0$
- (C) $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$
- (D) $\sqrt{fx} + \sqrt{gy} + \sqrt{hz} = 0$

56.

A sum becomes double in 5 years in C.I. When will it become 8 times at the same rate of interest ?

- (A) 10 years
- (B) 15 years
- (C) 7 years
- (D) 20 years

57.

Solution of the differential equation $\log\left(\frac{dy}{dx}\right) = ax + by$ is

- (A) $be^{ax} + ae^{-by} + C = 0$
- (B) $\frac{e^{ax}}{a} - \frac{e^{-by}}{b} + C = 0$
- (C) $e^{ax} + e^{-by} + C = 0$
- (D) $e^{ax + by} = C(ax + by)$



58. यदि ω इकाई का एक काल्पनिक घनमूल हो, तो

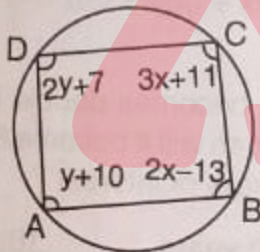
$$\begin{vmatrix} 1 & \omega^6 & \omega^8 \\ \omega^6 & \omega^3 & \omega^7 \\ \omega^8 & \omega^7 & 1 \end{vmatrix} \text{ का मान है}$$

- (A) 0
(C) 4
 (B) 3
(D) 1

59. 3 आदमी 3 घंटे प्रतिदिन कार्य करके 3 खिलौने 3 दिन में बनाते हैं, तो 6 आदमियों द्वारा 6 घंटे प्रतिदिन कार्य करके 6 दिन में बनाये जाने वाले खिलौनों की संख्या है

- (A) 6
(C) 24
(B) 12
(D) 48

60. आकृति में $\angle A$ का मान है



- (A) 70°
(B) 45°
(C) 80°
(D) 60°

61. यदि $y = \log_5 x + \log_x 5$, तो $x = 5$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या होगा ?

- (A) 5
 (C) 0
(B) $\frac{1}{5}$
(D) 1

58. If ω is an imaginary cube root of unity, then value of

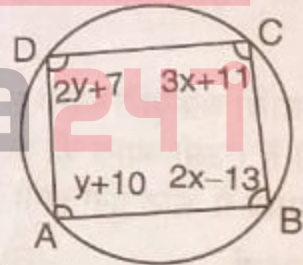
$$\begin{vmatrix} 1 & \omega^6 & \omega^8 \\ \omega^6 & \omega^3 & \omega^7 \\ \omega^8 & \omega^7 & 1 \end{vmatrix} \text{ is}$$

- (A) 0
(C) 4
(B) 3
(D) 1

59. If 3 men working 3 hours per day make 3 toys in 3 days, then the number of toys which can be made by 6 men working 6 hours per day in 6 days is

- (A) 6
(C) 24
(B) 12
(D) 48

60. In the figure $\angle A$ is equal to



- (A) 70°
(B) 45°
(C) 80°
(D) 60°

61. If $y = \log_5 x + \log_x 5$, then what will be the value of $\frac{dy}{dx}$ at $x = 5$?

- (A) 5
(C) 0
(B) $\frac{1}{5}$
(D) 1



62. केन्द्र (0, 0) तथा रेखा $2x + 3y = 5$ स्पर्शी वाले वृत्त का समीकरण है

- (A) $x^2 + y^2 = 5$
 (B) $x^2 + y^2 + 2x = 25$
 (C) $x^2 + y^2 + y = 25$
 (D) $13x^2 + 13y^2 = 25$

63. परवलय $y^2 + 4x + 4y + 2 = 0$ की नियता का समीकरण है

- (A) $x = -1$ (B) $x = 1$
 (C) $x = -\frac{3}{2}$ (D) $x = \frac{3}{2}$

64. यदि $\vec{u} = \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k})$ तो \vec{u} का मान है

- (A) $\vec{0}$ (B) \vec{a}
 (C) $2\vec{a}$ (D) $3\vec{a}$

65. 9 वस्तुओं का माध्य भार 15 किग्रा है। यदि एक वस्तु और जोड़ दी जाय तो माध्य भार 16 किग्रा हो जाता है, तो दसवीं वस्तु का भार होगा

- (A) 20 किग्रा (B) 15 किग्रा
 (C) 25 किग्रा (D) 30 किग्रा

66. एक 10 कोटि वाले चक्रीय समूह के जनकों की संख्या है

- (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 5

67. यदि $y = x^x$, तो $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा

- (A) $x^x \log x$
 (B) $x^x (1 - \log x)$
 (C) $x^x (1 + \log x)$
 (D) $x^x + \log x$

62. Equation of a circle, with center (0, 0) and $2x + 3y = 5$ as a tangent, is

- (A) $x^2 + y^2 = 5$
 (B) $x^2 + y^2 + 2x = 25$
 (C) $x^2 + y^2 + y = 25$
 (D) $13x^2 + 13y^2 = 25$

63. The equation of the directrix of the parabola $y^2 + 4x + 4y + 2 = 0$ is

- (A) $x = -1$ (B) $x = 1$
 (C) $x = -\frac{3}{2}$ (D) $x = \frac{3}{2}$

64. If $\vec{u} = \hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k})$ then \vec{u} is equal to

- (A) $\vec{0}$ (B) \vec{a}
 (C) $2\vec{a}$ (D) $3\vec{a}$

65. The mean weight of 9 items is 15 kg. If one more item is added then the mean weight becomes 16 kg, then the weight of tenth item will be

- (A) 20 kg (B) 15 kg
 (C) 25 kg (D) 30 kg

66. The number of generators of a cyclic group of order 10 is

- (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 5

67. If $y = x^x$, then $\frac{dy}{dx}$ will be

- (A) $x^x \log x$
 (B) $x^x (1 - \log x)$
 (C) $x^x (1 + \log x)$
 (D) $x^x + \log x$



68. उस शंकु का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष मूलबिन्दु पर है तथा जिसके जनक की दिक्कोज्याएँ समीकरण $l^2 + 2m^2 - 3n^2 = 0$ को संतुष्ट करती हैं।
- (A) $x^2 + y^2 - z^2 = 0$
 (B) $x^2 + 2y^2 - 3z^2 = 0$
 (C) $x^2 - 2y^2 + 3z^2 = 0$
 (D) $xy + yz + zx = 0$
69. 1 से 15 तक की संख्याओं से 3 संख्याएँ यादृच्छ्या चुनी जाती हैं। उनके लगातार होने की प्रायिकता क्या होगी?
- (A) $\frac{1}{15}$ (B) $\frac{2}{25}$
 (C) $\frac{1}{35}$ (D) $\frac{1}{30}$
70. अर्द्ध वृत्ताकार a त्रिज्या वाले समपटल के गुरुत्व केन्द्र की केन्द्र से दूरी है
- (A) $\frac{a}{2}$ (B) $\frac{2a}{3\pi}$
 (C) $\frac{a}{3}$ (D) $\frac{4a}{3\pi}$
71. तीन कारों की चाल 2 : 3 : 4 के अनुपात में हैं। 100 किमी की दूरी तय करने में इन कारों द्वारा लिए गये समय में क्रमशः अनुपात होगा
- (A) 2 : 3 : 4 (B) 4 : 3 : 2
 (C) 4 : 3 : 6 (D) 6 : 4 : 3

68. Find the equation of the cone with vertex at the origin and direction cosines of its generators satisfy the equation $l^2 + 2m^2 - 3n^2 = 0$.
- (A) $x^2 + y^2 - z^2 = 0$
 (B) $x^2 + 2y^2 - 3z^2 = 0$
 (C) $x^2 - 2y^2 + 3z^2 = 0$
 (D) $xy + yz + zx = 0$

69. Three numbers are chosen at random from numbers 1 to 15. The probability that they are consecutive is

- (A) $\frac{1}{15}$ (B) $\frac{2}{25}$
 (C) $\frac{1}{35}$ (D) $\frac{1}{30}$

70. The distance of centre of gravity of uniform semicircular lamina of radius a , from the centre is

- (A) $\frac{a}{2}$ (B) $\frac{2a}{3\pi}$
 (C) $\frac{a}{3}$ (D) $\frac{4a}{3\pi}$

71. The speeds of three cars are in the ratio 2 : 3 : 4. The ratios of the times taken by these cars in travelling 100 km distance will be

- (A) 2 : 3 : 4 (B) 4 : 3 : 2
 (C) 4 : 3 : 6 (D) 6 : 4 : 3

72. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ तथा अतिपरवलय $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ की नाभियाँ संपाती हो, तो b^2 का मान है

- (A) 1 (B) 5
(C) 7 (D) 9

73. यदि $x, x+2, x+4, x+6, x+8$ का माध्य 11 हो, तो अंतिम तीन प्रेक्षणों का माध्य क्या होगा ?

- (A) 8 (B) 10
(C) 12 (D) 13

74. यदि $A + iB = \tan(x + iy)$, तो $\tan 2x$ का मान है

(A) $\frac{2A}{1+A^2+B^2}$

(B) $\frac{2A}{1-A^2+B^2}$

(C) $\frac{2A}{1-A^2-B^2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

75. अनुक्रम $\left\langle \log \frac{1}{n} \right\rangle$ है

- (A) अभिसारी
(B) ∞ को अपसारी
(C) $-\infty$ को अपसारी
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

72. If the foci of the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ and the hyperbola $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ coincide, then the value of b^2 is

- (A) 1 (B) 5
(C) 7 (D) 9

73. If the mean of $x, x+2, x+4, x+6, x+8$ is 11, then what is the mean of the last three observations ?

- (A) 8 (B) 10
(C) 12 (D) 13

74. If $A + iB = \tan(x + iy)$, then $\tan 2x$ is equal to

(A) $\frac{2A}{1+A^2+B^2}$

(B) $\frac{2A}{1-A^2+B^2}$

(C) $\frac{2A}{1-A^2-B^2}$

(D) None of these

75. The sequence $\left\langle \log \frac{1}{n} \right\rangle$ is

- (A) Convergent
(B) Divergent to ∞
(C) Divergent to $-\infty$
(D) None of the above



76. श्रेणी $2 + \frac{3}{2} + 1 + \frac{5}{8} + \dots \infty$ का योगफल है

- (A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 12

77. न्यूनतम धनात्मक पूर्णांक n जिसके लिए

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1 \text{ है, है}$$

- (A) 8 (B) 12
(C) 4 (D) 16

78. एक पिण्ड 40 मीटर प्रति सेकण्ड के वेग से क्षैतिज से 60° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। पिण्ड का वेग जब वह महत्तम ऊँचाई पर है, है

- (A) 10 मी./से. (B) 20 मी./से.
(C) 15 मी./से. (D) 5 मी./से.

79. यदि A तथा B दो आव्यूह इस प्रकार हैं कि $AB = B$ तथा $BA = A$, तो $A^2 + B^2$ बराबर है

- (A) $2AB$ (B) $2BA$
(C) $A + B$ (D) AB

80. यदि प्रेक्षणों 6, 8, 5, 7, x तथा 4 का माध्य 7 है, तो इन प्रेक्षणों की माध्यिका है

- (A) 6.5 (B) 6
(C) 5.5 (D) 7

81. $(\sin x + i \cos x)^4$, $i = \sqrt{-1}$ का वास्तविक भाग क्या है ?

- (A) $-\cos 4x$
(B) $-\cos 2x$
(C) $\cos 4x$
(D) $\cos 2x$

76. Sum of the series

$$2 + \frac{3}{2} + 1 + \frac{5}{8} + \dots \infty \text{ is}$$

- (A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 12

77. The smallest positive integer n for

$$\text{which } \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1, \text{ is}$$

- (A) 8 (B) 12
(C) 4 (D) 16

78. A body is projected with velocity 40 metre per second inclined at an angle 60° with horizontal. The velocity of the body when it is at maximum height is

- (A) 10 m/s (B) 20 m/s
(C) 15 m/s (D) 5 m/s

79. If A and B are two matrices such that $AB = B$ and $BA = A$, then $A^2 + B^2$ is equal to

- (A) $2AB$ (B) $2BA$
(C) $A + B$ (D) AB

80. If the mean of the observations 6, 8, 5, 7, x and 4 is 7, then the median of these observations is

- (A) 6.5 (B) 6
(C) 5.5 (D) 7

81. What is the real part of $(\sin x + i \cos x)^4$, $i = \sqrt{-1}$?

- (A) $-\cos 4x$
(B) $-\cos 2x$
(C) $\cos 4x$
(D) $\cos 2x$

82. $\int \frac{e^x(x-1)}{(x+1)^3} dx$ बराबर है

(A) $\frac{e^x}{(x+1)^2} + C$

(B) $\frac{e^x}{x+1} + C$

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

(D) $\frac{e^x}{(x-1)^2} + C$

83. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^8 + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^8$ का मान है

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 8

84. समीकरण $\frac{x^2}{1-r} - \frac{y^2}{1+r} = 1, |r| < 1$ प्रदर्शित करता है

(A) एक दीर्घवृत्त

(B) एक अतिपरवलय

(C) एक वृत्त

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

85. एक दिये गये बल क्षेत्र $\vec{F} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ से एक वस्तु एक रेखा में बिन्दु (3, 2, -1) से बिन्दु (2, -1, 4) पर विस्थापित होती है, किया गया कार्य है

(A) 15 इकाई

(B) 18 इकाई

(C) 20 इकाई

(D) 24 इकाई

82. $\int \frac{e^x(x-1)}{(x+1)^3} dx$ equals to

(A) $\frac{e^x}{(x+1)^2} + C$

(B) $\frac{e^x}{x+1} + C$

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

(D) $\frac{e^x}{(x-1)^2} + C$

83. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^8 + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^8$ is equal to

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 8

84. The equation $\frac{x^2}{1-r} - \frac{y^2}{1+r} = 1, |r| < 1$ represents

(A) an ellipse

(B) a hyperbola

(C) a circle

(D) none of the above

85. The work done in moving an object along a straight line from (3, 2, -1) to (2, -1, 4) in a force field given by $\vec{F} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$, is

(A) 15 units

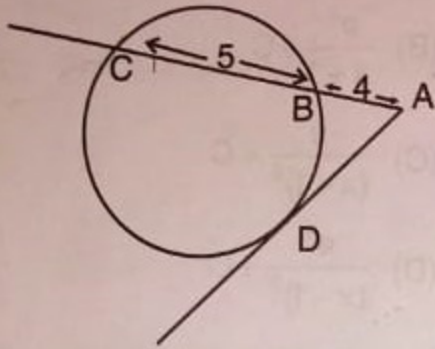
(B) 18 units

(C) 20 units

(D) 24 units

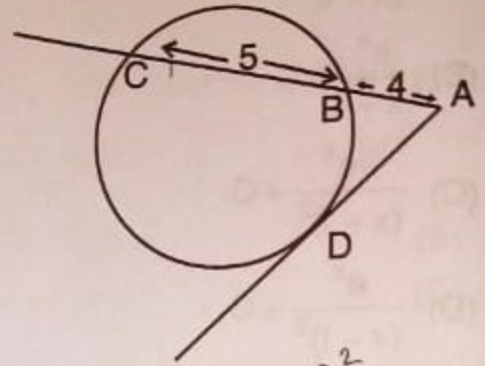


86. निम्नांकित चित्र में वृत्त की स्पर्श रेखा AD तथा छेदक रेखा ABC है। यदि AB = 4 से.मी. तथा BC = 5 से.मी., तो स्पर्श रेखा AD की लम्बाई है



- (A) 3 से.मी.
 (B) 4 से.मी.
 (C) 5 से.मी.
 (D) 6 से.मी.

86. In the following figure AD is tangent of the circle and ABC is secant. If AB = 4 cm and BC = 5 cm, then the length of tangent AD is



- (A) 3 cm
 (B) 4 cm
 (C) 5 cm
 (D) 6 cm

$$AD^2 = AB \times AC$$

$$AD^2 = 4 \times 9$$

$$= 36$$

$$AD = 6$$

87. वक्र $y = 4 - x^2$ तथा $y = x^2$ के बीच का प्रतिच्छेद कोण है

- (A) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$
 (B) $\tan^{-1}\left(\frac{4\sqrt{2}}{7}\right)$
 (C) $\tan^{-1}\left(\frac{3\sqrt{2}}{7}\right)$
 (D) $\frac{\pi}{2}$

87. The angle of intersection of the curves $y = 4 - x^2$ and $y = x^2$ is

- (A) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right)$
 (B) $\tan^{-1}\left(\frac{4\sqrt{2}}{7}\right)$
 (C) $\tan^{-1}\left(\frac{3\sqrt{2}}{7}\right)$
 (D) $\frac{\pi}{2}$

88. यदि $\lim_{x \rightarrow a} \frac{a^x - x^a}{x^x - a^a} = -1$, तो

- (A) $a = 1$
 (B) $a = 0$
 (C) $a = e$
 (D) इनमें से कोई नहीं

88. If $\lim_{x \rightarrow a} \frac{a^x - x^a}{x^x - a^a} = -1$, then

- (A) $a = 1$
 (B) $a = 0$
 (C) $a = e$
 (D) none of these



89. यदि बिन्दु $(a, 0)$, $(0, b)$ और $(1, 1)$ सरेखीय हों, तो $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ बराबर है
- (A) 1 (B) $\sqrt{2}$
(C) -1 (D) 2

90. एक आदमी A से B तक 40 किमी/घंटा की गति से यात्रा करता है तथा गति में 50% की वृद्धि करके वापस आता है। उसकी दोनों यात्राओं में औसत गति क्या है ?
- (A) 40 किमी/घंटा
(B) 45 किमी/घंटा
(C) 48 किमी/घंटा
(D) 50 किमी/घंटा

91. यदि एक परीक्षा में A के अनुत्तीर्ण होने की प्रायिकता 0.20 है तथा B के अनुत्तीर्ण होने की प्रायिकता 0.30 है, तो A अथवा B के अनुत्तीर्ण होने की प्रायिकता है
- (A) 0.50 (B) 0.54
(C) 0.44 (D) 0.45

92. निम्नलिखित में से कौन-सा विवृत्त समुच्चय है ?
- (A) $S = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$
(B) N
(C) Z
(D) $S = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x < 3\}$

93. शब्द 'POSTMAN' के अक्षरों से ऐसे कितने शब्द बन सकते हैं जो T से आरम्भ होकर M पर समाप्त हों ?
- (A) 60 (B) 120
(C) 360 (D) 720

89. If points $(a, 0)$, $(0, b)$ and $(1, 1)$ are collinear, then $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ is equal to
- (A) 1 (B) $\sqrt{2}$
(C) -1 (D) 2

90. A person travels from A to B at a speed of 40 kmph and returns by increasing his speed by 50%. What is his average speed for both the trips ?
- (A) 40 kmph
(B) 45 kmph
(C) 48 kmph
(D) 50 kmph

91. If the probability for A to fail in an examination is 0.20 and that of B to fail is 0.30, then the probability that either A or B fails is
- (A) 0.50 (B) 0.54
(C) 0.44 (D) 0.45

92. Which of the following is an open set ?
- (A) $S = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$
(B) N
(C) Z
(D) $S = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x < 3\}$

93. How many words can be formed with the letters of the word 'POSTMAN', if every word begins with T and ends with M ?
- (A) 60 (B) 120
(C) 360 (D) 720

94. $\sin^{-1}\left(\sin\frac{2\pi}{3}\right)$ का मुख्य मान क्या है ?

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

95. x के सभी वास्तविक मानों के लिए $\frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$ का निम्निष्ठ मान है

- (A) 0 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) 1 (D) 3

96. $\sin^{-1}\frac{3}{5} - \cos^{-1}\frac{12}{13}$ बराबर है

- (A) $\sin^{-1}\frac{56}{65}$ (B) $\sin^{-1}\frac{16}{65}$
 (C) 1 (D) 0

97. यदि x_1 तथा x_2 समीकरण

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 20 \\ 1 & -2 & 5 \\ 1 & 2x & 5x^2 \end{vmatrix} = 0$$
 के मूल हों,

तो $x_1^2 + x_2^2$ का मान है $(2)^2 + (1)^2$

- (A) 1 (B) 3
 (C) 5 (D) 0

98. यदि $f(x) = \tan^{-1}x$ और $g(x) = \sin x$, तो $(g \circ f)(x)$ बराबर है

- (A) $x\sqrt{1-x^2}$ (B) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
 (C) $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x}$ (D) 1

94. What is the principal value of $\sin^{-1}\left(\sin\frac{2\pi}{3}\right)$?

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

95. For all real x , the minimum value of $\frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$ is

- (A) 0 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) 1 (D) 3

96. $\sin^{-1}\frac{3}{5} - \cos^{-1}\frac{12}{13}$ equals to

- (A) $\sin^{-1}\frac{56}{65}$ (B) $\sin^{-1}\frac{16}{65}$
 (C) 1 (D) 0

97. If x_1 and x_2 are the roots of the

$$\text{equation } \begin{vmatrix} 1 & 4 & 20 \\ 1 & -2 & 5 \\ 1 & 2x & 5x^2 \end{vmatrix} = 0, \text{ then the}$$

value of $x_1^2 + x_2^2$ is

- (A) 1 (B) 3
 (C) 5 (D) 0

98. If $f(x) = \tan^{-1}x$ and $g(x) = \sin x$, then $(g \circ f)(x)$ is equal to

- (A) $x\sqrt{1-x^2}$ (B) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
 (C) $\frac{\sqrt{1+x^2}}{x}$ (D) 1



99. 8 क्रम वाले चक्रीय समूह G के जनकों की संख्या है
- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

100. सरल रेखाओं $x + 2y = 5$ तथा $2x + 4y = 11$ के बीच की दूरी है
- (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$
(C) $\sqrt{5}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

101. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x}$ का मान है
- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

102. दो परिमित समुच्चयों में क्रमशः m तथा n अवयव हैं। प्रथम समुच्चय के उपसमुच्चयों की संख्या दूसरे समुच्चय के उपसमुच्चयों की संख्या से 56 अधिक है, तो $m^2 + n^2$ का मान है
- (A) 40
(B) 38
(C) 42
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

103. यदि एक अर्द्धगोले की त्रिज्या a है, तो इसका गुरुत्व केन्द्र, केन्द्र से निम्न दूरी पर होगा
- (A) $\frac{3a}{8}$ (B) $\frac{5a}{8}$
(C) $\frac{a}{2}$ (D) $\frac{2a}{5}$

99. The number of generators of the cyclic group G of order 8 is
- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

100. Distance between the straight lines $x + 2y = 5$ and $2x + 4y = 11$ is
- (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$
(C) $\sqrt{5}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

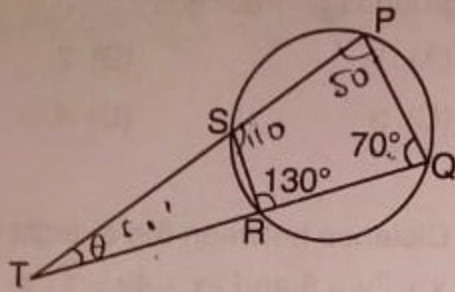
101. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x}$ is equal to
- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

102. Two finite sets have m and n elements respectively. The number of subsets of the first set is greater than the number of the subsets of the second by 56. Then the value of $m^2 + n^2$ is equal to
- (A) 40
(B) 38
(C) 42
(D) None of the above

103. If the radius of a hemisphere is a, then its centre of gravity from its centre is at a distance
- (A) $\frac{3a}{8}$ (B) $\frac{5a}{8}$
(C) $\frac{a}{2}$ (D) $\frac{2a}{5}$

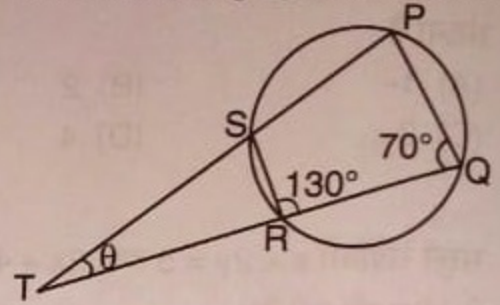


104. नीचे दिए गये चित्र में θ का मान है



- (A) 110° (B) 70°
 (C) 60° (D) 50°

104. In the following figure the value of θ is



- (A) 110° (B) 70°
 (C) 60° (D) 50°

105. फलन $f(x) = (x+1)^{\cot x}$ बिन्दु $x=0$ पर सतत होगा यदि $f(0)$ का मान है

- (A) $\frac{1}{e}$ (B) 0

$(\cot x \cdot \log(x+1))^e$
 (C) e

- (D) 1

105. Function $f(x) = (x+1)^{\cot x}$ will be continuous at $x=0$ if the value of $f(0)$ is

- (A) $\frac{1}{e}$ (B) 0

- (C) e (D) 1

106. समीकरण $|x|^2 - 3|x| + 2 = 0$ के वास्तविक मूलों की संख्या है

- (A) 4 (B) 1

- (C) 3 (D) 2

106. The number of real solutions of the equation $|x|^2 - 3|x| + 2 = 0$ is

- (A) 4 (B) 1

- (C) 3 (D) 2

107. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{n^3}$ बराबर है

- (A) 0

- (B) $\frac{1}{3}$

- (C) $\frac{2}{3}$

- (D) अस्तित्व में नहीं है

107. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{n^3}$ is equal to

- (A) 0

- (B) $\frac{1}{3}$

- (C) $\frac{2}{3}$

- (D) Does not exist

108. गुणन समूह $G = \{1, -1, i, -i\}$ के अवयव $(-i)$ का क्रम है

- (A) 4

- (C) 2

- (B) 3

- (D) 1

108. The order of the element $(-i)$ of the multiplicative group $G = \{1, -1, i, -i\}$ is

- (A) 4

- (C) 2

- (B) 3

- (D) 1



109. तीन बल P, 2P तथा 3P किसी समबाहु ΔABC की भुजाओं AB, BC और CA के अनुदिश लगे हैं। परिणामी बल का परिमाण है

- (A) $P\sqrt{3}$
 (B) $P\sqrt{2}$
 (C) शून्य
 (D) $\frac{2P}{3}$

110. एक हवाई जहाज क्षैतिज वेग u से h ऊँचाई पर उड़ रहा है, एक गिराये गये पैकेट का जमीन पर पहुँचने पर वेग होगा

- (A) $\sqrt{u^2 + 2gh}$ (B) $\sqrt{2gh}$
 (C) 2gh (D) $\sqrt{u^2 - 2gh}$

111. दो बलों का महत्तम परिणामी P है तथा न्यूनतम परिणामी Q है। यदि ये बल α कोण पर कार्यरत हैं, तो परिणामी बल का परिमाण है

- (A) $\sqrt{P^2 + Q^2}$
 (B) $\sqrt{P^2 - Q^2}$
 (C) $\sqrt{P^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} + Q^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$
 (D) $\sqrt{P^2 \cos^2 \alpha + Q^2 \sin^2 \alpha}$

112. वक्र $x = \frac{2at^2}{1+t^2}$, $y = \frac{2at^3}{1+t^2}$ के बिन्दु $t = \frac{1}{2}$

- पर, स्पर्शी का समीकरण है
 (A) $13x - 16y = 2a$
 (B) $13x + 16y = 2a$
 (C) $13x - 8y = 4a$
 (D) $13x + 8y = 4a$

109. Three forces P, 2P and 3P are acting along sides AB, BC and CA of equilateral ΔABC . Magnitude of resultant force is

- (A) $P\sqrt{3}$
 (B) $P\sqrt{2}$
 (C) Zero
 (D) $\frac{2P}{3}$

110. An aeroplane is flying at height h with horizontal velocity u. The velocity of a dropped packet on reaching the ground will be

- (A) $\sqrt{u^2 + 2gh}$ (B) $\sqrt{2gh}$
 (C) 2gh (D) $\sqrt{u^2 - 2gh}$

111. The greatest resultant which two forces can have is P and the least is Q. If they act at an angle α , then the resultant is of magnitude

- (A) $\sqrt{P^2 + Q^2}$
 (B) $\sqrt{P^2 - Q^2}$
 (C) $\sqrt{P^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} + Q^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$
 (D) $\sqrt{P^2 \cos^2 \alpha + Q^2 \sin^2 \alpha}$

112. The tangent to the curve $x = \frac{2at^2}{1+t^2}$, $y = \frac{2at^3}{1+t^2}$ at the point for

- which $t = \frac{1}{2}$, is
 (A) $13x - 16y = 2a$
 (B) $13x + 16y = 2a$
 (C) $13x - 8y = 4a$
 (D) $13x + 8y = 4a$



113. वक्र $y^2 = x$ पर वह बिन्दु, जिस पर वक्र की स्पर्श रेखा $x -$ अक्ष से $\frac{\pi}{4}$ कोण बनाती है, है
- (A) $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$
(C) $\left(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right)$
114. एक त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 15 से.मी., 20 से.मी. तथा 25 से.मी. हैं, तो अन्तःवृत्त की त्रिज्या है
- (A) 10 से.मी.
(B) 12.5 से.मी.
(C) 5 से.मी.
(D) 7.5 से.मी.
115. यदि एक अल्प सममितीय बंटन के लिए माध्य विचलन 12 है, तो मानक विचलन का मान है
- (A) 15
(B) 12
(C) 24
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
116. एक चलायमान बिन्दु के निर्देशांक $(2t^2 + 4, 4t + 6)$ हैं। इसका बिन्दुपथ होगा
- (A) वृत्त
(B) सरल रेखा
(C) परवलय
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

113. The point on the curve $y^2 = x$, the tangent at which makes an angle $\frac{\pi}{4}$ with $x -$ axis, is
- (A) $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$
(C) $\left(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right)$
114. The sides of a triangle are 15 cm, 20 cm and 25 cm respectively, then the radius of in-circle is
- (A) 10 cm
(B) 12.5 cm
(C) 5 cm
(D) 7.5 cm
115. If for a moderately symmetrical distribution mean deviation is 12, then the value of standard deviation is
- (A) 15
(B) 12
(C) 24
(D) None of the above
116. The co-ordinates of a moving point are $(2t^2 + 4, 4t + 6)$. Its locus will be
- (A) Circle
(B) Straight line
(C) Parabola
(D) None of the above



117. फलन $f(x)$ इस प्रकार परिभाषित है :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

तो $x = 0$ पर यह है

- (A) सतत
 (B) $x = 0$ पर असतत है तथा असातत्य प्रथम प्रकार की है
 (C) $x = 0$ पर असतत है तथा असातत्य हटाने योग्य है
 (D) $x = 0$ पर असतत है तथा असातत्य द्वितीय प्रकार की है

118. तीन सदिश \vec{a} , \vec{b} तथा \vec{c} इस प्रकार हैं कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, यदि $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$ तथा $|\vec{c}| = 2$, तो $2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a})$ का मान है

- (A) 21 (B) -21
 (C) 19 (D) $-\frac{21}{2}$

119. यदि $(b - c)^2$, $(c - a)^2$, $(a - b)^2$ समान्तर श्रेढ़ी में हों, तो $\frac{1}{b - c}$, $\frac{1}{c - a}$, $\frac{1}{a - b}$ होगी

- (A) हरात्मक श्रेढ़ी में
 (B) गुणोत्तर श्रेढ़ी में
 (C) समान्तर श्रेढ़ी में
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

120. यदि x_1 तथा x_2 समीकरण $x^2 - 2x + 4 = 0$ के मूल हैं, तो $x_1^3 + x_2^3$ का मान है

- (A) 16 (B) 8
 (C) -16 (D) 4

117. The function defined by

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

at $x = 0$ is

- (A) continuous
 (B) discontinuous at $x = 0$ and has discontinuity of first kind
 (C) discontinuous at $x = 0$ and has removable discontinuity
 (D) discontinuous at $x = 0$ and has discontinuity of second kind

118. If \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} are three vectors in such a way that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ and $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$, $|\vec{c}| = 2$, then the value of $2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a})$ is equal to

- (A) 21 (B) -21
 (C) 19 (D) $-\frac{21}{2}$

119. If $(b - c)^2$, $(c - a)^2$, $(a - b)^2$ are in A.P., then $\frac{1}{b - c}$, $\frac{1}{c - a}$, $\frac{1}{a - b}$ will be in

- (A) H.P.
 (B) G.P.
 (C) A.P.
 (D) None of the above

120. If x_1 and x_2 are roots of $x^2 - 2x + 4 = 0$, then the value of $x_1^3 + x_2^3$ is equal to

- (A) 16 (B) 8
 (C) -16 (D) 4



121. यदि $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3}$, तो $f(\sqrt{3})$

बराबर है

- (A) 0 (B) 1
(C) $\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$

122. A, B और C एक काम को ₹ 500 पर लेते हैं। A और B एक साथ $\frac{2}{5}$ काम को करते हैं और शेष काम C अकेले करता है। C को कितना धन मिलना चाहिये ?

- (A) ₹ 300 (B) ₹ 360
(C) ₹ 200 (D) ₹ 180

123. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+6}{x+1}\right)^{x+4}$ बराबर है

- (A) 1 (B) e^2
(C) e^4 (D) e^5

124. $\int_1^3 (e^{\log x} + 1) dx$ बराबर है

- (A) 2 (B) 6
(C) 0 (D) -2

125. $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 8\theta}}}$ बराबर है

- (A) $2 \sin \theta$
(B) $2 \cos \theta$
(C) $\sin 2\theta$
(D) $\cos 2\theta$

121. If $f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3}$, then $f(\sqrt{3})$ is equal to

- (A) 0 (B) 1
(C) $\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$

122. A, B and C undertake to do a work for ₹ 500. A and B together do $\frac{2}{5}$ of the work and rest is done by C alone. How much amount should C get ?

- (A) ₹ 300 (B) ₹ 360
(C) ₹ 200 (D) ₹ 180

123. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+6}{x+1}\right)^{x+4}$ is equal to

- (A) 1 (B) e^2
(C) e^4 (D) e^5

124. $\int_1^3 (e^{\log x} + 1) dx$ is equal to

- (A) 2 (B) 6
(C) 0 (D) -2

125. $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 8\theta}}}$ is equal to

- (A) $2 \sin \theta$
(B) $2 \cos \theta$
(C) $\sin 2\theta$
(D) $\cos 2\theta$