गणित / Mathematics

1. लघुत्तम ऊपरी सीमा अभिगृहीत के अनुसार ℝ का प्रत्येक अरिक्त एवं उच्च-परिबद्ध उपसमुच्चय ℝ में निम्न में से क्या रखता है?

(A) ℝ में निम्नतम सीमा (इन्फिमम) (B) महत्तम अवयव (C) ℝ में उच्चतम सीमा (सुप्रीमम) (D) लघुत्तम अवयव

The least upper bound axiom states that every non-empty subset of ℝ that is bounded above has which of the following in ℝ?

(A) Infimum in ℝ (B) Maximum element (C) Supremum in ℝ (D) Minimum element

2. $6x^2 - 11x + 4$ के गुणनखंड हैं:

(A) $(3x-1)(2x-4)$ (B) $(2x-1)(3x-4)$ (C) $(6x-1)(x-4)$ (D) $(2x+1)(3x+4)$

The factors of $6x^2 - 11x + 4$ are:

(A) $(3x-1)(2x-4)$ (B) $(2x-1)(3x-4)$ (C) $(6x-1)(x-4)$ (D) $(2x+1)(3x+4)$

3. एक प्रवाह चित्र निम्न चरणों का पालन करता है:
(i) x पढ़ें;
(ii) $y = 2x + 3$ की गणना करें;
(iii) यदि $y > 10$ हो, तो $y - 10$ प्रदर्शित करें, अन्यथा $y + 5$ प्रदर्शित करें। $x = 4$ के लिए आउटपुट क्या होगा?

(A) 16 (B) 1 (C) 11 (D) 21

A flowchart performs the following steps:
(i) read x;
(ii) compute $y = 2x + 3$;
(iii) if $y > 10$, output $y - 10$, else output $y + 5$. For input $x = 4$, the output is:

(A) 16 (B) 1 (C) 11 (D) 21

4. दो सिक्के उछाले जाते हैं। दो चित आने की प्रायिकता क्या है?

(A) 1/4 (B) 1 (C) 1/3 (D) 1/2

Two coins are tossed. The probability of getting two heads is:

(A) 1/4 (B) 1 (C) 1/3 (D) 1/2

5. $1{\cdot}2 + 2{\cdot}3 + 3{\cdot}4 + \ldots + n(n+1)$ का योग है:

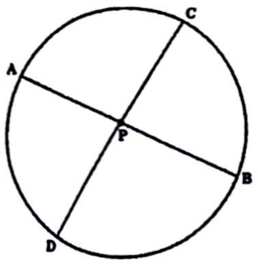
(A) $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ (B) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ (C) $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ (D) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

The sum $1{\cdot}2 + 2{\cdot}3 + 3{\cdot}4 + \ldots + n(n+1)$ is:

(A) $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ (B) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ (C) $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ (D) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

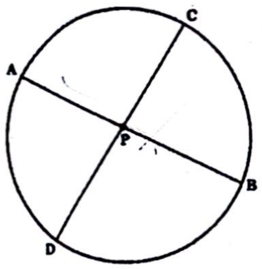
Prepp
Your Personal Exams Guide

6. यदि किसी वृत्त की दो जीवाएँ AB तथा CD, P पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो PA · PB बराबर है:



(A) PA + PB (B) PC · PD (C) PC + PD (D) AB · CD

If two chords AB and CD of a circle intersect at P, then PA · PB equals:



(A) PA + PB (B) PC · PD (C) PC + PD (D) AB · CD

---

7. सदिश $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ की दिक्कोज्याएँ हैं:

(A) $(1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3})$ (B) $(1/3, 1/3, 1/3)$

(C) $(1, 1, 1)$ (D) $(\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3})$

The direction cosines of the vector $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ are:

(A) $(1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3})$ (B) $(1/3, 1/3, 1/3)$

(C) $(1, 1, 1)$ (D) $(\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3})$

---

8. अदिश त्रिगुणन $\vec{a}\cdot(\vec{b}\times\vec{c})$ निरूपित करता है:

(A) त्रिभुज का क्षेत्रफल (B) सदिश की लंबाई (C) समान्तर षट्फलक का आयतन (D) क्रॉस उत्पाद का परिमाण

The scalar triple product $\vec{a}\cdot(\vec{b}\times\vec{c})$ represents:

(A) Area of triangle (B) Length of vector (C) Volume of parallelepiped (D) Cross product magnitude

---

9. आव्यूह $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ में अवयव 2 का सहखण्ड है:

(A) –5 (B) –4 (C) 4 (D) 5

For the matrix $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, the cofactor of the element 2 is:

(A) –5 (B) –4 (C) 4 (D) 5

Prepp
Your Personal Exams Guide

10. x = a पर f(x) का अवकलज, अग्रांतर परिभाषा (फ़ॉरवर्ड डिफरेंस डेफिनिशन) के अनुसार निम्न सीमा द्वारा परिभाषित होता है:

(A) [f(a+h) – f(a)]/h, h → 0
(B) [f(a+h) + f(a)]/h, h → 0
(C) [f(a) – f(a–h)], h → 0
(D) f(a)/h, h → 0

The derivative of f(x) at x = a using the forward difference definition is defined as the limit of:

(A) [f(a+h) – f(a)]/h, h → 0
(B) [f(a+h) + f(a)]/h, h → 0
(C) [f(a) – f(a–h)], h → 0
(D) f(a)/h, h → 0

11. ∫ 1/(x^2 – 1) dx बराबर है:

(A) (1/2) ln|(x+1)/(x–1)| + C
(B) $\tan^{-1}$ x + C
(C) (1/2) ln|(x–1)/(x+1)| + C
(D) ln|x^2 – 1| + C

∫ 1/(x^2 – 1) dx equals:

(A) (1/2) ln|(x+1)/(x–1)| + C
(B) $\tan^{-1}$ x + C
(C) (1/2) ln|(x–1)/(x+1)| + C
(D) ln|x^2 – 1| + C

12. यदि α, β, γ समीकरण $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ के मूल हैं, तो α + β + γ बराबर है:

(A) –6 (B) –11 (C) 11 (D) 6

If α, β, γ are roots of $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$, then α + β + γ equals:

(A) –6 (B) –11 (C) 11 (D) 6

13. पाइप A एक टंकी को 10 घंटे में तथा पाइप B उसी टंकी को 15 घंटे में भरता है। दोनों को एक साथ खोला जाता है। 3 घंटे बाद पाइप A बंद कर दिया जाता है। शेष टंकी को भरने में पाइप B को कितना समय लगेगा?

(A) 7.0 घंटे (B) 7.5 घंटे (C) 8.0 घंटे (D) 6.5 घंटे

Pipe A fills a tank in 10 hours and pipe B fills it in 15 hours. Both are opened together. After 3 hours, pipe A is closed. The remaining time for pipe B to fill the tank is:

(A) 7.0 hours (B) 7.5 hours (C) 8.0 hours (D) 6.5 hours

14. यदि (x–2), $x^3 - 3x^2 + ax - 6$ का एक गुणनखंड है, तो a का मान क्या है?

(A) 5 (B) 9 (C) 7 (D) 3

If (x–2) is a factor of $x^3 - 3x^2 + ax - 6$, then a equals:

(A) 5 (B) 9 (C) 7 (D) 3

15. अनुक्रम $a_n = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n$ है:

(A) परिबद्ध तथा कोशी
(B) कोशी नहीं तथा ℝ में अपसारी
(C) कोशी तथा ℝ में अभिसारी
(D) कोशी किन्तु ℝ में अनभिसारी

The sequence $a_n = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n$ is:

(A) Bounded and Cauchy
(B) Not Cauchy and divergent in ℝ
(C) Cauchy and convergent in ℝ
(D) Cauchy but not convergent in ℝ

Prepp
Your Personal Exams Guide

16. $(\mathbb{Z}, +)$ में 6 तथा 9 द्वारा जनित उपसमूह कौन-सा है?

(A) $6\mathbb{Z}$ (B) $54\mathbb{Z}$ (C) $3\mathbb{Z}$ (D) $9\mathbb{Z}$

The subgroup of $(\mathbb{Z}, +)$ generated by 6 and 9 is:

(A) $6\mathbb{Z}$ (B) $54\mathbb{Z}$ (C) $3\mathbb{Z}$ (D) $9\mathbb{Z}$

17. $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ का मानक धनात्मक परिमेयकारी गुणक है:

(A) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5\times3}$ (D) $\sqrt{3}-\sqrt{5}$

The standard positive rationalising factor of $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ is:

(A) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5\times3}$ (D) $\sqrt{3}-\sqrt{5}$

18. यदि α, β द्विघात बहुपद $p(x) = x^2 - 5x + 6$ के मूल हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान है:

(A) 25 (B) 11 (C) 13 (D) 17

If α, β are the roots of the quadratic polynomial $p(x) = x^2 - 5x + 6$, then $\alpha^2 + \beta^2$ equals:

(A) 25 (B) 11 (C) 13 (D) 17

19. एक शेल्फ पर 5 भिन्न-भिन्न पुस्तकों को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या है:

(A) 60 (B) 25 (C) 720 (D) 120

The number of ways of arranging 5 different books on a shelf is:

(A) 60 (B) 25 (C) 720 (D) 120

20. फिशर का आदर्श सूचकांक है:

(A) लास्पीयर्स और पाशे का अंकगणितीय माध्य
(B) लास्पीयर्स और पाशे का योग
(C) लास्पीयर्स और पाशे का गुणोत्तर माध्य
(D) लास्पीयर्स और पाशे का हरात्मक माध्य

Fisher's Ideal Index Number is the:

(A) Arithmetic mean of Laspeyres' and Paasche's
(B) Sum of Laspeyres' and Paasche's
(C) Geometric mean of Laspeyres' and Paasche's
(D) Harmonic mean of Laspeyres' and Paasche's

21. 100 छात्रों की एक कक्षा में 60 गणित, 45 भौतिकी तथा 25 दोनों विषय पढ़ते हैं। दोनों में से कोई भी विषय न पढ़ने वाले छात्रों की संख्या है:

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

In a class of 100 students, 60 study Mathematics, 45 study Physics and 25 study both. The number of students studying neither subject is:

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

22. $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ का मान है:

(A) 1 (B) 0 (C) $\sin 2\theta$ (D) 2

The value of $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ is:

(A) 1 (B) 0 (C) $\sin 2\theta$ (D) 2

23. यदि P(A) = 0.4, P(B) = 0.5 तथा $P(A \cap B) = 0.2$ हो, तो $P(A \cup B)$ का मान है:

(A) 1.1 (B) 0.7 (C) 0.5 (D) 0.9

If P(A) = 0.4, P(B) = 0.5 and $P(A \cap B) = 0.2$, then $P(A \cup B)$ equals:

(A) 1.1 (B) 0.7 (C) 0.5 (D) 0.9

24. यदि x + y + z = 6, x + 2y + 3z = 14, x + 4y + 9z = 36, तो z बराबर है:

(A) 7/2 (B) 5/2 (C) 3 (D) 2

If x + y + z = 6, x + 2y + 3z = 14, x + 4y + 9z = 36, then z equals:

(A) 7/2 (B) 5/2 (C) 3 (D) 2

25. बल $\vec{F} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ (न्यूटन में) एक कण को (1, 2, –1) से (4, 3, 1) तक विस्थापित करता है। किया गया कार्य है:

(A) 9 J (B) 7 J (C) 15 J (D) 11 J

A force $\vec{F} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ (in newtons) displaces a particle from (1, 2, –1) to (4, 3, 1). The work done is:

(A) 9 J (B) 7 J (C) 15 J (D) 11 J

26. बहुपदों $x^2 - 1$ तथा $x^2 + 2x + 1$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) है:

(A) (x – 1) (x + 1) (B) x + 1 (C) x – 1 (D) $x^2 + 1$

The Highest Common Factor (HCF) of polynomials $x^2 - 1$ and $x^2 + 2x + 1$ is:

(A) (x – 1) (x + 1) (B) x + 1 (C) x – 1 (D) $x^2 + 1$

27. वर्ग अन्तराल 25–35 का वर्ग चिह्न है:

(A) 35 (B) 30 (C) 10 (D) 25

The class mark of the class interval 25–35 is:

(A) 35 (B) 30 (C) 10 (D) 25

28. किसी मेट्रिक स्पेस में कोई समुच्चय विवृत होता है यदि और केवल यदि उसका पूरक क्या हो?

(A) संवृत (B) परिबद्ध (C) विवृत (D) रिक्त

A subset of a metric space is open if and only if its complement is:

(A) Closed (B) Bounded (C) Open (D) Empty

29. sin 2θ बराबर है:

(A) $1 - 2\sin^2\theta$ (B) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ (C) $2\sin\theta\cos\theta$ (D) $2\sin\theta$

sin 2θ equals:

(A) $1 - 2\sin^2\theta$ (B) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ (C) $2\sin\theta\cos\theta$ (D) $2\sin\theta$

30. यदि दो कारें A तथा B क्रमशः वेग v_A तथा v_B से चलती हैं, तो B के सापेक्ष A का वेग है:

(A) $|v_A| \cdot |v_B|$ (B) $v_B - v_A$ (C) $v_A - v_B$ (D) $v_A + v_B$

If two cars, A and B, move with velocities v_A and v_B, respectively, then the velocity of A relative to B is:

(A) $|v_A| \cdot |v_B|$ (B) $v_B - v_A$ (C) $v_A - v_B$ (D) $v_A + v_B$

Prepp
Your Personal Exams Guide

31. लामी प्रमेय किस स्थिति में संतुलन में स्थित कण पर लागू होता है?

(A) चार सरेख बल (B) दो संगामी बल (C) किसी भी संख्या में समान्तर बल (D) तीन संगामी समतलीय बल

Lami's theorem applies to a particle in equilibrium under:

(A) Four collinear forces (B) Two concurrent forces

(C) Any number of parallel forces (D) Three concurrent coplanar forces

32. समतल भूमि पर मीनार के आधार से 30 मीटर दूर स्थित बिंदु से 30 मीटर ऊँची मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए:

(A) 60° (B) 90° (C) 45° (D) 30°

The angle of elevation of the top of a 30 m high tower from a point on level ground situated 30 m away from its base is:

(A) 60° (B) 90° (C) 45° (D) 30°

33. dy/dx = 2x का व्यापक हल है:

(A) $y = x^2 + C$ (B) $y = 2x^2 + C$ (C) $y^2 = 2x + C$ (D) $y = x + C$

The general solution of dy/dx = 2x is:

(A) $y = x^2 + C$ (B) $y = 2x^2 + C$ (C) $y^2 = 2x + C$ (D) $y = x + C$

34. ध्रुव पर नाभि, अर्धनाभिलंब ℓ तथा उत्केन्द्रता e वाले शंकव का ध्रुवीय समीकरण है:

(A) $r = e/\ell$ (B) $r^2 = \ell^2 \cos\theta$ (C) $r = \ell + e\cos\theta$ (D) $\ell/r = 1 + e\cos\theta$

The polar equation of a conic with focus at pole, semi-latus rectum ℓ and eccentricity e is:

(A) $r = e/\ell$ (B) $r^2 = \ell^2 \cos\theta$ (C) $r = \ell + e\cos\theta$ (D) $\ell/r = 1 + e\cos\theta$

35. प्रेक्षणों 2, 4, 4, 4, 5, 5, 7, 9 का मानक विचलन है:

(A) 1.5 (B) 2.0 (C) 3.0 (D) 2.5

The standard deviation of 2, 4, 4, 4, 5, 5, 7, 9 is:

(A) 1.5 (B) 2.0 (C) 3.0 (D) 2.5

36. $\log_2 32 + \log_3 27$ का मान है:

(A) 7 (B) 6 (C) 8 (D) 9

The value of $\log_2 32 + \log_3 27$ is:

(A) 7 (B) 6 (C) 8 (D) 9

37. यदि $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ $f(x) = 2x + 3$ से परिभाषित है, तो $f^{-1}(x)$ बराबर है:

(A) $(x + 3)/2$ (B) $(3 - x)/2$ (C) $(x - 3)/2$ (D) $2x - 3$

If $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ is defined by $f(x) = 2x + 3$, then $f^{-1}(x)$ equals:

(A) $(x + 3)/2$ (B) $(3 - x)/2$ (C) $(x - 3)/2$ (D) $2x - 3$

Prepp
Your Personal Exams Guide

38. यदि $f(x) = x + 2$ तथा $g(x) = 3x$ हो, तो $(g \circ f)(2)$ का मान है:

(A) 10 (B) 6 (C) 14 (D) 12

If $f(x) = x + 2$ and $g(x) = 3x$, then $(g \circ f)(2)$ is:

(A) 10 (B) 6 (C) 14 (D) 12

39. यदि A = {1, 2, 3, 4, 5} तथा B = {3, 4, 5, 6, 7} है, तो $(A \cup B) - (A \cap B)$ बराबर है:

(A) {3, 4, 5} (B) {1, 2} (C) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} (D) {1, 2, 6, 7}

If A = {1, 2, 3, 4, 5} and B = {3, 4, 5, 6, 7}, then $(A \cup B) - (A \cap B)$ equals:

(A) {3, 4, 5} (B) {1, 2} (C) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} (D) {1, 2, 6, 7}

40. डिमाइवर प्रमेय के अनुसार $(\cos\theta + i\sin\theta)^n$ का मान है:

(A) $\cos(n\theta) + i\sin(n\theta)$
(B) $\cos^n\theta + i\sin^n\theta$
(C) $\cos\theta + i\sin(n\theta)$
(D) $n(\cos\theta + i\sin\theta)$

According to De Moivre's theorem, $(\cos\theta + i\sin\theta)^n$ is equal to:

(A) $\cos(n\theta) + i\sin(n\theta)$
(B) $\cos^n\theta + i\sin^n\theta$
(C) $\cos\theta + i\sin(n\theta)$
(D) $n(\cos\theta + i\sin\theta)$

41. $(d^2y/dx^2)^3 + (dy/dx)^2 + y = 0$ की कोटि तथा घात क्रमशः हैं:

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

The order and degree of $(d^2y/dx^2)^3 + (dy/dx)^2 + y = 0$ are respectively:

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

42. एक बैंकर ₹10,600 के बिल पर, जो 9 महीने बाद देय है, 8% प्रति वर्ष साधारण ब्याज की दर से बट्टा लगाता है। बिल का वास्तविक वर्तमान मूल्य है:

(A) ₹10,200 (B) ₹9,800 (C) ₹10,400 (D) ₹10,000

A banker discounts a bill of ₹10,600, due 9 months hence, at 8% per annum simple interest. The present worth (true present value) of the bill is:

(A) ₹10,200 (B) ₹9,800 (C) ₹10,400 (D) ₹10,000

43. बंद अंतराल [a, b] पर संतत फलन क्या प्राप्त करता है?

(A) बाकी तीनों में से कोई नहीं
(B) केवल न्यूनतम
(C) अधिकतम तथा न्यूनतम दोनों
(D) केवल अधिकतम

A function continuous on a closed interval [*a*, *b*] attains which of the following?

(A) None of the remaining three
(B) Minimum but not maximum
(C) Both maximum and minimum
(D) Maximum but not minimum

44. यदि सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ परस्पर लम्बवत हैं, तो λ बराबर है:

(A) 5/2 (B) −1/2 (C) 1/2 (D) −5/2

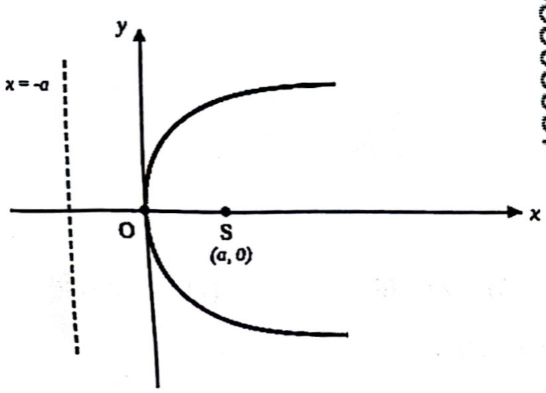
If the vectors $\vec{a} = 2\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ are perpendicular, then λ equals:

(A) 5/2 (B) −1/2 (C) 1/2 (D) −5/2

Prepp
Your Personal Exams Guide

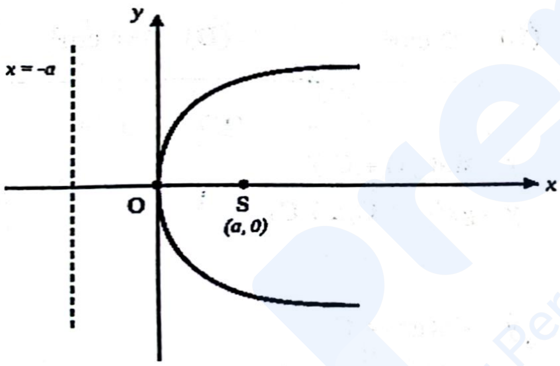
45. मूल बिंदु पर शीर्ष तथा धनात्मक x-अक्ष पर स्थित नाभि वाले परवलय का मानक समीकरण है:

306306067



(A) $x^2 = 4ay$ (B) $y^2 = 4ax$ (C) $x^2 + y^2 = a^2$ (D) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$

The standard equation of a parabola with vertex at origin and focus on positive x-axis is:



(A) $x^2 = 4ay$ (B) $y^2 = 4ax$ (C) $x^2 + y^2 = a^2$ (D) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$

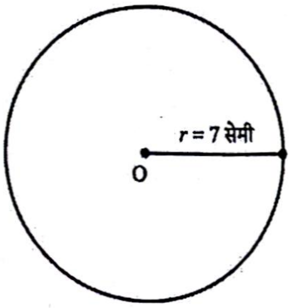
46. बाह्य बिंदु (x_1, y_1) से शंकव $S = 0$ पर स्पर्शियों के युग्म का समीकरण है:

(A) $S + S_1 = 0$ (B) $S = T$ (C) $SS_1 = T^2$ (D) $T = 0$

The equation of the pair of tangents from an external point (x_1, y_1) to a conic $S = 0$ is:

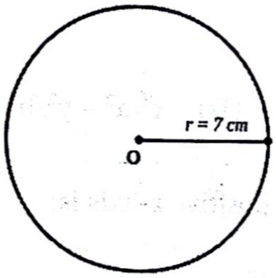
(A) $S + S_1 = 0$ (B) $S = T$ (C) $SS_1 = T^2$ (D) $T = 0$

47. 7 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 22/7$) लें।



(A) 44 सेमी^{2} (B) 49 सेमी^{2} (C) 22 सेमी^{2} (D) 154 सेमी^{2}

Find the area of a circle with radius 7 cm. (Use $\pi = 22/7$).



(A) 44 cm^2 (B) 49 cm^2 (C) 22 cm^2 (D) 154 cm^2

---

48. $d^2y/dx^2 = g$ (अचर) का हल है:

(A) $y = g/x^2 + C$ (B) $y = \sin(gx) + C$

(C) $y = gx + C$ (D) $y = gx^2/2 + C_1x + C_2$

The solution of $d^2y/dx^2 = g$ (constant) is:

(A) $y = g/x^2 + C$ (B) $y = \sin(gx) + C$

(C) $y = gx + C$ (D) $y = gx^2/2 + C_1x + C_2$

---

49. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ हो, तो सदिश $2\vec{a} - 3\vec{b}$ क्या होगा?

(A) $7\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$ (B) $\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$ (C) $5\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$ (D) $\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$

If $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, then the vector $2\vec{a} - 3\vec{b}$ equals:

(A) $7\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$ (B) $\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$ (C) $5\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$ (D) $\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$

---

50. क्षैतिज तल पर वेग u से कोण θ पर प्रक्षेपित प्रक्षेप्य की क्षैतिज परास है:

(A) $u^2 \sin 2\theta / g$ (B) $u^2 \sin \theta / g$ (C) $u^2 / (2g)$ (D) $u^2 \cos \theta / g$

The range of a projectile fired with velocity u at angle θ on horizontal ground is:

(A) $u^2 \sin 2\theta / g$ (B) $u^2 \sin \theta / g$ (C) $u^2 / (2g)$ (D) $u^2 \cos \theta / g$

Prepp
Your Personal Exams Guide

51. यदि किसी त्रिभुज का क्षेत्रफल Δ, अर्धपरिमाप s तथा शीर्ष A के सम्मुख भुजा a हो, तो शीर्ष A के सम्मुख बाह्य त्रिज्या r_1 का मान होगा:

(A) $\frac{\Delta}{s}$ (B) $\frac{(s-a)}{\Delta}$ (C) $\frac{abc}{(4\Delta)}$ (D) $\frac{\Delta}{(s-a)}$

In a triangle with area Δ, semi-perimeter s, and side a opposite vertex A, the exradius r_1 opposite vertex A is:

(A) $\frac{\Delta}{s}$ (B) $\frac{(s-a)}{\Delta}$ (C) $\frac{abc}{(4\Delta)}$ (D) $\frac{\Delta}{(s-a)}$

52. समीकरणों के निकाय $2x + 3y = 7$ तथा $4x + 6y = 14$ के हलों की संख्या है:

(A) एक अद्वितीय हल है (B) कोई हल नहीं है (C) ठीक दो हल हैं (D) अनन्त हल हैं

The system of equations $2x + 3y = 7$ and $4x + 6y = 14$ has:

(A) A unique solution (B) No solution (C) Exactly two solutions (D) Infinitely many solutions

53. उस अंकगणितीय श्रेणी के प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसका प्रथम पद 3 तथा सामान्य अंतर 5 है:

(A) 1010 (B) 1040 (C) 1020 (D) 1030

The sum of the first 20 terms of an A.P. whose first term is 3 and common difference is 5, is:

(A) 1010 (B) 1040 (C) 1020 (D) 1030

54. एक वर्ग आव्यूह A वर्गसम (इडेम्पोटेंट) कहलाता है यदि:

(A) $A = A^T$ (B) $A^2 = I$ (C) $A^2 = A$ (D) $A^2 = 0$

A square matrix A is called idempotent if:

(A) $A = A^T$ (B) $A^2 = I$ (C) $A^2 = A$ (D) $A^2 = 0$

55. यदि $a_n \to 2$ तथा $b_n \to 3$, तो $a_n + b_n$ किस मान पर अभिसरित होता है?

(A) 6 (B) 1 (C) 5 (D) –1

If $a_n \to 2$ and $b_n \to 3$, then $a_n + b_n$ converges to:

(A) 6 (B) 1 (C) 5 (D) –1

56. $y = x^2$, x-अक्ष तथा रेखाओं $x = 0$, $x = 2$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल है:

(A) 8/3 (B) 2 (C) 4 (D) 4/3

The area bounded by $y = x^2$, x-axis and the lines $x = 0$, $x = 2$ is:

(A) 8/3 (B) 2 (C) 4 (D) 4/3

57. 20 मी/सेकंड के वेग से गतिमान 500 ग्राम द्रव्यमान वाले पिंड की गतिज ऊर्जा है:

(A) 100000 J (B) 100 J (C) 10 J (D) 200 J

The kinetic energy of a body of mass 500 g moving at 20 m/s is:

(A) 100000 J (B) 100 J (C) 10 J (D) 200 J

58. P, 2P तथा 3P परिमाण के तीन बल समबाहु त्रिभुज ABC की भुजाओं AB, BC, CA के अनुदिश क्रमशः कार्यरत हैं। उनके परिणामी का परिमाण है:

(A) 0 (B) P (C) 2P (D) $P\sqrt{3}$

Three forces of magnitudes P, 2P, and 3P act along the sides AB, BC, CA (in order) of an equilateral triangle ABC. The magnitude of their resultant is:

(A) 0 (B) P (C) 2P (D) $P\sqrt{3}$

59. $\sin(A+B) - \sin(A-B)$ बराबर है:

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

$\sin(A+B) - \sin(A-B)$ equals:

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

60. $\mathbb{R}$ में एक समुच्चय S, $\mathbb{R}$ में सघन कहलाता है यदि:

(A) S गणनीय है (B) S का संवरण $\mathbb{R}$ है (C) $S = \mathbb{R}$ (D) S संवृत है

A set S in $\mathbb{R}$ is called dense in $\mathbb{R}$ if:

(A) S is countable (B) Closure of S is $\mathbb{R}$ (C) $S = \mathbb{R}$ (D) S is closed

61. ΔABC में कोज्या नियम के अनुसार cos A का मान है:

(A) $\frac{(a^2+c^2-b^2)}{(2ac)}$ (B) $\frac{(b^2-c^2+a^2)}{(2bc)}$ (C) $\frac{(b^2+c^2-a^2)}{(2bc)}$ (D) $\frac{(a^2+b^2-c^2)}{(2ab)}$

In ΔABC, according to the cosine rule, cos A equals:

(A) $\frac{(a^2+c^2-b^2)}{(2ac)}$ (B) $\frac{(b^2-c^2+a^2)}{(2bc)}$ (C) $\frac{(b^2+c^2-a^2)}{(2bc)}$ (D) $\frac{(a^2+b^2-c^2)}{(2ab)}$

62. किसी वितरण की संचयी बारंबारता दर्शाने हेतु उपयुक्त आलेखीय निरूपण है:

(A) दंड आलेख (B) वृत्त चित्र (C) तोरण (D) आयत चित्र

The graphical representation suitable for representing the cumulative frequency distribution is:

(A) Bar chart (B) Pie chart (C) Ogive (D) Histogram

63. $dy/dx = y$ का हल है:

(A) $y = Ce^x$ (B) $y = e^{-x} + C$ (C) $y = x + C$ (D) $y = \ln x + C$

The solution of $dy/dx = y$ is:

(A) $y = Ce^x$ (B) $y = e^{-x} + C$ (C) $y = x + C$ (D) $y = \ln x + C$

64. किसी दूरी समष्टि (X, d) में दूरी फलन d, $d(x, y) = 0$ को तभी और केवल तभी संतुष्ट करता है जब:

(A) $x \neq y$ (B) $x = y$ (C) x, y परिबद्ध हैं (D) d संतत है

In a metric space (X, d), the metric d satisfies $d(x, y) = 0$ if and only if:

(A) $x \neq y$ (B) $x = y$ (C) x, y are bounded (D) d is continuous

306306067

Prepp
Your Personal Exams Guide

65. वक्र $y = x^3$ का नति परिवर्तन बिंदु है:

(A) (2, 8) (B) (0, 0) (C) (1, 1) (D) (–1, –1)

The curve $y = x^3$ has a point of inflection at:

(A) (2, 8) (B) (0, 0) (C) (1, 1) (D) (–1, –1)

66. ℝ में प्रत्येक अभिसारी अनुक्रम होता है:

(A) परिबद्ध (B) अचर (C) कोशी एवं अपरिबद्ध (D) एकदिष्ट

Every convergent sequence in ℝ is:

(A) Bounded (B) Constant (C) Cauchy and unbounded (D) Monotonic

67. सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$ का मान है:

(A) 12 (B) 24 (C) 120 (D) 6

The value of the determinant $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$ is:

(A) 12 (B) 24 (C) 120 (D) 6

68. ऑयलर सूत्र के अनुसार $e^{i\theta}$ का मान है:

(A) $\sin\theta + i\cos\theta$ (B) $\cos\theta + i\sin\theta$ (C) $1 + i\theta$ (D) $\cos\theta - i\sin\theta$

According to Euler's formula, $e^{i\theta}$ is equal to:

(A) $\sin\theta + i\cos\theta$ (B) $\cos\theta + i\sin\theta$ (C) $1 + i\theta$ (D) $\cos\theta - i\sin\theta$

69. $\sin\theta = \frac{1}{2}$ का सामान्य हल है:

(A) $\theta = \frac{2n\pi + 3}{\pi}$ (B) $\theta = \frac{n\pi + \pi}{6}$ (C) $\theta = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ (D) $\theta = \frac{n\pi}{6}$

The general solution of $\sin\theta = \frac{1}{2}$ is:

(A) $\theta = \frac{2n\pi + 3}{\pi}$ (B) $\theta = \frac{n\pi + \pi}{6}$ (C) $\theta = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ (D) $\theta = \frac{n\pi}{6}$

70. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3$ का योग बराबर है:

(A) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ (B) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

The sum of $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3$ equals:

(A) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ (B) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

Prepp
Your Personal Exams Guide

65. वक्र $y = x^3$ का नति परिवर्तन बिंदु है:

(A) (2, 8) (B) (0, 0) (C) (1, 1) (D) (–1, –1)

The curve $y = x^3$ has a point of inflection at:

(A) (2, 8) (B) (0, 0) (C) (1, 1) (D) (–1, –1)

66. ℝ में प्रत्येक अभिसारी अनुक्रम होता है:

(A) परिबद्ध (B) अचर (C) कोशी एवं अपरिबद्ध (D) एकदिष्ट

Every convergent sequence in ℝ is:

(A) Bounded (B) Constant (C) Cauchy and unbounded (D) Monotonic

67. सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$ का मान है:

(A) 12 (B) 24 (C) 120 (D) 6

The value of the determinant $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$ is:

(A) 12 (B) 24 (C) 120 (D) 6

68. ऑयलर सूत्र के अनुसार $e^{i\theta}$ का मान है:

(A) $\sin\theta + i\cos\theta$ (B) $\cos\theta + i\sin\theta$ (C) $1 + i\theta$ (D) $\cos\theta - i\sin\theta$

According to Euler's formula, $e^{i\theta}$ is equal to:

(A) $\sin\theta + i\cos\theta$ (B) $\cos\theta + i\sin\theta$ (C) $1 + i\theta$ (D) $\cos\theta - i\sin\theta$

69. $\sin\theta = \frac{1}{2}$ का सामान्य हल है:

(A) $\theta = \frac{2n\pi + 3}{\pi}$ (B) $\theta = \frac{n\pi + \pi}{6}$ (C) $\theta = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ (D) $\theta = \frac{n\pi}{6}$

The general solution of $\sin\theta = \frac{1}{2}$ is:

(A) $\theta = \frac{2n\pi + 3}{\pi}$ (B) $\theta = \frac{n\pi + \pi}{6}$ (C) $\theta = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ (D) $\theta = \frac{n\pi}{6}$

70. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ का योग बराबर है:

(A) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ (B) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

The sum of $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ equals:

(A) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ (B) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

Prepp
Your Personal Exams Guide

71. ₹4,000 अंकित मूल्य की वस्तु पर क्रमशः 20% तथा 10% की छूट देने के बाद 10% GST जोड़ा जाता है। देय कुल राशि है:

(A) ₹3,520 (B) ₹3,080 (C) ₹3,168 (D) ₹3,200

An article with a marked price of ₹4,000 is sold after successive discounts of 20% and 10%, following which GST of 10% is added. The final amount payable is:

(A) ₹3,520 (B) ₹3,080 (C) ₹3,168 (D) ₹3,200

72. $(1+i)^6$ का मान है:

(A) -8 (B) $8i$ (C) $-8i$ (D) 8

The value of $(1+i)^6$ is:

(A) -8 (B) $8i$ (C) $-8i$ (D) 8

73. $\frac{d}{dx}(\log x) =$

(A) e^x (B) $\frac{1}{x}$ (C) x (D) $\ln x \cdot x$

$\frac{d}{dx}(\log x) =$

(A) e^x (B) $\frac{1}{x}$ (C) x (D) $\ln x \cdot x$

74. (2, 3) तथा (4, 7) से गुजरने वाली रेखा का ढाल है:

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 2

The slope of the line passing through (2, 3) and (4, 7) is:

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 2

75. समीकरण $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ मूल बिंदु से गुजरने वाली दो वास्तविक सरल रेखाओं को निरूपित करता है यदि:

(A) $h^2 - ab = 1$ (B) $h^2 + ab = 0$ (C) $h^2 - ab > 0$ (D) $h^2 - ab < 0$

The equation $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ represents a pair of real straight lines through the origin if:

(A) $h^2 - ab = 1$ (B) $h^2 + ab = 0$ (C) $h^2 - ab > 0$ (D) $h^2 - ab < 0$

76. एकसमान त्रिभुजाकार पटल का गुरुत्व केंद्र स्थित है:

(A) परिकेन्द्र पर (B) केन्द्रक पर (C) लंबकेंद्र पर (D) अंतःकेंद्र पर

The centre of gravity of a uniform triangular lamina lies at the:

(A) Circumcentre (B) Centroid (C) Orthocentre (D) Incentre

Prepp
Your Personal Exams Guide

77. एक फलन f, x = a पर संतत कहलाता है यदि-

(A) f, a पर अवकलनीय है (B) f(a) विद्यमान है

(C) $\lim_{x\to a} f(x)$ विद्यमान है (D) $\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$

A function f is continuous at x = a if-

(A) f is differentiable at a (B) f(a) exists

(C) $\lim_{x\to a} f(x)$ exists (D) $\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$

78. $\cosh^2 x - \sinh^2 x$ का मान है:

(A) 1 (B) 0 (C) cosh 2x (D) –1

The value of $\cosh^2 x - \sinh^2 x$ is:

(A) 1 (B) 0 (C) cosh 2x (D) –1

79. फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ स्थानीय उच्चिष्ठ किस x पर रखता है?

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

The function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ attains a local maximum at x =:

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

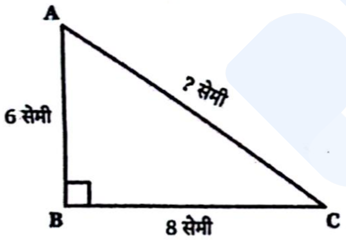
80. यदि $z = (2 + i)/(1 - 2i)$, तो $|z|$ का मान है:

(A) $1/\sqrt{5}$ (B) 5 (C) $\sqrt{5}$ (D) 1

If $z = (2 + i)/(1 - 2i)$, then $|z|$ equals:

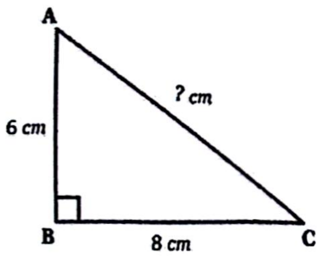
(A) $1/\sqrt{5}$ (B) 5 (C) $\sqrt{5}$ (D) 1

81. किसी समकोण त्रिभुज की लम्बवत भुजाओं की लंबाइयाँ 6 सेमी तथा 8 सेमी हैं। उसके कर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए।



(A) 14 सेमी (B) 12 सेमी (C) 16 सेमी (D) 10 सेमी

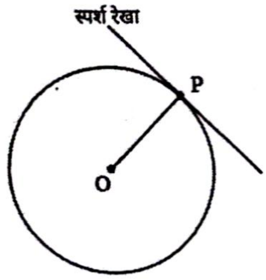
In a right-angled triangle, the lengths of the perpendicular sides are 6 cm and 8 cm. The length of the hypotenuse is:



(A) 14 cm (B) 12 cm (C) 16 cm (D) 10 cm

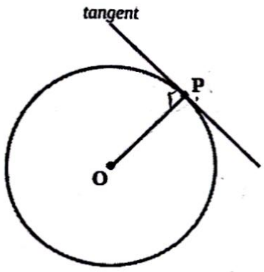
Prepp
Your Personal Exams Guide

82. वृत्त की स्पर्श रेखा तथा स्पर्श बिंदु पर त्रिज्या के बीच का कोण है:



(A) 0°   (B) 90°   (C) 45°   (D) 60°

The angle between a tangent to a circle and the radius at the point of contact is:



(A) 0°   (B) 90°   (C) 45°   (D) 60°

83. बल F को दो लम्बवत दिशाओं में, जो बल F के साथ क्रमशः θ तथा (90° – θ) कोण बनाती हैं, वियोजित किया जाता है। घटक हैं:

(A) F cos θ तथा F sin θ   (B) F sec θ तथा F csc θ
(C) F tan θ तथा F cot θ   (D) F sin θ तथा F cos θ

A force F is resolved into two components along perpendicular directions making angles θ and (90° – θ) respectively with the force F. The components are:

(A) F cos θ and F sin θ   (B) F sec θ and F csc θ
(C) F tan θ and F cot θ   (D) F sin θ and F cos θ

84. sin 60° + cos 30° का मान है:

(A) 2   (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) 1

The value of sin 60° + cos 30° is:

(A) 2   (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) 1

85. समूह $(\mathbb{Z}_6, +_6)$ में अवयव 2 की कोटि क्या है?

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

The order of the element 2 in the group $(\mathbb{Z}_6, +_6)$ is:

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

86. व्यापक द्विघात समीकरण एक वृत्त को निरूपित करता है यदि:

(A) $a + b = 0$ (B) $a = b, h = 0$ (C) $h \neq 0$ (D) $ab - h^2 > 0$

The general second-degree equation represents a circle if:

(A) $a + b = 0$ (B) $a = b, h = 0$ (C) $h \neq 0$ (D) $ab - h^2 > 0$

87. रेखा $y = mx + c$, वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ को स्पर्श करती है यदि:

(A) $c^2 = a^2(1 - m^2)$ (B) $c = a/m$ (C) $c^2 = a^2(1 + m^2)$ (D) $c = am$

The line $y = mx + c$ is tangent to the circle $x^2 + y^2 = a^2$ if:

(A) $c^2 = a^2(1 - m^2)$ (B) $c = a/m$ (C) $c^2 = a^2(1 + m^2)$ (D) $c = am$

88. पूर्णांकों के समुच्चय $\mathbb{Z}$ पर परिभाषित संबंध R, जहाँ aRb यदि और केवल यदि a + b सम हो, होगा:

(A) स्वतुल्य, सममित तथा संक्रामक
(B) सममित व संक्रामक किन्तु स्वतुल्य नहीं
(C) स्वतुल्य व सममित किन्तु संक्रामक नहीं
(D) स्वतुल्य व संक्रामक किन्तु सममित नहीं

On the set $\mathbb{Z}$ of integers, the relation R defined by aRb if and only if a + b is even, is:

(A) Reflexive, symmetric and transitive
(B) Symmetric and transitive but not reflexive
(C) Reflexive and symmetric but not transitive
(D) Reflexive and transitive but not symmetric

89. किसी समूह G का अरिक्त उपसमुच्चय H, G का उपसमूह होगा यदि निम्न में से कौन-सी शर्त सभी $a, b \in H$ के लिए सत्य हो?

(A) $ab^{-1} \in H$ (B) $ab \in H$ (C) $a + b \in H$ (D) $a - b \in H$

A non-empty subset H of a group G is a subgroup of G if and only if which of the following conditions holds for all $a, b \in H$?

(A) $ab^{-1} \in H$ (B) $ab \in H$ (C) $a + b \in H$ (D) $a - b \in H$

90. 5 प्रेक्षणों का माध्य 20 है। यदि प्रत्येक प्रेक्षण में 4 की वृद्धि कर दी जाए, तो नया माध्य क्या होगा?

(A) 25 (B) 22 (C) 20 (D) 24

The mean of 5 observations is 20. If each observation is increased by 4, the new mean is:

(A) 25 (B) 22 (C) 20 (D) 24

91. बलों के त्रिभुज नियम के अनुसार, यदि संतुलन में स्थित तीन बल किसी त्रिभुज की भुजाओं द्वारा परिमाण एवं दिशा में निरूपित हों, तो भुजाएँ ली जाती हैं:

(A) समान दिशा में (B) एक-दूसरे के लम्बवत (C) एक ही क्रम में (D) समान्तर

The triangle law of forces states that if three forces in equilibrium are represented in magnitude and direction by the sides of a triangle, the sides are taken:

(A) In the same direction (B) Perpendicular to each other (C) In the same order (D) Parallel

Prepp
Your Personal Exams Guide

92. एक पिंड वेग u से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। अधिकतम ऊँचाई होगी:

(A) $2u/g$ (B) $u^2/(2g)$ (C) u^2/g (D) u/g

A body is projected vertically upward with velocity u. The maximum height reached is:

(A) $2u/g$ (B) $u^2/(2g)$ (C) u^2/g (D) u/g

93. $\vec{a} = \hat{\imath} + \hat{\jmath}$ तथा $\vec{b} = \hat{\jmath} + \hat{k}$ दोनों के लम्बवत एक मात्रक सदिश है:

(A) $(\hat{\imath} - \hat{\jmath} - \hat{k})/\sqrt{3}$ (B) $(\hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k})/\sqrt{3}$ (C) $(\hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k})/\sqrt{3}$ (D) $(\hat{\imath} - \hat{\jmath} + \hat{k})/\sqrt{3}$

A unit vector perpendicular to both $\vec{a} = \hat{\imath} + \hat{\jmath}$ and $\vec{b} = \hat{\jmath} + \hat{k}$ is:

(A) $(\hat{\imath} - \hat{\jmath} - \hat{k})/\sqrt{3}$ (B) $(\hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k})/\sqrt{3}$ (C) $(\hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k})/\sqrt{3}$ (D) $(\hat{\imath} - \hat{\jmath} + \hat{k})/\sqrt{3}$

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

(A) $\frac{5\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

The principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ is:

(A) $\frac{5\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

95. क्रैमर के नियम से समीकरण निकाय $Ax = b$ का अद्वितीय हल होगा यदि:

(A) $b = 0$ (B) A सममित है (C) $\det(A) \neq 0$ (D) $\det(A) = 0$

By Cramer's rule, the system $Ax = b$ has a unique solution provided:

(A) $b = 0$ (B) A is symmetric (C) $\det(A) \neq 0$ (D) $\det(A) = 0$

96. $f(x)=|x|$ के लिए $x=0$ पर वाम-पक्षीय सीमा क्या है?

(A) 1 (B) विद्यमान नहीं (C) −1 (D) 0

For $f(x)=|x|$, the left-hand limit at $x=0$ is:

(A) 1 (B) Does not exist (C) −1 (D) 0

97. बोल्ज़ैनो-विस्ट्रास प्रमेय के अनुसार $\mathbb{R}$ में प्रत्येक परिबद्ध अनुक्रम निम्न में से क्या रखता है?

(A) अपरिबद्ध उप-अनुक्रम (B) कोई संचय बिंदु नहीं
(C) अद्वितीय सीमा (D) एक अभिसारी उप-अनुक्रम

The Bolzano-Weierstrass theorem states that every bounded sequence in $\mathbb{R}$ has:

(A) An unbounded subsequence (B) No accumulation point
(C) A unique limit (D) A convergent subsequence

98. MKS प्रणाली में शक्ति का मात्रक है:

(A) न्यूटन (B) वाट (C) अश्व शक्ति (D) अर्ग/सेकंड

In the MKS system, the unit of power is:

(A) Newton (B) Watt (C) Horsepower (D) Erg/second

99. निम्नलिखित में से कौन-सा समुच्चय गणनीय है?

(A) $\mathbb{N}$ का घात-समुच्चय $\mathcal{P}(\mathbb{N})$
(B) परिमेय युग्मों का समुच्चय $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$
(C) 0 तथा 1 के सभी अनन्त अनुक्रमों का समुच्चय
(D) वास्तविक संख्याओं का विवृत अंतराल (0, 1)

Which of the following sets is countable?

(A) The power set $\mathcal{P}(\mathbb{N})$ of the natural numbers
(B) The set $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q}$ of ordered pairs of rationals
(C) The set of all infinite sequences of 0s and 1s
(D) The open interval (0, 1) of real numbers

100. यदि $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = (3x - 2)/5$ से परिभाषित है, तो $f^{-1}(4)$ का मान है:

(A) 22/3 (B) 7 (C) 2 (D) 5

If $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ is given by $f(x) = (3x - 2)/5$, then $f^{-1}(4)$ is:

(A) 22/3 (B) 7 (C) 2 (D) 5

101. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो गुणनफल AB के दूसरी पंक्ति तथा प्रथम स्तंभ का अवयव है:

(A) 15 (B) −9 (C) −15 (D) 5

If $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$, then the entry in row 2, column 1 of the product AB equals:

(A) 15 (B) −9 (C) −15 (D) 5

102. $\int_0^1 x^2 dx$ बराबर है:

(A) 1/6 (B) 2/3 (C) 1/3 (D) 1/2

$\int_0^1 x^2 dx$ equals:

(A) 1/6 (B) 2/3 (C) 1/3 (D) 1/2

103. दीर्घवृत्त $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ पर बिंदु $(a \cos \theta, b \sin \theta)$ पर अभिलम्ब का समीकरण है:

(A) $(x \cos \theta)/a + (y \sin \theta)/b = 1$
(B) $ax \sec \theta - by \csc \theta = a^2 - b^2$
(C) $ax \cos \theta + by \sin \theta = a^2 - b^2$
(D) $ax \sec \theta + by \csc \theta = a^2 + b^2$

The equation of the normal to the ellipse $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ at the point $(a \cos \theta, b \sin \theta)$ is:

(A) $(x \cos \theta)/a + (y \sin \theta)/b = 1$
(B) $ax \sec \theta - by \csc \theta = a^2 - b^2$
(C) $ax \cos \theta + by \sin \theta = a^2 - b^2$
(D) $ax \sec \theta + by \csc \theta = a^2 + b^2$

104. 7/8 का दशमलव प्रसार है:

(A) असांत आवर्ती (B) अपरिमेय (C) सांत (D) असांत अनावर्ती

The decimal expansion of 7/8 is:

(A) Non-terminating recurring
(B) Irrational
(C) Terminating
(D) Non-terminating non-recurring

Prepp
Your Personal Exams Guide

105. आव्यूह समीकरण AX = B का अद्वितीय हल X विद्यमान होगा यदि:

(A) B शून्य है (B) A = B (C) A विचित्र (सिंगुलर) है (D) A अविचित्र (नॉन-सिंगुलर) है

For the matrix equation AX = B, the solution X exists uniquely when:

(A) B is zero (B) A = B (C) A is singular (D) A is non-singular

106. दो त्रिभुज समरूप होते हैं यदि उनके संगत कोण बराबर हों तथा संगत भुजाएँ हों:

(A) समान्तर (B) समानुपाती (C) बराबर (D) लम्ब

Two triangles are similar if their corresponding angles are equal and corresponding sides are:

(A) Parallel (B) Proportional (C) Equal (D) Perpendicular

107. किसी चाप द्वारा केंद्र पर बनाया गया कोण, वृत्त के किस भाग पर बने कोण का दुगुना होता है?

(A) लघु चाप (B) मुख्य चाप (C) व्यास (D) वृत्त के शेष भाग

The angle subtended by an arc at the centre is double the angle subtended at any point on the:

(A) Minor arc (B) Major arc (C) Diameter (D) Remaining part of the circle

108. सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ का मान है:

(A) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ (B) $(a - b)(b - c)(c - a)$ (C) $abc(a + b + c)$ (D) $(a + b)(b + c)(c + a)$

The value of the determinant $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ equals:

(A) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ (B) $(a - b)(b - c)(c - a)$ (C) $abc(a + b + c)$ (D) $(a + b)(b + c)(c + a)$

109. किसी आव्यूह पर प्राथमिक पंक्ति संक्रिया, किस आव्यूह से पूर्व-गुणन के समतुल्य होती है?

(A) प्रतिलोम आव्यूह (B) तत्समक आव्यूह (C) प्राथमिक आव्यूह (D) शून्य आव्यूह

An elementary row operation on a matrix is equivalent to pre-multiplication by which matrix?

(A) Inverse matrix (B) Identity matrix (C) Elementary matrix (D) Zero matrix

110. अपरिष्कृत मृत्यु दर की गणना निम्न प्रकार की जाती है:

(A) (मृत्यु × 100) / कुल जन्म (B) (मृत्यु × 1000) / कुल जन्म
(C) मृत्यु / मध्य-वर्ष जनसंख्या (D) (मृत्यु × 1000) / मध्य-वर्ष जनसंख्या

The crude death rate is computed as:

(A) (Deaths × 100) / Total births (B) (Deaths × 1000) / Total births
(C) Deaths / Mid-year population (D) (Deaths × 1000) / Mid-year population

Prepp
Your Personal Exams Guide

111. वक्र $y = x^3 - 3x$ पर बिंदु $x = 2$ पर स्पर्श रेखा का ढाल है:

(A) 9 (B) 6 (C) 15 (D) 12

The slope of the tangent to the curve $y = x^3 - 3x$ at the point $x = 2$ is:

(A) 9 (B) 6 (C) 15 (D) 12

112. $\int x e^x dx$ बराबर है:

(A) $e^x(x-1) + C$ (B) $e^x(x+1) + C$ (C) $x^2e^x/2 + C$ (D) $x e^x + C$

$\int x e^x dx$ equals:

(A) $e^x(x-1) + C$ (B) $e^x(x+1) + C$ (C) $x^2e^x/2 + C$ (D) $x e^x + C$

113. $x = a$ पर वह असातत्य, जहाँ दोनों एकपक्षीय सीमाएँ विद्यमान हों किंतु समान न हों, क्या कहलाता है?

(A) निवारणीय असातत्य (B) अनिवार्य असातत्य (C) उछाल असातत्य (D) अनंत असातत्य

A discontinuity at $x = a$ where both one-sided limits exist but are unequal is called:

(A) Removable discontinuity (B) Essential discontinuity (C) Jump discontinuity (D) Infinite discontinuity

114. स्पर्श बिंदु पर स्पर्श रेखा तथा जीवा के बीच का कोण किसके बराबर होता है?

(A) एकांतर खंड में बने कोण के (B) समान खंड में बने कोण के (C) केंद्र पर बने कोण के (D) व्यास द्वारा अंतरित कोण के

The angle between a tangent and a chord at the point of contact equals the angle:

(A) Angle in the alternate segment (B) Angle in the same segment
(C) Angle at the centre (D) Angle subtended by the diameter

115. परवलय $y^2 = 4ax$ पर बिंदु $(at^2, 2at)$ पर स्पर्श रेखा का समीकरण है:

(A) $ty = x - at^2$ (B) $y = tx + a/t$ (C) $ty = x + at^2$ (D) $y = tx + at^2$

The equation of the tangent to the parabola $y^2 = 4ax$ at the point $(at^2, 2at)$ is:

(A) $ty = x - at^2$ (B) $y = tx + a/t$ (C) $ty = x + at^2$ (D) $y = tx + at^2$

116. ₹8,000 की राशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्ष में वार्षिक चक्रवृद्धि के अनुसार ₹9,261 हो जाती है। प्रति वर्ष ब्याज की दर है:

(A) 7.5% (B) 5% (C) 4% (D) 6%

A sum of ₹8,000 amounts to ₹9,261 in 3 years at compound interest compounded annually. The rate of interest per annum is:

(A) 7.5% (B) 5% (C) 4% (D) 6%

117. यदि $a : b = 3 : 4$ तथा $b : c = 8 : 9$, तो $a : c$ बराबर है:

(A) 2 : 3 (B) 3 : 8 (C) 8 : 9 (D) 2 : 9

If $a : b = 3 : 4$ and $b : c = 8 : 9$, then $a : c$ equals:

(A) 2 : 3 (B) 3 : 8 (C) 8 : 9 (D) 2 : 9

Prepp
Your Personal Exams Guide

118. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ पर स्थित एक बिंदु के प्राचलिक निर्देशांक हैं:

(A) $(a \sin\theta, b\cos\theta)$ (B) $(a\cos\theta, b\sin\theta)$ (C) $(a\sec\theta, b\tan\theta)$ (D) $(at^2, 2at)$

The parametric coordinates of a point on the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ are:

(A) $(a \sin\theta, b\cos\theta)$ (B) $(a\cos\theta, b\sin\theta)$ (C) $(a\sec\theta, b\tan\theta)$ (D) $(at^2, 2at)$

---

119. समतलीय बलों के अधीन दृढ़ पिंड के संतुलन के लिए आवश्यक शर्तें हैं:

(A) बलों का योग = 0 (B) आघूर्णों का योग = 0

(C) पिंड विराम में हो (D) बलों और आघूर्णों का योग दोनों = 0

For a rigid body in equilibrium under coplanar forces, the necessary conditions are:

(A) Sum of forces = 0 (B) Sum of moments = 0

(C) Body is at rest (D) Both sum of forces and sum of moments = 0

---

120. $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$ का मान है:

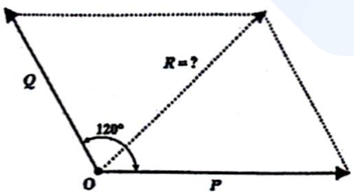
(A) 4 (B) 2 (C) 0 (D) विद्यमान नहीं

$\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$ equals:

(A) 4 (B) 2 (C) 0 (D) Does not exist

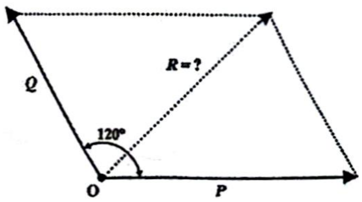
---

121. किसी बिंदु पर 5 इकाई तथा 12 इकाई परिमाण वाले दो सदिशों के बीच 120° का कोण है। उनके परिणामी का परिमाण क्या है?



(A) $\sqrt{229}$ इकाई (B) 13 इकाई (C) 17 इकाई (D) $\sqrt{109}$ इकाई

Two vectors of magnitudes 5 units and 12 units act at a point with an angle of 120° between them. The magnitude of their resultant is:



(A) $\sqrt{229}$ units (B) 13 units (C) 17 units (D) $\sqrt{109}$ units

Prepp
Your Personal Exams Guide

122. अक्षों के (h, k) से स्थानान्तरण पर (x, y) को निम्न में से किससे प्रतिस्थापित किया जाता है?

(A) (x + h, y + k) (B) (hx, ky) (C) (x/h, y/k) (D) (x – h, y – k)

Under translation of axes by (h, k), (x, y) is replaced by:

(A) (x + h, y + k) (B) (hx, ky) (C) (x/h, y/k) (D) (x – h, y – k)

123. जब $n \to \infty$, तब अनुक्रम $a_n = (3n^2 + 2n - 1)/(n^2 + 5)$ की सीमा क्या है?

(A) विद्यमान नहीं (B) 1/5 (C) 3 (D) 2

The limit of the sequence $a_n = (3n^2 + 2n - 1)/(n^2 + 5)$ as $n \to \infty$ is:

(A) Does not exist (B) 1/5 (C) 3 (D) 2

124. प्रत्येक वर्ग आव्यूह A को अद्वितीय रूप से निम्न के योग के रूप में व्यक्त किया जा सकता है:

(A) दो विषम सममित आव्यूह
(B) एक सममित और एक विषम सममित आव्यूह
(C) दो सममित आव्यूह
(D) तत्समक और शून्य आव्यूह

Every square matrix A can be uniquely expressed as the sum of:

(A) Two skew-symmetric matrices
(B) A symmetric and a skew-symmetric matrix
(C) Two symmetric matrices
(D) An identity and a zero matrix

125. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ द्वारा निरूपित रेखा-युग्म के बीच के कोण के लिए $\tan\theta$ है:

(A) $\left|\frac{2\sqrt{(h^2-ab)}}{(a+b)}\right|$ (B) $\left|\frac{\sqrt{(h^2+ab)}}{(a-b)}\right|$ (C) $\left|\frac{h}{a-b}\right|$ (D) $\left|\frac{(a+b)}{2\sqrt{(h^2-ab)}}\right|$

The angle between the pair of lines represented by $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ is given by $\tan\theta$ = ?

(A) $\left|\frac{2\sqrt{(h^2-ab)}}{(a+b)}\right|$ (B) $\left|\frac{\sqrt{(h^2+ab)}}{(a-b)}\right|$ (C) $\left|\frac{h}{a-b}\right|$ (D) $\left|\frac{(a+b)}{2\sqrt{(h^2-ab)}}\right|$