NotesCafe
TEACHING EXAMS

UP TGT सहायक अध्यापक (प्रशिक्षित स्नातक) · UPESSC

Previous Year Question Paper

विगत वर्ष का प्रश्न पत्र

2026

SUBJECT

Mathematics

गणित

Question Paper Only | Hindi & English | 124 Questions

Mathematics | गणित · 2026

124 Questions · प्रश्न

1. The least upper bound axiom states that every non-empty subset of $\mathbb{R}$ that is bounded above has which of the following in $\mathbb{R}$?
   (a) Infimum in $\mathbb{R}$ (b) Maximum element
   (c) Supremum in $\mathbb{R}$ (d) Minimum element

2. 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. 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. Two coins are tossed. The probability of getting two heads is :
   (a) 1/4 (b) 1
   (c) 1/3 (d) 1/2

5. The sum $1\cdot2 + 2\cdot3 + 3\cdot4 + \ldots + n(n + 1)$ is :
   (a) $n^2(n + 1)^2/4$ (b) $n(n + 1)(n + 2)/3$
   (c) $n(n + 1)(n + 2)(n + 3)/4$ (d) $n(n + 1)(2n + 1)/6$

6. If two chords AB and CD of a circle intersect at P, then $PA \cdot PB$ equals :
   [Figure : circle with chords AB and CD intersecting at an interior point P]
   (a) PA + PB (b) $PC \cdot PD$
   (c) PC + PD (d) $AB \cdot CD$

7. 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) $(\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3})$

1. लघुत्तम ऊपरी सीमा अभिगृहीत के अनुसार $\mathbb{R}$ का प्रत्येक अरिक्त एवं उच्च-परिबद्ध उपसमुच्चय $\mathbb{R}$ में निम्न में से क्या रखता है ?
   (a) $\mathbb{R}$ में निम्नतम सीमा (इन्फिमम)
   (b) महत्तम अवयव
   (c) $\mathbb{R}$ में उच्चतम सीमा (सुप्रीमम)
   (d) लघुत्तम अवयव

2. $6x^2 - 11x + 4$ के गुणनखंड हैं :
   (a) $(3x - 1)(2x - 4)$ (b) $(2x - 1)(3x - 4)$
   (c) $(6x - 1)(x - 4)$ (d) $(2x + 1)(3x + 4)$

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

4. दो सिक्के उछाले जाते हैं । दो चित आने की प्रायिकता क्या है ?
   (a) 1/4 (b) 1
   (c) 1/3 (d) 1/2

5. $1\cdot2 + 2\cdot3 + 3\cdot4 + \ldots + n(n + 1)$ का योग है :
   (a) $n^2(n + 1)^2/4$
   (b) $n(n + 1)(n + 2)/3$
   (c) $n(n + 1)(n + 2)(n + 3)/4$
   (d) $n(n + 1)(2n + 1)/6$

6. यदि किसी वृत्त की दो जीवाएँ AB तथा CD, P पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो $PA \cdot PB$ बराबर है :
   [चित्र : वृत्त की जीवाएँ AB तथा CD अन्तः बिंदु P पर प्रतिच्छेद करती हैं]
   (a) PA + PB (b) $PC \cdot PD$
   (c) PC + PD (d) $AB \cdot CD$

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) $(\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3})$

NotesCafe Teaching Exams

8. 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. For the matrix [2 3; 4 5], the cofactor of the element 2 is :
(a) −5 (b) −4
(c) 4 (d) 5

10. The derivative of f(x) at x = a using the forward difference definition is defined as the limit of :
(a) $[f(a+h) - f(a)]/h$, $h \to 0$ (b) $[f(a+h) + f(a)]/h$, $h \to 0$
(c) $[f(a) - f(a-h)]$, $h \to 0$ (d) $f(a)/h$, $h \to 0$

11. $\int 1/(x^2 - 1)\, dx$ 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. If α, β, γ are roots of $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$, then $\alpha + \beta + \gamma$ equals :
(a) −6 (b) −11
(c) 11 (d) 6

13. 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. If $(x-2)$ is a factor of $x^3 - 3x^2 + ax - 6$, then a equals :
(a) 5 (b) 9
(c) 7 (d) 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

9. आव्यूह [2 3; 4 5] में अवयव 2 का सहखण्ड है :
(a) −5 (b) −4
(c) 4 (d) 5

10. x = a पर f(x) का अवकलज, अग्रांतर परिभाषा (फ़ॉरवर्ड डिफरेंस डेफिनिशन) के अनुसार निम्न सीमा द्वारा परिभाषित होता है :
(a) $[f(a+h) - f(a)]/h$, $h \to 0$
(b) $[f(a+h) + f(a)]/h$, $h \to 0$
(c) $[f(a) - f(a-h)]$, $h \to 0$
(d) $f(a)/h$, $h \to 0$

11. $\int 1/(x^2 - 1)\, dx$ 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) $\ln|x^2 - 1| + C$

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

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

NotesCafe Teaching Exams

15. The sequence $a_n = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n$ is :
(a) Bounded and Cauchy
(b) Not Cauchy and divergent in $\mathbb{R}$
(c) Cauchy and convergent in $\mathbb{R}$
(d) Cauchy but not convergent in $\mathbb{R}$

16. 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. The standard positive rationalising factor of $1/(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ is :
(a) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
(b) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
(c) $\sqrt{5} \times 3$
(d) $\sqrt{3} - \sqrt{5}$

18. 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. The number of ways of arranging 5 different books on a shelf is :
(a) 60
(b) 25
(c) 720
(d) 120

20. 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. 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. The value of $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ is :
(a) 1
(b) 0
(c) $\sin 2\theta$
(d) 2

23. 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

15. अनुक्रम $a_n = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n$ है :
(a) परिबद्ध तथा कोशी
(b) कोशी नहीं तथा $\mathbb{R}$ में अपसारी
(c) कोशी तथा $\mathbb{R}$ में अभिसारी
(d) कोशी किन्तु $\mathbb{R}$ में अनभिसारी

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) $9\mathbb{Z}$

17. $1/(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ का मानक धनात्मक परिमेयकारी गुणक है :
(a) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
(b) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
(c) $\sqrt{5} \times 3$
(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

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

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

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

NotesCafe Teaching Exams

24. 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. 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. 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. The class mark of the class interval 25–35 is :
(a) 35 (b) 30
(c) 10 (d) 25

28. A subset of a metric space is open if and only if its complement is :
(a) Closed (b) Bounded
(c) Open (d) Empty

29. $\sin 2\theta$ 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. 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) $v_A + v_B$

31. 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

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

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

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) $x^2 + 1$

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

29. $\sin 2\theta$ बराबर है :
(a) $1 - 2\sin^2\theta$ (b) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$
(c) $2\sin\theta\cos\theta$ (d) $2\sin\theta$

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) $v_A + v_B$

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

NotesCafe Teaching Exams

32. 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. 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. 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. 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. The value of $\log_2 32 + \log_3 27$ is :
(a) 7 (b) 6
(c) 8 (d) 9

37. 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) $2x - 3$

38. If $f(x) = x + 2$ and $g(x) = 3x$, then $(g \circ f)(2)$ is :
(a) 10 (b) 6
(c) 14 (d) 12

39. 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. 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) $n(\cos\theta + i\sin\theta)$

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°

33. $dy/dx = 2x$ का व्यापक हल है :
(a) $y = x^2 + C$ (b) $y = 2x^2 + C$
(c) $y^2 = 2x + C$ (d) $y = x + C$

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) $\ell/r = 1 + e\cos\theta$

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

36. $\log_2 32 + \log_3 27$ का मान है :
(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) $2x - 3$

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

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) $\{1, 2, 6, 7\}$

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) $n(\cos\theta + i\sin\theta)$

NotesCafe Teaching Exams

41. 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. 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. 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. If the vectors $a\square = 2\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ 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

45. The standard equation of a parabola with vertex at origin and focus on positive x-axis is :
[Figure : parabola opening to the right with vertex O, focus S(a, 0) and directrix x = −a]
(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. 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. Find the area of a circle with radius 7 cm. (Use $\pi = 22/7$).
[Figure : circle with centre O and radius r = 7 cm]
(a) 44 cm^2 (b) 49 cm^2
(c) 22 cm^2 (d) 154 cm^2

48. 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) $y = gx^2/2 + C_1x + C_2$

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

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

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

44. यदि सदिश $a\square = 2\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ 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

45. मूल बिंदु पर शीर्ष तथा धनात्मक x-अक्ष पर स्थित नाभि वाले परवलय का मानक समीकरण है :
[चित्र : दायीं ओर खुलता परवलय; शीर्ष O, नाभि S(a, 0) तथा नियता x = −a]
(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) $T = 0$

47. 7 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = 22/7$) लें ।
[चित्र : केन्द्र O तथा त्रिज्या r = 7 सेमी वाला वृत्त]
(a) 44 सेमी² (b) 49 सेमी²
(c) 22 सेमी² (d) 154 सेमी²

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) $y = gx^2/2 + C_1x + C_2$

NotesCafe Teaching Exams

49. 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. 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) $u^2 \cos \theta / g$

51. In a triangle with area Δ, semi-perimeter s, and side a opposite vertex A, the exradius r_1 opposite vertex A is :
(a) Δ/s (b) $(s - a)/\Delta$
(c) $abc/(4\Delta)$ (d) $\Delta/(s - a)$

52. 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. 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. 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. 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. 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. 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

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) $\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$

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) $u^2 \cos \theta / g$

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) Δ/s (b) $(s - a)/\Delta$
(c) $abc/(4\Delta)$ (d) $\Delta/(s - a)$

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

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

54. एक वर्ग आव्यूह A वर्गसम (इडेम्पोटेंट) कहलाता है यदि :
(a) $A = A^T$ (b) $A^2 = I$
(c) $A^2 = A$ (d) $A^2 = 0$

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

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

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

NotesCafe Teaching Exams

58. 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√3

59. 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. A set S in ℝ is called dense in ℝ if :
(a) S is countable (b) Closure of S is ℝ
(c) S = ℝ (d) S is closed

61. In ΔABC, according to the cosine rule, cos A equals :
(a) $(a^2 + c^2 - b^2)/(2ac)$ (b) $(b^2 - c^2 + a^2)/(2bc)$
(c) $(b^2 + c^2 - a^2)/(2bc)$ (d) $(a^2 + b^2 - c^2)/(2ab)$

62. The graphical representation suitable for representing the cumulative frequency distribution is :
(a) Bar chart (b) Pie chart
(c) Ogive (d) Histogram

63. 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. 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

65. The curve $y = x^3$ has a point of inflection at :
(a) (2, 8) (b) (0, 0)
(c) (1, 1) (d) (−1, −1)

66. Every convergent sequence in ℝ is :
(a) Bounded (b) Constant
(c) Cauchy and unbounded (d) Monotonic

67. The value of the determinant |1 2 3; 0 4 5; 0 0 6| is :
(a) 12 (b) 24
(c) 120 (d) 6

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√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

60. ℝ में एक समुच्चय S, ℝ में सघन कहलाता है यदि :
(a) S गणनीय है (b) S का संवरण ℝ है
(c) S = ℝ (d) S संवृत है

61. ΔABC में कोज्या नियम के अनुसार cos A का मान है :
(a) $(a^2 + c^2 - b^2)/(2ac)$ (b) $(b^2 - c^2 + a^2)/(2bc)$
(c) $(b^2 + c^2 - a^2)/(2bc)$ (d) $(a^2 + b^2 - c^2)/(2ab)$

62. किसी वितरण की संचयी बारंबारता दर्शाने हेतु उपयुक्त आलेखीय निरूपण है :
(a) दंड आलेख (b) वृत्त चित्र
(c) तोरण (d) आयत चित्र

63. dy/dx = y का हल है :
(a) $y = Ce^x$ (b) $y = e^{-x} + C$
(c) $y = x + C$ (d) $y = \ln x + C$

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

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

67. सारणिक |1 2 3; 0 4 5; 0 0 6| का मान है :
(a) 12 (b) 24
(c) 120 (d) 6

NotesCafe Teaching Exams

68. According to Euler's formula, e^(iθ) is equal to :
(a) sin θ + i cos θ (b) cos θ + i sin θ
(c) 1 + iθ (d) cos θ − i sin θ

69. The general solution of sin θ = 1/2 is :
(a) θ = (2nπ + 3)/π (b) θ = (nπ + π)/6
(c) θ = nπ + (−1)ⁿ π/6 (d) θ = nπ/6

70. The sum of $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3$ equals :
(a) $n^2(n + 1)/2$ (b) $n(n + 1)(2n + 1)/6$
(c) $n(n + 1)/2$ (d) $[n(n + 1)/2]^2$

71. 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. The value of $(1 + i)^6$ is :
(a) −8 (b) 8i
(c) −8i (d) 8

73. d/dx (log x) =
(a) e^x (b) 1/x
(c) x (d) ln x · x

74. The slope of the line passing through (2, 3) and (4, 7) is :
(a) 1 (b) 3
(c) 4 (d) 2

75. 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. The centre of gravity of a uniform triangular lamina lies at the :
(a) Circumcentre (b) Centroid
(c) Orthocentre (d) Incentre

68. ऑयलर सूत्र के अनुसार e^(iθ) का मान है :
(a) sin θ + i cos θ (b) cos θ + i sin θ
(c) 1 + iθ (d) cos θ − i sin θ

69. sin θ = 1/2 का सामान्य हल है :
(a) θ = (2nπ + 3)/π (b) θ = (nπ + π)/6
(c) θ = nπ + (−1)ⁿ π/6 (d) θ = nπ/6

70. $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3$ का योग बराबर है :
(a) $n^2(n + 1)/2$ (b) $n(n + 1)(2n + 1)/6$
(c) $n(n + 1)/2$ (d) $[n(n + 1)/2]^2$

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

72. $(1 + i)^6$ का मान है :
(a) −8 (b) 8i
(c) −8i (d) 8

73. d/dx (log x) =
(a) e^x (b) 1/x
(c) x (d) ln x · x

74. (2, 3) तथा (4, 7) से गुजरने वाली रेखा का ढाल है :
(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) $h^2 − ab < 0$

76. एकसमान त्रिभुजाकार पटल का गुरुत्व केंद्र स्थित है :
(a) परिकेन्द्र पर (b) केन्द्रक पर
(c) लंबकेंद्र पर (d) अंतःकेंद्र पर

NotesCafe Teaching Exams

77. 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. The value of $\cosh^2 x - \sinh^2 x$ is :
(a) 1 (b) 0
(c) cosh 2x (d) −1

79. The function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ attains a local maximum at x = :
(a) 1 (b) 0
(c) 3 (d) 2

80. If $z = (2 + i)/(1 - 2i)$, then |z| equals :
(a) $1/\sqrt{5}$ (b) 5
(c) $\sqrt{5}$ (d) 1

81. In a right-angled triangle, the lengths of the perpendicular sides are 6 cm and 8 cm. The length of the hypotenuse is :
[Figure : right triangle ABC with right angle at B, AB = 6 cm, BC = 8 cm, AC = ? cm]
(a) 14 cm (b) 12 cm
(c) 16 cm (d) 10 cm

82. The angle between a tangent to a circle and the radius at the point of contact is :
[Figure : circle with centre O, radius OP and the tangent at P]
(a) 0° (b) 90°
(c) 45° (d) 60°

83. 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. The value of sin 60° + cos 30° is :
(a) 2 (b) $\sqrt{3}$
(c) $\sqrt{(3/2)}$ (d) 1

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)

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

80. यदि $z = (2 + i)/(1 - 2i)$, तो |z| का मान है :
(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 ।
[चित्र : समकोण त्रिभुज ABC, B पर समकोण, AB = 6 सेमी, BC = 8 सेमी, AC = ? सेमी]
(a) 14 सेमी (b) 12 सेमी
(c) 16 सेमी (d) 10 सेमी

82. वृत्त की स्पर्श रेखा तथा स्पर्श बिंदु पर त्रिज्या के बीच का कोण है :
[चित्र : केन्द्र O वाला वृत्त, त्रिज्या OP तथा P पर स्पर्श रेखा]
(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

84. sin 60° + cos 30° का मान है :
(a) 2 (b) $\sqrt{3}$
(c) $\sqrt{(3/2)}$ (d) 1

NotesCafe Teaching Exams

85. The order of the element 2 in the group $(\mathbb{Z}_6, +_6)$ is :
(a) 3 (b) 2
(c) 4 (d) 6

86. 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. 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. 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. 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. 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. 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

92. 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

85. समूह $(\mathbb{Z}_6, +_6)$ में अवयव 2 की कोटि क्या है ?
(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) $ab - h^2 > 0$

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) $c = am$

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

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) $a - b \in H$

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

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

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

NotesCafe Teaching Exams

93. A unit vector perpendicular to both $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$ and $\vec{b} = \hat{j} + \hat{k}$ is :
(a) $(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})/\sqrt{3}$ (b) $(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})/\sqrt{3}$
(c) $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$ (d) $(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$

94. The principal value of $\sin^{-1}(1/2)$ is :
(a) $5\pi/6$ (b) $\pi/4$
(c) $\pi/3$ (d) $\pi/6$

95. 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. For $f(x) = |x|$, the left-hand limit at $x = 0$ is :
(a) 1 (b) Does not exist
(c) -1 (d) 0

97. 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. In the MKS system, the unit of power is :
(a) Newton (b) Watt
(c) Horsepower (d) Erg/second

99. Which of the following sets is countable ?
(a) The power set $\mathscr{P}(\mathbb{N})$ 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. 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. If $A = [2\ -1;\ 3\ 4]$ and $B = [1\ 2;\ -3\ 1]$, then the entry in row 2, column 1 of the product AB equals :
(a) 15 (b) -9
(c) -15 (d) 5

93. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$ तथा $\vec{b} = \hat{j} + \hat{k}$ दोनों के लम्बवत एक मात्रक सदिश है :
(a) $(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})/\sqrt{3}$ (b) $(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})/\sqrt{3}$
(c) $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$ (d) $(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$

94. $\sin^{-1}(1/2)$ का मुख्य मान है :
(a) $5\pi/6$ (b) $\pi/4$
(c) $\pi/3$ (d) $\pi/6$

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) $\det(A) = 0$

96. $f(x) = |x|$ के लिए $x = 0$ पर वाम-पक्षीय सीमा क्या है ?
(a) 1 (b) विद्यमान नहीं
(c) -1 (d) 0

97. बोल्जैनो-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

98. MKS प्रणाली में शक्ति का मात्रक है :
(a) न्यूटन (b) वाट
(c) अश्व शक्ति (d) अर्ग/सेकंड

99. निम्नलिखित में से कौन-सा समुच्चय गणनीय है ?
(a) $\mathbb{N}$ का घात-समुच्चय $\mathscr{P}(\mathbb{N})$
(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)

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

101. यदि $A = [2\ -1;\ 3\ 4]$ तथा $B = [1\ 2;\ -3\ 1]$ है, तो गुणनफल AB के दूसरी पंक्ति तथा प्रथम स्तंभ का अवयव है :
(a) 15 (b) -9
(c) -15 (d) 5

NotesCafe Teaching Exams

102. $\int_0^1 x^2\,dx$ equals :
(a) 1/6 (b) 2/3
(c) 1/3 (d) 1/2

103. The equation of the normal to the ellipse $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ at the point (a cos θ, b sin θ) 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. The decimal expansion of 7/8 is :
(a) Non-terminating recurring (b) Irrational
(c) Terminating (d) Non-terminating non-recurring

105. 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. Two triangles are similar if their corresponding angles are equal and corresponding sides are :
(a) Parallel (b) Proportional
(c) Equal (d) Perpendicular

107. 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. The value of the determinant $|1\ a\ a^2;\ 1\ b\ b^2;\ 1\ c\ c^2|$ 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. 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

102. $\int_0^1 x^2\,dx$ बराबर है :
(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 θ, b sin θ) 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) $ax \sec\theta + by \csc\theta = a^2 + b^2$

104. 7/8 का दशमलव प्रसार है :
(a) असांत आवर्ती (b) अपरिमेय
(c) सांत (d) असांत अनावर्ती

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

106. दो त्रिभुज समरूप होते हैं यदि उनके संगत कोण बराबर हों तथा संगत भुजाएँ हों :
(a) समान्तर (b) समानुपाती
(c) बराबर (d) लम्ब

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

108. सारणिक $|1\ a\ a^2;\ 1\ b\ b^2;\ 1\ c\ c^2|$ 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) $(a + b)(b + c)(c + a)$

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

NotesCafe Teaching Exams

110. 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

111. 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. $\int x e^x dx$ 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. 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. 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. 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. 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. 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

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

111. वक्र $y = x^3 - 3x$ पर बिंदु $x = 2$ पर स्पर्श रेखा का ढाल है :
(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) $x e^x + C$

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

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

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) $y = tx + at^2$

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%

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

NotesCafe Teaching Exams

118. The parametric coordinates of a point on the ellipse $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ are :
(a) (a sin θ, b cos θ) (b) (a cos θ, b sin θ)
(c) (a sec θ, b tan θ) (d) (at^2, 2at)

119. 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. $\lim(x \to 2)\ (x^2 - 4)/(x - 2)$ equals :
(a) 4 (b) 2
(c) 0 (d) Does not exist

121. 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 :
[Figure : parallelogram with vectors P and Q from O at 120°, diagonal R = ?]
(a) √229 units (b) 13 units
(c) 17 units (d) √109 units

123. 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. 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. The angle between the pair of lines represented by $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ is given by tan θ = ?
(a) $|2\sqrt{(h^2 - ab)}/(a + b)|$ (b) $|\sqrt{(h^2 + ab)}/(a - b)|$
(c) $|h/(a - b)|$ (d) $|(a + b)/(2\sqrt{(h^2 - ab)})|$

118. दीर्घवृत्त $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ पर स्थित एक बिंदु के प्राचलिक निर्देशांक हैं :
(a) (a sin θ, b cos θ) (b) (a cos θ, b sin θ)
(c) (a sec θ, b tan θ) (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

120. $\lim(x \to 2)\ (x^2 - 4)/(x - 2)$ का मान है :
(a) 4 (b) 2
(c) 0 (d) विद्यमान नहीं

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 ?
[चित्र : O से 120° पर सदिश P तथा Q वाला समान्तर चतुर्भुज, विकर्ण R = ?]
(a) √229 इकाई (b) 13 इकाई
(c) 17 इकाई (d) √109 इकाई

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

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

125. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ द्वारा निरूपित रेखा-युग्म के बीच के कोण के लिए tan θ है :
(a) $|2\sqrt{(h^2 - ab)}/(a + b)|$
(b) $|\sqrt{(h^2 + ab)}/(a - b)|$
(c) $|h/(a - b)|$
(d) $|(a + b)/(2\sqrt{(h^2 - ab)})|$

NotesCafe Teaching Exams

About This Paper | इस प्रश्न पत्र के बारे में

What is this PDF? The UP TGT Mathematics 2026 previous year question paper of the Uttar Pradesh Secondary Education Service Selection Board (UPSESSB, now UPESSC) for Assistant Teacher (Trained Graduate Teacher, TGT), without answers or explanations.

What does it cover? 124 questions in English and Hindi. Not included: Q122 (not readable in the source copy, or left out after review).

यह PDF क्या है? उत्तर प्रदेश माध्यमिक शिक्षा सेवा चयन बोर्ड (UPSESSB, अब UPESSC) की यूपी टीजीटी (सहायक अध्यापक, प्रशिक्षित स्नातक) गणित 2026 परीक्षा का विगत वर्ष का प्रश्न पत्र, बिना उत्तर और व्याख्या के।

इसमें क्या है? 124 प्रश्न (अंग्रेज़ी और हिन्दी)। शामिल नहीं: प्र.122 (स्रोत प्रति में अपठनीय, या समीक्षा के बाद हटाए गए)।

Disclaimer · अस्वीकरण

This question paper has been compiled, typeset and translated by NotesCafe for self-study. The compilation, layout and translation are protected by copyright and are the property of NotesCafe Teaching Exams; they may not be copied, sold, shared or redistributed without written permission. The original questions belong to the examining body. NotesCafe is not affiliated with UPESSC or UPSESSB, and the official question paper prevails. Every effort has been made to reproduce the questions accurately, but some errors may remain; please verify against the official paper and report mistakes at support@notes-cafe.com.

यह प्रश्न पत्र NotesCafe द्वारा स्व-अध्ययन हेतु संकलित, टंकित एवं अनूदित है। संकलन, प्रारूप एवं अनुवाद कॉपीराइट से सुरक्षित हैं और NotesCafe Teaching Exams की सम्पत्ति हैं; लिखित अनुमति के बिना इनकी प्रतिलिपि, विक्रय, साझाकरण या पुनर्वितरण वर्जित है। मूल प्रश्न परीक्षा संस्था के हैं। NotesCafe का UPESSC या UPSESSB से कोई संबंध नहीं है, और आधिकारिक प्रश्न पत्र ही मान्य होगा। प्रश्नों को सही रूप में देने का पूरा प्रयास किया गया है, फिर भी त्रुटियाँ संभव हैं; कृपया आधिकारिक प्रश्न पत्र से मिलान करें और त्रुटि की सूचना support@notes-cafe.com पर दें।