

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या-32  
No. of pages in Booklet -32  
पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या-150  
No. of Questions in Booklet -150  
Subject Code – 02  
विषय/ SUBJECT :  
**MATHEMATICS**

**ST - 81**  
**PAPER-II**

3033609

Question Paper Booklet No.  
प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या

समय : 2.30 घण्टे  
Time: 2.30 Hours

अधिकतम अंक : 300  
Maximum Marks: 300

प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के पेपर सील/पॉलिथीन बैग को खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका पर वही प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है। इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें। ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी।

The candidate should ensure that Question Paper Booklet No. of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the Paper Seal/ polythene bag. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper from the Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.

### परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर पत्रक पर नीले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
6. OMR उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के साथ रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल प्वाइंट पेन से विवरण भरें। OMR उत्तर पत्र पर प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या ध्यानपूर्वक भरें।
7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है। किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा।
8. मोबाइल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तांकों में से काटे जा सकते हैं।
10. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।

**चेतावनी:** अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए विविध नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही विभाग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली विभाग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

### INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using **BLUE BALL POINT PEN**.
6. The OMR Answer Sheet is kept with this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with blue ball point pen only. Please fill the Question Paper Booklet no. on the OMR Answer Sheet carefully.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. (A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.)
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. 5 Marks can be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

**Warning :** If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted. Department may also debar him/her permanently from all future examinations.

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

**Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.**

1. The median BE and AD of a triangle with vertices A(0, b), B(0, 0) and C(a, 0) are perpendicular to each other if :

- (1)  $a = \frac{b}{2}$                       (2)  $b = \frac{a}{2}$   
 (3)  $ab = 1$                       (4)  $a = \pm\sqrt{2b}$

2. If the system of equations  $2x + 3y + 5 = 0$ ,  $x + ky + 5 = 0$ ,  $kx - 12y - 14 = 0$  be consistent, then the values of k are –

- (1)  $-2, \frac{12}{5}$                       (2)  $-1, \frac{1}{5}$   
 (3)  $-6, \frac{17}{5}$                       (4)  $6, \frac{-12}{5}$

3. Integrating factor of the differential equation

$$(1-x^2)\frac{dy}{dx} - xy = 1 \text{ is -}$$

- (1)  $-x$                       (2)  $\frac{-x}{1-x^2}$   
 (3)  $\sqrt{1-x^2}$                       (4)  $\frac{1}{2}\log(1-x^2)$

4. If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , then  $A^{100}$  is equal to –

- (1)  $2^{100} A$                       (2)  $2^{99} A$   
 (3)  $100 A$                       (4)  $299A$

5. Two forces P and 2P act on a particle at  $120^\circ$  to each other. Then the resultant makes an angle with the direction of force P is –

- (1)  $60^\circ$                       (2)  $30^\circ$   
 (3)  $90^\circ$                       (4)  $45^\circ$

1. एक त्रिभुज की माध्यिकाएं BE तथा AD हैं तथा शीर्ष A(0, b), B(0, 0) तथा C(a, 0) हैं। BE तथा AD एक दूसरे के लम्बवत् होंगी यदि :

- (1)  $a = \frac{b}{2}$                       (2)  $b = \frac{a}{2}$   
 (3)  $ab = 1$                       (4)  $a = \pm\sqrt{2b}$

2. यदि समीकरणों  $2x + 3y + 5 = 0$ ,  $x + ky + 5 = 0$ ,  $kx - 12y - 14 = 0$  का निकाय संगत हो, तो k का मान होगा –

- (1)  $-2, \frac{12}{5}$                       (2)  $-1, \frac{1}{5}$   
 (3)  $-6, \frac{17}{5}$                       (4)  $6, \frac{-12}{5}$

3. अवकलन समीकरण  $(1-x^2)\frac{dy}{dx} - xy = 1$  के लिए

समाकलन गुणांक है –

- (1)  $-x$                       (2)  $\frac{-x}{1-x^2}$   
 (3)  $\sqrt{1-x^2}$                       (4)  $\frac{1}{2}\log(1-x^2)$

4. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  हो, तो  $A^{100}$  का मान होगा –

- (1)  $2^{100} A$                       (2)  $2^{99} A$   
 (3)  $100 A$                       (4)  $299A$

5. किसी पिंड पर कार्यरत दो बल P तथा 2P एक दूसरे के साथ  $120^\circ$  का कोण बनाते हैं तो उनका परिणामी बल, P के साथ कितना कोण बनाएगा?

- (1)  $60^\circ$                       (2)  $30^\circ$   
 (3)  $90^\circ$                       (4)  $45^\circ$

6. Given –

x	0	1	2	3	4
y	4	8	15	7	6

then the value of  $\frac{dy}{dx}$  at  $x=0$  will be equal to –

- (1) –13.5                      (2) –27.5  
(3) 0                              (4) 57.6667

7. Basic feasible solution of an LPP is called degenerate BFS, if -

- (1) Atleast one basic variable is zero  
(2) All basic variables are zero  
(3) None of the basic variables is zero  
(4) None of these

8. Which of the following number is rational?

- (1)  $\sin 15^\circ$                       (2)  $\cos 15^\circ$   
(3)  $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$               (4)  $\sin 15^\circ \cos 75^\circ$

9. Interpolation formulae are based on the fundamental assumption that the data can be expressed as -

- (1) A linear function  
(2) A quadratic function  
(3) A polynomial function  
(4) None of these

10. Every extreme point of the convex set of all feasible solutions of the system  $AX = b$  is a -

- (1) Feasible solution      (2) Basic feasible solution  
(3) Optimum solution      (4) None of these

11. A bag contains 3 black, 4 white and 2 red balls. The number of selections of at most 6 balls containing balls of all the colours is:

- (1)  $42 \times 4!$                       (2)  $2^6 \times 4!$   
(3)  $(2^6 - 1) \times 4!$                   (4) None of these

6. दिया है –

x	0	1	2	3	4
y	4	8	15	7	6

तो  $x=0$  पर  $\frac{dy}{dx}$  का मान होगा –

- (1) –13.5                      (2) –27.5  
(3) 0                              (4) 57.6667

7. एक LPP का आधारित सुसंगत हल अपभ्रष्ट आधारित सुसंगत हल कहलाता है, यदि –

- (1) कम से कम एक आधारित चर शून्य हो  
(2) सभी आधारित चर शून्य हों  
(3) कोई भी आधारित चर शून्य नहीं हो  
(4) इनमें से कोई नहीं

8. निम्न में से कौन सी संख्या परिमेय है?

- (1)  $\sin 15^\circ$                       (2)  $\cos 15^\circ$   
(3)  $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$               (4)  $\sin 15^\circ \cos 75^\circ$

9. अन्तर्वेशन सूत्र निम्न आधारमूल मान्यता पर आधारित है कि डेटा को प्रदर्शित किया जाता है –

- (1) रेखिक फलन में  
(2) द्विघात फलन में  
(3) बहुपद फलन में  
(4) इनमें से कोई नहीं

10. निकाय  $AX = b$  के सभी सुसंगत हलों के अवमुख समुच्चय का प्रत्येक चरम बिन्दु होता है –

- (1) सुसंगत हल                      (2) आधारित सुसंगत हल  
(3) इष्टतम हल                      (4) इनमें से कोई नहीं

11. एक बैग में 3 काली, 4 सफेद तथा 2 लाल गेंदे हैं। अधिकतम 6 गेंदों का चुनाव, जिसमें सभी रंगों की गेंदे हों, कितने प्रकार से किया जा सकता है?

- (1)  $42 \times 4!$                       (2)  $2^6 \times 4!$   
(3)  $(2^6 - 1) \times 4!$                   (4) इनमें से कोई नहीं

12. The number of elements in the set :  
 $\{(a, b) : 2a^2 + 3b^2 = 35 ; a, b \in Z\}$  where  $Z$  is the set of all integers, is:  
 (1) 2 (2) 8  
 (3) 4 (4) 12
13. For Bernoulli distribution with probability  $p$  of success and  $q$  of a failure, the relation between mean and variance is –  
 (1) Mean < Variance (2) Mean > Variance  
 (3) Mean = Variance (4) Mean  $\leq$  Variance
14. A large solid metallic cylinder whose radius and height are equal to each other is to be melted and 48 identical solid balls are to be recasted from the liquid metal so obtained. What is the ratio of the radius of a ball to the radius of cylinder?  
 (1) 1 : 16 (2) 1 : 12  
 (3) 1 : 8 (4) 1 : 4
15. Which interpolation formula does not have any difference operator?  
 (1) Newton – forward Interpolation formula  
 (2) Bessel's Interpolation formula  
 (3) Stirling's Interpolation formula  
 (4) Lagrange's Interpolation formula
16. The co-efficient of  $x^4$  in  $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$  is –  
 (1)  $\frac{406}{256}$  (2)  $\frac{504}{259}$   
 (3)  $\frac{450}{263}$  (4)  $\frac{806}{456}$
17. In which ratio does the line  $y - x + 2 = 0$  divide the line joining the points (3, -1) and (8, 9)?  
 (1) 1 : 2 (2) 2 : 1  
 (3) 2 : 3 (4) 3 : 4
12. समुच्चय  $\{(a, b) : 2a^2 + 3b^2 = 35 ; a, b \in Z\}$  जहाँ  $Z$  पूर्ण संख्याओं का समुच्चय है, के अवयवों की संख्या होगी:  
 (1) 2 (2) 8  
 (3) 4 (4) 12
13. एक बर्नोली बंटन में  $p$  व  $q$  क्रमशः सफलता व असफलता की प्रायिकता को प्रदर्शित करते हैं, तो इस बंटन में माध्य व प्रसरण के मध्य सम्बन्ध होगा—  
 (1) माध्य < प्रसरण (2) माध्य > प्रसरण  
 (3) माध्य = प्रसरण (4) माध्य  $\leq$  प्रसरण
14. एक ठोस धातु के बड़े बेलन, जिसकी त्रिज्या व ऊँचाई समान हैं, को पिघलाकर 48 छोटी गेंदों में परिवर्तित किया गया। एक गेंद व बेलन की त्रिज्या का अनुपात क्या होगा?  
 (1) 1 : 16 (2) 1 : 12  
 (3) 1 : 8 (4) 1 : 4
15. निम्न में से कौन – से अन्तर्वेशन सूत्र में अन्तर संकारक (operator) प्रयुक्त नहीं होता?  
 (1) न्यूटन अग्रअन्तर्वेशन सूत्र  
 (2) बेसल अन्तर्वेशन सूत्र  
 (3) स्टर्लिंग अन्तर्वेशन सूत्र  
 (4) लाग्रान्ज अन्तर्वेशन सूत्र
16.  $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$  के विस्तार में  $x^4$  का गुणांक होगा –  
 (1)  $\frac{406}{256}$  (2)  $\frac{504}{259}$   
 (3)  $\frac{450}{263}$  (4)  $\frac{806}{456}$
17. दो बिन्दुओं (3, -1) व (8, 9) को मिलाने वाली रेखा को सरल रेखा  $y - x + 2 = 0$  किस अनुपात में काटती है?  
 (1) 1 : 2 (2) 2 : 1  
 (3) 2 : 3 (4) 3 : 4

18. If  $\frac{d^2y}{dx^2} + \sin x = 0$ , then the solution of this differential equation is -

- (1)  $y = \sin x + c_1 x + c_2$   
 (2)  $y = \cos x + c_1 x^2 + c_2$   
 (3)  $y = \tan x + c$   
 (4)  $y = \log \sin x + cx$

19. For the curve  $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = 1$ , the asymptotes parallel to y - axis are -

- (1)  $x = \pm b$                       (2)  $y = \pm a$   
 (3)  $x = \pm a$                       (4)  $x = a + b$

20. If  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$  and  $|\vec{a}| = \sqrt{37}$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $|\vec{c}| = 4$  then the angle between  $\vec{b}$  and  $\vec{c}$  is :

- (1)  $30^\circ$                               (2)  $45^\circ$   
 (3)  $60^\circ$                               (4)  $90^\circ$

21. A problem in mathematics is given to four students A, B, C and D whose chances of solving it are  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  and  $\frac{1}{5}$  respectively. What is the chance that the problem will be solved?

- (1)  $\frac{1}{120}$                               (2)  $\frac{1}{15}$   
 (3)  $\frac{119}{120}$                               (4)  $\frac{4}{5}$

22. If the  $m^{\text{th}}$  term of HP be  $n$  and  $n^{\text{th}}$  term be  $m$  then the  $r^{\text{th}}$  term will be :

- (1)  $\frac{mn}{r}$                               (2)  $\frac{r}{mn}$   
 (3)  $\frac{mn}{r+1}$                               (4)  $\frac{mn}{r-1}$

18. यदि  $\frac{d^2y}{dx^2} + \sin x = 0$  हो, तो इस अवकलन समीकरण का हल है -

- (1)  $y = \sin x + c_1 x + c_2$   
 (2)  $y = \cos x + c_1 x^2 + c_2$   
 (3)  $y = \tan x + c$   
 (4)  $y = \log \sin x + cx$

19. वक्र  $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = 1$  के लिए y - अक्ष के समानान्तर अनन्त स्पर्शियाँ होंगी -

- (1)  $x = \pm b$                       (2)  $y = \pm a$   
 (3)  $x = \pm a$                       (4)  $x = a + b$

20. यदि  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$  तथा  $|\vec{a}| = \sqrt{37}$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $|\vec{c}| = 4$  तो  $\vec{b}$  और  $\vec{c}$  के मध्य कोण होगा :

- (1)  $30^\circ$                               (2)  $45^\circ$   
 (3)  $60^\circ$                               (4)  $90^\circ$

21. गणित की एक समस्या चार विद्यार्थियों A, B, C व D को दी गई जिनके इसको हल करने की प्रायिकतायें क्रमशः  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  व  $\frac{1}{5}$  हैं। प्रश्न के हल होने की क्या प्रायिकता होगी?

- (1)  $\frac{1}{120}$                               (2)  $\frac{1}{15}$   
 (3)  $\frac{119}{120}$                               (4)  $\frac{4}{5}$

22. यदि एक HP का  $m$  वाँ पद  $n$  हो और  $n$  वाँ पद  $m$  हो, तो  $r$  वाँ पद होगा :

- (1)  $\frac{mn}{r}$                               (2)  $\frac{r}{mn}$   
 (3)  $\frac{mn}{r+1}$                               (4)  $\frac{mn}{r-1}$

23. The value of determinant  $\begin{vmatrix} b+c & a+b & a \\ c+a & b+c & b \\ a+b & c+a & c \end{vmatrix}$  is

- equal to –  
 (1)  $abc(a+b+c)$   
 (2) 0  
 (3)  $(a+b+c)(b^2-c^2-a^2)$   
 (4)  $a^2+b^3+c^3-3abc$

24. Assessment for learning uses the ideas of –  
 (1) Summative Assessment  
 (2) Formative Assessment  
 (3) Norm Referenced Assessment  
 (4) Assessment of learning

25. A particle starts at the origin and moves along the x – axis in such a way that its velocity at the point (x, 0) is given by the formula  $\frac{dx}{dt} = \cos^2 \pi x$ . Then the particle never reaches the point on –

- (1)  $x = \frac{1}{4}$                       (2)  $x = \frac{3}{4}$   
 (3)  $x = \frac{1}{2}$                       (4)  $x = 1$

26. If  $z = x + iy$  then area of the triangle whose vertices are z, iz and  $z + iz$  is :

- (1)  $2|z|^2$                       (2)  $\frac{1}{2}|z|^2$   
 (3)  $|z|^2$                       (4)  $\frac{3}{2}|z|^2$

27. In how many ways can 15 members of a council sit along a circular table, when the secretary is to sit on one side of the chairman and the deputy secretary on the other side?

- (1) 24                              (2)  $2 \times 15!$   
 (3)  $2 \times 12!$                       (4) None of these

23. सारणी  $\begin{vmatrix} b+c & a+b & a \\ c+a & b+c & b \\ a+b & c+a & c \end{vmatrix}$  का मान है –

- (1)  $abc(a+b+c)$   
 (2) 0  
 (3)  $(a+b+c)(b^2-c^2-a^2)$   
 (4)  $a^2+b^3+c^3-3abc$

24. 'अधिगम के लिए आकलन' जिस दृष्टिकोण का प्रयोग करता है वह है –

- (1) योगात्मक आकलन  
 (2) रचनात्मक आकलन  
 (3) मानक आधारित / संदर्भित आकलन  
 (4) अधिगम का आकलन

25. एक पिंड जो मूल बिन्दु से प्रारम्भ होकर x - अक्ष के साथ इस प्रकार गति करता है कि बिन्दु (x, 0) पर इसके वेग को  $\frac{dx}{dt} = \cos^2 \pi x$  से दिखाते हैं, तो पिंड निम्न बिन्दु पर कभी नहीं पहुँचेगा –

- (1)  $x = \frac{1}{4}$                       (2)  $x = \frac{3}{4}$   
 (3)  $x = \frac{1}{2}$                       (4)  $x = 1$

26. यदि  $z = x + iy$ , तो एक त्रिभुज जिसके तीन शीर्ष बिन्दु z, iz तथा  $z + iz$  हैं, का क्षेत्रफल होगा :

- (1)  $2|z|^2$                       (2)  $\frac{1}{2}|z|^2$   
 (3)  $|z|^2$                       (4)  $\frac{3}{2}|z|^2$

27. एक कमेटी के 15 सदस्य एक वृत्ताकार मेज के चारों तरफ कितनी तरह से बैठ सकते हैं, जबकि अध्यक्ष के एक तरफ सचिव तथा दूसरी तरफ डिप्टी सचिव बैठा हो?

- (1) 24                              (2)  $2 \times 15!$   
 (3)  $2 \times 12!$                       (4) इनमें से कोई नहीं

28.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{e^x - 1}$  is equal to:

- (1)  $\log\left(\frac{a}{b}\right)$  (2)  $\log\left(\frac{b}{a}\right)$   
 (3)  $\log(a b)$  (4)  $\log(a + b)$

29. If  $\tan x = \frac{b}{a}$ , then  $\sqrt{\frac{a+b}{a-b}} + \sqrt{\frac{a-b}{a+b}}$  is equal to:

- (1)  $\frac{2\sin x}{\sqrt{\sin 2x}}$  (2)  $\frac{2\cos x}{\sqrt{\cos 2x}}$   
 (3)  $\frac{2\cos x}{\sqrt{\sin 2x}}$  (4)  $\frac{2\sin x}{\sqrt{\cos 2x}}$

30. The number of values of  $k$ , for which the system of equations:  $(k + 1)x + 8y = 4k$  and  $kx + (k + 3)y = 3k - 1$  have infinitely many solutions, is -

- (1) 0 (2) 1  
 (3) 2 (4) Infinite

31. If  $A = \{1, 4\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{3, 5\}$  then  $(A \times B) \cap (A \times C)$  is equal to -

- (1)  $\{(1, 3), (4, 3)\}$  (2)  $\{(1, 3), (2, 5)\}$   
 (3)  $\{(1, 3), (1, 5), (2, 5)\}$  (4) None of these

32. A card is drawn from a well shuffled pack of 52 cards. A gambler bets that it is either a heart or an ace. What are odds against his winning this bet?

- (1) 9 : 4 (2) 4 : 9  
 (3) 35 : 52 (4) 1 : 3

33. If  $p, p+4, p+14$  all three numbers are prime. How many different values can 'p' take?

- (1) 1 (2) 2  
 (3) 3 (4) 4

28.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{e^x - 1}$  का मान है :

- (1)  $\log\left(\frac{a}{b}\right)$  (2)  $\log\left(\frac{b}{a}\right)$   
 (3)  $\log(a b)$  (4)  $\log(a + b)$

29. यदि  $\tan x = \frac{b}{a}$  हो, तो  $\sqrt{\frac{a+b}{a-b}} + \sqrt{\frac{a-b}{a+b}}$  बराबर होगा

- (1)  $\frac{2\sin x}{\sqrt{\sin 2x}}$  (2)  $\frac{2\cos x}{\sqrt{\cos 2x}}$   
 (3)  $\frac{2\cos x}{\sqrt{\sin 2x}}$  (4)  $\frac{2\sin x}{\sqrt{\cos 2x}}$

30. समीकरणों के निकाय ;  $(k + 1)x + 8y = 4k$  एवं  $kx + (k + 3)y = 3k - 1$  के अनन्त हल होने के लिए  $k$  के मानों की संख्या होगी -

- (1) 0 (2) 1  
 (3) 2 (4) अनन्त

31. यदि  $A = \{1, 4\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{3, 5\}$  हो तो  $(A \times B) \cap (A \times C)$  का मान होगा -

- (1)  $\{(1, 3), (4, 3)\}$  (2)  $\{(1, 3), (2, 5)\}$   
 (3)  $\{(1, 3), (1, 5), (2, 5)\}$  (4) इनमें से कोई नहीं

32. अच्छी तरह से फेंटे हुए ताश के 52 पत्तों में से एक ताश की पत्ती निकाली गई। एक जुआरी शर्त लगाता है कि यह पत्ता या तो पान का होगा या इक्का होगा। जुआरी के शर्त जीतने के विपक्ष में संयोगानुपात होंगे-

- (1) 9 : 4 (2) 4 : 9  
 (3) 35 : 52 (4) 1 : 3

33. यदि  $p, p+4, p+14$  तीनों अभाज्य संख्याएं हों, तो  $p$  के कितने विभिन्न मान होंगे?

- (1) 1 (2) 2  
 (3) 3 (4) 4

34. Who was the Propounder of five steps approach of Lesson Planning?

- (1) Herbart (2) Crowder  
(3) Bloom (4) Bossing

35. A question was asked in Unit Test of Mathematics that –

In the expression  $4x^3 + 17y$ , the coefficient of  $y$  is .....

- (a) 3 (b) 2 (c) 17y (d) 17.

The question assess -

- (1) Knowledge (2) Understanding  
(3) Application (4) Analysis

36. The Newton – Cotes formula

$$I = nh \left[ {}^n C_0 y_0 + {}^n C_1 y_1 + {}^n C_2 y_2 + \dots + {}^n C_n y_n \right];$$

for  $n = 2$  gives -

- (1) Trapezoidal rule  
(2) Simpson's  $\frac{1}{3}$  rd rule  
(3) Simpson's  $\frac{3}{8}$  th rule  
(4) Euler – Maclaurin rule

37. If  $\alpha, \beta$  are the roots of the equation  $ax^2 + bx + c = 0$ , then the equation whose roots are

$$\alpha + \frac{1}{\beta} \text{ and } \beta + \frac{1}{\alpha} \text{ is :}$$

- (1)  $ac x^2 + (a + c) bx + (a + c)^2 = 0$   
(2)  $ab x^2 + (a + c) bx + (a + c)^2 = 0$   
(3)  $ac x^2 + (a + b) cx + (a + c)^2 = 0$   
(4) None of these

34. पाठ योजना के पाँच पदीय उपागम के प्रवर्तक कौन थे?

- (1) हरबर्ट (2) क्राउडर  
(3) ब्लूम (4) बसिंग

35. गणित के एक इकाई परीक्षण में प्रश्न पूछा गया कि व्यंजक  $4x^3 + 17y$  में  $y$  का गुणांक है .....

- (a) 3 (b) 2 (c) 17y (d) 17

यह प्रश्न मूल्यांकन करता है –

- (1) ज्ञान का (2) अवबोध का  
(3) अनुप्रयोग का (4) विश्लेषण का

36. न्यूटन – कोट्स सूत्र –

$$I = nh \left[ {}^n C_0 y_0 + {}^n C_1 y_1 + {}^n C_2 y_2 + \dots + {}^n C_n y_n \right];$$

$n = 2$  के लिए देता है –

- (1) ट्रेपिजोइडल नियम  
(2) सिम्पसन का  $\frac{1}{3}$  वाँ नियम  
(3) सिम्पसन का  $\frac{3}{8}$  वाँ नियम  
(4) आयलर – मैक्लेरिन नियम

37. यदि  $\alpha, \beta$  द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूल

हो, तो वह समीकरण जिसके मूल  $\alpha + \frac{1}{\beta}$  एवं  $\beta + \frac{1}{\alpha}$  हैं,

होगी :

- (1)  $ac x^2 + (a + c) bx + (a + c)^2 = 0$   
(2)  $ab x^2 + (a + c) bx + (a + c)^2 = 0$   
(3)  $ac x^2 + (a + b) cx + (a + c)^2 = 0$   
(4) इनमें से कोई नहीं



38. In binomial expansion of  $(a - b)^n$ ,  $n \geq 5$ , the sum of the 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> terms is zero. Then  $\frac{a}{b}$  is equal to -

- (1)  $\frac{n-5}{6}$  (2)  $\frac{n-4}{5}$   
 (3)  $\frac{5}{n-4}$  (4)  $\frac{6}{n-5}$

39. Which of the following is a null set?

- (1)  $\{x : |x| < 1, x \in \mathbb{N}\}$   
 (2)  $\{x : |x| = 5, x \in \mathbb{N}\}$   
 (3)  $\{x : x^2 + 2x + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$   
 (4)  $\{x : x^2 = 1, x \in \mathbb{Z}\}$

40.  $\sin \theta = -\frac{4}{5}$  and  $\theta$  lies in the third quadrant, then

$\cos \frac{\theta}{2}$  is equal to :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  (2)  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$   
 (3)  $\sqrt{\frac{2}{5}}$  (4)  $-\sqrt{\frac{2}{5}}$

41. The number  $\log_2 7$  is -

- (1) An integer (2) A rational number  
 (3) An irrational number (4) A prime number

42. Solution set of  $x \equiv 3 \pmod{7}$ ,  $p \in \mathbb{Z}$  is given by:

- (1)  $\{3\}$  (2)  $\{7p - 3 : p \in \mathbb{Z}\}$   
 (3)  $\{7p + 3 : p \in \mathbb{Z}\}$  (4) None of these

38.  $(a - b)^n$ ,  $n \geq 5$ , के द्विपद विस्तार में 5 वें एवं 6 वें पदों का योग शून्य है। तो  $\frac{a}{b}$  का मान होगा -

- (1)  $\frac{n-5}{6}$  (2)  $\frac{n-4}{5}$   
 (3)  $\frac{5}{n-4}$  (4)  $\frac{6}{n-5}$

39. निम्न में से कौन सा रिक्त समुच्चय है?

- (1)  $\{x : |x| < 1, x \in \mathbb{N}\}$   
 (2)  $\{x : |x| = 5, x \in \mathbb{N}\}$   
 (3)  $\{x : x^2 + 2x + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$   
 (4)  $\{x : x^2 = 1, x \in \mathbb{Z}\}$

40.  $\sin \theta = -\frac{4}{5}$  तथा  $\theta$  तीसरे चतुर्थांश में स्थित है, तो

$\cos \frac{\theta}{2}$  का मान होगा :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  (2)  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$   
 (3)  $\sqrt{\frac{2}{5}}$  (4)  $-\sqrt{\frac{2}{5}}$

41. संख्या  $\log_2 7$  है -

- (1) पूर्णांक (2) परिमेय संख्या  
 (3) अपरिमेय संख्या (4) अभाज्य संख्या

42.  $x \equiv 3 \pmod{7}$ ,  $p \in \mathbb{Z}$  के समुच्चय का हल दिया जाता है:

- (1)  $\{3\}$  (2)  $\{7p - 3 : p \in \mathbb{Z}\}$   
 (3)  $\{7p + 3 : p \in \mathbb{Z}\}$  (4) इनमें से कोई नहीं

43. Two light strings support a weight  $W$  kg and are inclined to the vertical at angles  $30^\circ$  and  $60^\circ$ . Then the tensions in the strings are –

- (1)  $\sqrt{3} W, \frac{1}{2} W$  (2)  $\frac{\sqrt{3}}{2} W, W$   
 (3)  $\frac{\sqrt{3}}{2} W, \frac{1}{2} W$  (4) None of the these

44. The solution of second order difference equation  $p_{n+2} - (1+a)p_{n+1} + ap_n = 0, n \geq 0$  is –

- (1)  $p_n = (1-a)a^n$  (2)  $p_n = (1+a)a^n$   
 (3)  $p_n = (1+a^2)a^n$  (4)  $p_n = (2+a)a^n$

45. Following are the stages of Project Method in Teaching of Mathematics without any logical order –

- a. Choosing and purposing the Project  
 b. Executing the Project  
 c. Providing a situation  
 d. Planning of the Project  
 e. Recording of the Project  
 f. Evaluation of the Project

Out of the following which alternative shows correct sequence of the above mentioned stages of Project Method?

- (1) a b c d e f (2) b c d e f a  
 (3) c a d b f e (4) c a d b e f

46. If  $|2x - 3| < |x + 5|$  then  $x$  belongs to –

- (1)  $(-3, 5)$  (2)  $(5, 9)$   
 (3)  $(-\frac{2}{3}, 8)$  (4)  $(-8, \frac{2}{3})$

47. If  $z$  is a complex number, then  $(\bar{z})^{-1}(\bar{z})$  is equal to :

- (1) 1 (2) -1  
 (3) 0 (4) None of these

43.  $W$  कि. ग्रा. का एक भार दो हल्के धागों के सहारे लटका हुआ है जो लम्बवत् रेखा के साथ  $30^\circ$  और  $60^\circ$  का कोण बनाते हैं तो धागों में तनाव होगा –

- (1)  $\sqrt{3} W, \frac{1}{2} W$  (2)  $\frac{\sqrt{3}}{2} W, W$   
 (3)  $\frac{\sqrt{3}}{2} W, \frac{1}{2} W$  (4) इनमें से कोई नहीं

44. द्वितीय ऑर्डर अन्तर समीकरण

$p_{n+2} - (1+a)p_{n+1} + ap_n = 0, n \geq 0$  का हल है –

- (1)  $p_n = (1-a)a^n$  (2)  $p_n = (1+a)a^n$   
 (3)  $p_n = (1+a^2)a^n$  (4)  $p_n = (2+a)a^n$

45. गणित शिक्षण में प्रायोजना विधि के सोपान बिना तार्किक क्रम के दिये जा रहे हैं –

- a. प्रोजेक्ट का चुनाव और उद्देश्य तय करना  
 b. प्रोजेक्ट का क्रियान्वयन  
 c. परिस्थिति उपलब्ध कराना  
 d. प्रोजेक्ट की रूपरेखा तैयार करना  
 e. प्रोजेक्ट का अभिलेखन  
 f. प्रोजेक्ट का मूल्यांकन

निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प प्रोजेक्ट विधि के उपरोक्त उल्लेखित सोपानों का सही तार्किक क्रम दर्शा रहा है?

- (1) a b c d e f (2) b c d e f a  
 (3) c a d b f e (4) c a d b e f

46. यदि  $|2x - 3| < |x + 5|$  तो  $x$  सम्बन्धित है –

- (1)  $(-3, 5)$  (2)  $(5, 9)$   
 (3)  $(-\frac{2}{3}, 8)$  (4)  $(-8, \frac{2}{3})$

47. यदि  $z$  एक सम्मिश्र संख्या है, तो  $(\bar{z})^{-1}(\bar{z})$  का मान होगा :

- (1) 1 (2) -1  
 (3) 0 (4) इनमें से कोई नहीं

48. Let  $f$  be a function defined on the interval

$$[0, 1] \text{ as } f(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } x \text{ is rational} \\ 1, & \text{if } x \text{ is irrational} \end{cases}$$

Then  $f$  is -

- (1) Not R - integrable on  $[0, 1]$
- (2) R - integrable on  $[0, 1]$
- (3) May or may not be R - integrable on  $[0, 1]$
- (4) None of these

49. Let ABCD be the parallelogram whose sides AB and AD are represented by the vectors  $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$  and  $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  respectively. If  $\vec{a}$  is a unit vector parallel to  $\overline{AC}$ , then  $\vec{a}$  is equal to:

- (1)  $\frac{1}{3}(3\hat{i} - 6\hat{j} - 2\hat{k})$
- (2)  $\frac{1}{3}(3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k})$
- (3)  $\frac{1}{7}(3\hat{i} - 6\hat{j} - 3\hat{k})$
- (4)  $\frac{1}{7}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$

50. The variance of first  $n$  natural numbers is :

- (1)  $\frac{n^2 + 1}{12}$
- (2)  $\frac{n^2 - 1}{12}$
- (3)  $\frac{(n+1)^2}{12}$
- (4)  $\frac{2n^2 - 1}{8}$

51. To obtain the non - degenerate BFS of an  $m \times n$  transportation problem, the number of occupied cells should be -

- (1) Equal to  $m + n - 1$
- (2) Less than  $m + n - 1$
- (3) Equal to  $m + n + 1$
- (4) More than  $m + n + 1$

48. यदि फलन  $f$  अन्तराल  $[0, 1]$  पर निम्न प्रकार से परिभाषित है-

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{यदि } x \text{ परिमय है} \\ 1, & \text{यदि } x \text{ अपरिमय है} \end{cases}$$

तो  $f$  संवृत अन्तराल  $[0, 1]$  पर -

- (1) रीमान समाकलनीय नहीं है
- (2) रीमान समाकलनीय है
- (3) रीमान समाकलनीय हो भी सकता है, नहीं भी
- (4) इनमें से कोई नहीं

49. माना ABCD एक समानान्तर चतुर्भुज है जिसकी भुजाएँ AB व AD क्रमशः सदिशों  $2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$  तथा  $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$  से निरूपित की जाती है। यदि  $\vec{a}$  भुजा  $\overline{AC}$  की दिशा में इकाई सदिश हो, तो  $\vec{a}$  बराबर होगा:

- (1)  $\frac{1}{3}(3\hat{i} - 6\hat{j} - 2\hat{k})$
- (2)  $\frac{1}{3}(3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k})$
- (3)  $\frac{1}{7}(3\hat{i} - 6\hat{j} - 3\hat{k})$
- (4)  $\frac{1}{7}(3\hat{i} + 6\hat{j} - 2\hat{k})$

50. प्रथम  $n$  प्राकृत संख्याओं का प्रसरण होगा :

- (1)  $\frac{n^2 + 1}{12}$
- (2)  $\frac{n^2 - 1}{12}$
- (3)  $\frac{(n+1)^2}{12}$
- (4)  $\frac{2n^2 - 1}{8}$

51. एक  $m \times n$  परिवहन समस्या का अन-अपभ्रष्ट आधारी सुसंगत हल प्राप्त करने के लिए अरिक्त कोष्ठकों की संख्या होनी चाहिए -

- (1)  $m + n - 1$  के बराबर
- (2)  $m + n - 1$  से कम
- (3)  $m + n + 1$  के बराबर
- (4)  $m + n + 1$  से अधिक

52. If the function  $f(x) = \frac{2x - \sin^{-1}x}{2x + \tan^{-1}x}$ ,  $x \neq 0$  is continuous at each point of its domain, then the value of  $f(0)$  is:

- (1) 2 (2)  $\frac{1}{3}$   
 (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $-\frac{1}{3}$

53. The differential equation of system of concentric circles with centre (1, 2) is -

- (1)  $(x-2) + (y-1)\frac{dy}{dx} = 0$   
 (2)  $(x-1) + (y-2)\frac{dy}{dx} = 0$   
 (3)  $(x-1)\frac{dy}{dx} + (y-2) = 0$   
 (4)  $(x+2)\frac{dy}{dx} + (y-1) = 0$

54. Correlation among topics to the same branch of Mathematics is known as .....

- (1) Co - Lateral Correlation  
 (2) Multi - Lateral Correlation  
 (3) Uni - Lateral Correlation  
 (4) Semi - Lateral Correlation

55. The locus of a point whose difference of distance from points (3,0) and (-3, 0) is 4, is :

- (1)  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$  (2)  $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$   
 (3)  $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} = 1$  (4)  $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$

52. यदि फलन  $f(x) = \frac{2x - \sin^{-1}x}{2x + \tan^{-1}x}$ ,  $x \neq 0$  अपने प्रान्त के प्रत्येक बिन्दु पर सतत हो, तो  $f(0)$  का मान है :

- (1) 2 (2)  $\frac{1}{3}$   
 (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $-\frac{1}{3}$

53. समकेन्द्रीय वृत्तों, जिनका केन्द्र बिन्दु (1, 2) है, के समूह के लिए अवकल समीकरण है -

- (1)  $(x-2) + (y-1)\frac{dy}{dx} = 0$   
 (2)  $(x-1) + (y-2)\frac{dy}{dx} = 0$   
 (3)  $(x-1)\frac{dy}{dx} + (y-2) = 0$   
 (4)  $(x+2)\frac{dy}{dx} + (y-1) = 0$

54. गणित की किसी एक ही शाखा के विभिन्न प्रकरणों के मध्य सहसम्बन्ध कहलाता है .....

- (1) समपार्श्विक सहसंबंध  
 (2) बहु पार्श्विक सहसंबंध  
 (3) ऐकिक पार्श्विक सहसंबंध  
 (4) अर्ध पार्श्विक सहसंबंध

55. उस बिन्दु का बिन्दु पथ ज्ञात कीजिए जिसकी दो बिन्दुओं (3,0) व (-3,0) से दूरी का अन्तर 4 हो।

- (1)  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$  (2)  $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$   
 (3)  $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} = 1$  (4)  $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$

56. The sum of infinite series –

$$1 + \frac{2^2}{2!} + \frac{3^2}{3!} + \frac{4^2}{4!} + \dots \infty \text{ is}$$

- (1)  $\infty$  (2)  $e$   
 (3)  $2e$  (4)  $1 + \frac{1}{e}$

57. If A and B are square matrices of order 3 such that  $|A| = -1$ ,  $|B| = 3$  then  $|3AB|$  is equal to –

- (1)  $-9$  (2)  $-81$   
 (3)  $-27$  (4)  $81$

58. According to the utilitarian view of Mathematics, which of the following statement is not correct –

- (1) Mathematics is a tool for problem solving.  
 (2) Mathematics provides ways to model real life situations.  
 (3) Learning how to do Mathematics is more important than understanding underlying principles.  
 (4) It is more important to learn underlying principles than learning how to do Mathematics.

59. Match list – I with list – II and select the correct answer –

**List – I**

- A. A square matrix such that  $A^2 = A$   
 B. A square matrix such that  $A^m = 0$   
 C. A square matrix such that  $A^2 = I$   
 D. A square matrix such that  $A^T = A$

**List - II**

1. Nilpotent matrix  
 2. Involutory matrix  
 3. Symmetric matrix  
 4. Idempotent matrix

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

56. अनन्त श्रेणी –

$$1 + \frac{2^2}{2!} + \frac{3^2}{3!} + \frac{4^2}{4!} + \dots \infty \text{ का योग है –}$$

- (1)  $\infty$  (2)  $e$   
 (3)  $2e$  (4)  $1 + \frac{1}{e}$

57. यदि A तथा B,  $3 \times 3$  के वर्ग मैट्रिक्स इस प्रकार है कि,  $|A| = -1$ ,  $|B| = 3$  तो  $|3AB|$  का मान होगा –

- (1)  $-9$  (2)  $-81$   
 (3)  $-27$  (4)  $81$

58. गणित के उपयोगितावादी दृष्टिकोण के अनुसार निम्नांकित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

- (1) गणित समस्या समाधान का एक उपकरण है।  
 (2) गणित वास्तविक जीवन की परिस्थितियों का मॉडल प्रस्तुत करता है।  
 (3) गणितीय सिद्धांतों को समझने की बजाये यह सीखना ज्यादा महत्वपूर्ण है कि गणित प्रश्न कैसे हल करें।  
 (4) गणितीय प्रश्न कैसे हल करें यह सीखने की बजाय ज्यादा महत्वपूर्ण है कि अंतर्निहित सिद्धांतों को सीखा जाए।

59. लिस्ट-I का लिस्ट-II से मिलान करके सही उत्तर चुनिए –

**लिस्ट – I**

- A. एक वर्ग आव्यूह जिसके लिए  $A^2 = A$   
 B. एक वर्ग आव्यूह जिसके लिए  $A^m = 0$   
 C. एक वर्ग आव्यूह जिसके लिए  $A^2 = I$   
 D. एक वर्ग आव्यूह जिसके लिए  $A^T = A$

**लिस्ट – II**

1. निल्पोटेंट आव्यूह  
 2. इन्वोल्यूटरी आव्यूह  
 3. सममित आव्यूह  
 4. आइडिम्पोटेंट आव्यूह

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

60. If a square matrix  $A$  is such that  $AA^T = I = A^T A$ , then  $|A|$  is equal to –
- (1) 0 (2)  $\pm 1$   
 (3)  $\pm 2$  (4) None of these
61. For the following LPP –  
 Max.  $Z = -0.1x_1 + 0.5x_2$   
 s. t.  $2x_1 + 5x_2 \leq 80$   
 $x_1 + x_2 \leq 20$   
 $x_1, x_2 \geq 0$   
 to get the optimum solution, the values of  $x_1, x_2$  are –
- (1) (20, 0) (2)  $\left(\frac{20}{3}, \frac{40}{3}\right)$   
 (3) (0, 16) (4) None of these
62. The length of the common chord of the circles  $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$  and  $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$  is :
- (1)  $\frac{9}{2}$  (2)  $2\sqrt{2}$   
 (3)  $3\sqrt{2}$  (4)  $\frac{3}{2}$
63. The curve  $f(x) = 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$  has maxima at the point –
- (1)  $x = 1$  (2)  $x = -1$   
 (3)  $x = \frac{1}{2}$  (4)  $x = 0$
64. If roots of equation  $(a - b)x^2 + (c - a)x + (b - c) = 0$  are equal, then  $a, b, c$  are in :
- (1) AP (2) HP  
 (3) GP (4) None of these
65.  $2 \cdot 4^{2n+1} + 3^{3n+1}$  is divisible by: (for all  $n \in \mathbb{N}$ )
- (1) 2 (2) 9  
 (3) 3 (4) 11
60. एक वर्ग मैट्रिक्स  $A$  इस प्रकार का है कि  $AA^T = I = A^T A$  तो  $|A|$  का मान होगा –
- (1) 0 (2)  $\pm 1$   
 (3)  $\pm 2$  (4) इनमें से कोई नहीं
61. दी हुई रैखिक प्रोग्रामन समस्या LPP –  
 अधिकतम  $Z = -0.1x_1 + 0.5x_2$   
 प्रतिबन्ध  $2x_1 + 5x_2 \leq 80$   
 $x_1 + x_2 \leq 20$   
 $x_1, x_2 \geq 0$   
 इष्टतम हल ज्ञात करने के लिए  $x_1$  व  $x_2$  के मान होंगे –
- (1) (20, 0) (2)  $\left(\frac{20}{3}, \frac{40}{3}\right)$   
 (3) (0, 16) (4) इनमें से कोई नहीं
62. दो वृत्तों  $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$  एवं  $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$  के मध्य उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई है :
- (1)  $\frac{9}{2}$  (2)  $2\sqrt{2}$   
 (3)  $3\sqrt{2}$  (4)  $\frac{3}{2}$
63. वक्र  $f(x) = 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$  का उच्चिष्ठ होगा –
- (1)  $x = 1$  पर (2)  $x = -1$  पर  
 (3)  $x = \frac{1}{2}$  पर (4)  $x = 0$  पर
64. यदि समीकरण  $(a - b)x^2 + (c - a)x + (b - c) = 0$  के मूल समान हों तो,  $a, b, c$  निम्न श्रेणी में होंगे:
- (1) AP (2) HP  
 (3) GP (4) इनमें से कोई नहीं
65.  $2 \cdot 4^{2n+1} + 3^{3n+1}$  निम्न में से किससे पूर्णतया विभाजित है? ( $n \in \mathbb{N}$ )
- (1) 2 (2) 9  
 (3) 3 (4) 11

66. Which one of the following should not be a personality trait of Mathematics teacher?
- (1) Patience
  - (2) Scientific Outlook
  - (3) Stress on Cramming
  - (4) Command on Mathematics Subject
67. If  ${}^n C_r = {}^n C_{r-1}$  and  ${}^n P_r = {}^n P_{r+1}$ , then the value of n is :
- (1) 3
  - (2) 4
  - (3) 2
  - (4) 5
68. If n is even, then the middle term in the expansion of  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  is  $924 x^6$ . Find the value of n –
- (1) 10
  - (2) 12
  - (3) 14
  - (4) None of these
69. Which one of the following is considered as highest level sub-domain of cognitive domain of Bloom's Taxonomy of Educational objectives?
- (1) Knowledge
  - (2) Comprehension / Understanding
  - (3) Application
  - (4) Evaluation
70. Out of the following which is not an example of Visual aids –
- (1) Real objects
  - (2) Models
  - (3) Pictures
  - (4) Radio
71. The idea 'Effective learning can only take place in a social context' reflects the views of –
- (1) Jean Piaget
  - (2) J. B. Watson
  - (3) J. Bruner
  - (4) Lev Vygotsky
66. निम्नलिखित में से कौनसा गणित शिक्षक का गुण नहीं होना चाहिए –
- (1) धैर्य
  - (2) वैज्ञानिक दृष्टिकोण
  - (3) रटने पर बल देने वाला
  - (4) गणित विषय पर अधिकार
67. यदि  ${}^n C_r = {}^n C_{r-1}$  एवं  ${}^n P_r = {}^n P_{r+1}$  हो, तो n का मान होगा :
- (1) 3
  - (2) 4
  - (3) 2
  - (4) 5
68. यदि n एक सम संख्या है तथा  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  के विस्तार में मध्य का पद  $924 x^6$  हो, तो n का मान होगा –
- (1) 10
  - (2) 12
  - (3) 14
  - (4) इनमें से कोई नहीं
69. निम्नलिखित में से कौनसा ब्लूम द्वारा प्रदत्त शैक्षिक उद्देश्यों के वर्गीकरण के ज्ञानात्मक पक्ष का सर्वोच्च उपक्षेत्र माना गया है?
- (1) ज्ञान
  - (2) बोध
  - (3) अनुप्रयोग
  - (4) मूल्यांकन
70. निम्नलिखित में से कौनसी दृश्य सामग्री का उदाहरण नहीं है?
- (1) वास्तविक वस्तु
  - (2) प्रतिरूप
  - (3) तस्वीर/चित्र
  - (4) रेडियो
71. यह विचार कि प्रभावी अधिगम सिर्फ सामाजिक संदर्भों में ही संभव है, यह दृष्टिकोण अभिव्यक्त करता है –
- (1) जीन प्याजे का
  - (2) जे. बी. वॉटसन का
  - (3) जे. ब्रूनर का
  - (4) लिव वाइगोत्स्की का

72. Out of 8 Americans and 5 Indians, in how many ways a committee of 6 members can be formed if it should have at least 3 Indians?
- (1) 560 (2) 708  
(3) 140 (4) None of these
73. The centre of a regular polygon of  $n$  sides is located at the point  $z = 0$  and one of its vertex  $z_1$  is known. If  $z_2$  be the vertex adjacent to  $z_1$ , then  $z_2$  is equal to :
- (1)  $z_1 \left( \cos \frac{2\pi}{n} \pm i \sin \frac{2\pi}{n} \right)$  (2)  $z_1 \left( \cos \frac{\pi}{n} \pm i \sin \frac{\pi}{n} \right)$   
(3)  $z_1 \left( \cos \frac{\pi}{2n} \pm i \sin \frac{\pi}{2n} \right)$  (4) None of these
74. If the curve  $y = a\sqrt{x} + bx$  passes through the point  $(1, 2)$  and the area bounded by the curve, line  $x = 4$  and  $x$ -axis is 8 sq. unit, then :
- (1)  $a = 3, b = -1$  (2)  $a = 3, b = 1$   
(3)  $a = -3, b = 1$  (4)  $a = -3, b = -1$
75. If  $x = A \cos 4t + B \sin 4t$ , then  $\frac{d^2x}{dt^2}$  is equal to -
- (1)  $-16x$  (2)  $16x$   
(3)  $x$  (4)  $-x$
76. A triangle with vertices  $(4, 0)$ ,  $(-1, -1)$  and  $(3, 5)$  is :
- (1) isosceles and right angled  
(2) isosceles but not right angled  
(3) right angled but not isosceles  
(4) neither right angled nor isosceles
72. 8 अमेरिकी तथा 5 भारतीयों में से 6 सदस्यों की समिति कितने प्रकार से बनाई जा सकती है जबकि उसमें कम से कम 3 भारतीय हों?
- (1) 560 (2) 708  
(3) 140 (4) इनमें से कोई नहीं
73. एक नियमित  $n$  भुजाओं वाले बहुभुज का केन्द्र बिन्दु  $z = 0$  पर है तथा इसके एक शीर्ष  $z_1$  का मान ज्ञात है। यदि  $z_2, z_1$  के आसन्न शीर्ष हो, तो  $z_2$  का मान होगा :
- (1)  $z_1 \left( \cos \frac{2\pi}{n} \pm i \sin \frac{2\pi}{n} \right)$  (2)  $z_1 \left( \cos \frac{\pi}{n} \pm i \sin \frac{\pi}{n} \right)$   
(3)  $z_1 \left( \cos \frac{\pi}{2n} \pm i \sin \frac{\pi}{2n} \right)$  (4) इनमें से कोई नहीं
74. यदि वक्र  $y = a\sqrt{x} + bx$ , बिन्दु  $(1, 2)$  से गुजरता है तथा वक्र, रेखा  $x = 4$  एवं  $x$ -अक्ष से घिरा हुआ क्षेत्रफल 8 वर्ग इकाई है, तो :
- (1)  $a = 3, b = -1$  (2)  $a = 3, b = 1$   
(3)  $a = -3, b = 1$  (4)  $a = -3, b = -1$
75. यदि  $x = A \cos 4t + B \sin 4t$  हो, तो  $\frac{d^2x}{dt^2}$  का मान है-
- (1)  $-16x$  (2)  $16x$   
(3)  $x$  (4)  $-x$
76. एक त्रिभुज जिसके शीर्ष  $(4, 0)$ ,  $(-1, -1)$  तथा  $(3, 5)$  हैं, तो वह है :
- (1) समकोण व समद्विबाहु  
(2) समद्विबाहु पर समकोण नहीं  
(3) समकोण पर समद्विबाहु नहीं  
(4) ना तो समकोण और ना ही समद्विबाहु



77. The  $n^{\text{th}}$  term of the series

$$\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 3^3}{1+3} + \frac{1^3 + 3^3 + 5^3}{1+3+5} + \dots \text{ will be:}$$

- (1)  $\frac{n^3 + 1}{9}$  (2)  $\frac{n^2 - 2n}{2n + 1}$   
 (3)  $\frac{3n^2 + 1}{n + 1}$  (4)  $2n^2 - 1$

78. If  $b^2, a^2, c^2$  are in AP then  $a + b, b + c, c + a$  will be in :

- (1) AP (2) GP  
 (3) HP (4) None of these

79. A stone dropped from a certain height can reach the ground in 5 seconds. If the stone is stopped after 3 seconds of its fall, then allowed to fall again, then the time taken by the stone to reach the ground for the remaining distance is -

- (1) 2 sec (2) 3 sec  
 (3) 4 sec (4) None of these

80. The mean and variance of a binomial distribution are 8 and 4 respectively, then  $p(x = 1)$  is equal to -

- (1)  $\frac{1}{2^{12}}$  (2)  $\frac{1}{2^4}$   
 (3)  $\frac{1}{2^6}$  (4)  $\frac{1}{2^8}$

81. If  $a = \cos \alpha + i \sin \alpha, b = \cos \beta + i \sin \beta,$

$$c = \cos \gamma + i \sin \gamma \text{ and } \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{a}{b} = 1 \text{ then}$$

$[\cos(\beta - \gamma) + \cos(\gamma - \alpha) + \cos(\alpha - \beta)]$  is equal to :

- (1)  $\frac{3}{2}$  (2)  $\frac{-3}{2}$   
 (3) 0 (4) 1

77. श्रेणी  $\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 3^3}{1+3} + \frac{1^3 + 3^3 + 5^3}{1+3+5} + \dots$  का  $n$  वाँ पद

होगा :

- (1)  $\frac{n^3 + 1}{9}$  (2)  $\frac{n^2 - 2n}{2n + 1}$   
 (3)  $\frac{3n^2 + 1}{n + 1}$  (4)  $2n^2 - 1$

78. यदि  $b^2, a^2, c^2$  समान्तर श्रेणी (AP) में हों, तो  $a + b, b + c, c + a$  निम्न श्रेणी में होंगे :

- (1) AP (2) GP  
 (3) HP (4) इनमें से कोई नहीं

79. एक पत्थर को किसी निश्चित ऊँचाई से गिराने पर यह जमीन पर 5 सेकण्ड में पहुँचता है। यदि पत्थर के गिरने के 3 सेकण्ड बाद उसे रोक लिया जाए और फिर पुनः गिरने दिया जाए तो शेष दूरी को तय करने में उसे कितना समय लगेगा?

- (1) 2 सेकण्ड (2) 3 सेकण्ड  
 (3) 4 सेकण्ड (4) इनमें से कोई नहीं

80. एक द्विपद बंटन के माध्य और प्रसरण क्रमशः 8 व 4 है, तो  $p(x = 1)$  का मान होगा -

- (1)  $\frac{1}{2^{12}}$  (2)  $\frac{1}{2^4}$   
 (3)  $\frac{1}{2^6}$  (4)  $\frac{1}{2^8}$

81. यदि  $a = \cos \alpha + i \sin \alpha, b = \cos \beta + i \sin \beta,$

$$c = \cos \gamma + i \sin \gamma \text{ तथा } \frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{a}{b} = 1 \text{ हो, तो}$$

$[\cos(\beta - \gamma) + \cos(\gamma - \alpha) + \cos(\alpha - \beta)]$  का मान होगा :

- (1)  $\frac{3}{2}$  (2)  $\frac{-3}{2}$   
 (3) 0 (4) 1

82. The angle between the straight lines  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+3}{4}$  and  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$  is -
- (1)  $45^\circ$  (2)  $30^\circ$   
 (3)  $60^\circ$  (4)  $90^\circ$

83. If  $z = \tan^{-1} \frac{y}{x}$  then the value of  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  is equal to -
- (1)  $\frac{-y}{x^2 + y^2}$  (2)  $\frac{x}{x^2 + y^2}$   
 (3)  $\frac{2xy}{x^2 + y^2}$  (4) 0

84. Out of the following which maxims of Teaching is comparatively less appropriate while using Audio - Visual Aids in Teaching of Mathematics -

- (1) Multisensory Experience  
 (2) From Simple to Complex  
 (3) From Known to Unknown  
 (4) From Indefinite to Definite.

85. Who was the propounder of Unit Approach?

- (1) Jerome Bruner (2) B. S. Bloom  
 (3) H. C. Morrison (4) Ziller

86. The centroid of a triangle is (2, 7) and two of its vertices are (4, 8) and (-2, 6). Then third vertex is:

- (1) (0, 0) (2) (4, 7)  
 (3) (7, 4) (4) (7, 7)

87. How many words can be formed with the letters of the word "POSTMAN", if every word begins with P and ends with N?

- (1) 720 (2) 5040  
 (3) 120 (4) 4320

82. सरल रेखाओं  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+3}{4}$  तथा  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$  के मध्य कोण है -
- (1)  $45^\circ$  (2)  $30^\circ$   
 (3)  $60^\circ$  (4)  $90^\circ$

83. यदि  $z = \tan^{-1} \frac{y}{x}$  हो, तो  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$  का मान होगा -

- (1)  $\frac{-y}{x^2 + y^2}$  (2)  $\frac{x}{x^2 + y^2}$   
 (3)  $\frac{2xy}{x^2 + y^2}$  (4) 0

84. गणित शिक्षण में श्रव्य - दृश्य सहायक सामग्री के उपयोग के दौरान कौनसा शिक्षण सूत्र तुलनात्मक दृष्टि से न्यून उपयुक्त है -

- (1) बहुसंवेदी अनुभव  
 (2) सरल से कठिन की ओर  
 (3) ज्ञात से अज्ञात की ओर  
 (4) अनिश्चित से निश्चित की ओर

85. इकाई उपागम के प्रवर्तक कौन थे?

- (1) जेरोम ब्रूनर (2) बी. एस. ब्लूम  
 (3) एच. सी. मौरिसन (4) ज़िलर

86. एक त्रिभुज का केन्द्रक (2, 7) तथा इसके दो शीर्ष (4, 8) और (-2, 6) हैं, तो त्रिभुज का तीसरा शीर्ष होगा :

- (1) (0, 0) (2) (4, 7)  
 (3) (7, 4) (4) (7, 7)

87. "POSTMAN" शब्द के अक्षरों से कितने शब्द बनाए जा सकते हैं, यदि प्रत्येक शब्द P से प्रारम्भ हो तथा N से खत्म हो?

- (1) 720 (2) 5040  
 (3) 120 (4) 4320

88. The area bounded by  $y = \log x$ ,  $x$  - axis and ordinates  $x = 1$ ,  $x = 2$  is :

- (1)  $\frac{1}{2}(\log 2)^2$  sq. unit (2)  $\log\left(\frac{2}{e}\right)$  sq. unit  
 (3)  $\log\left(\frac{4}{e}\right)$  sq. unit (4)  $\log 4$  sq. unit

89. Given that  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ ,  $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{6}$  then

the probability  $P\left(\frac{B}{A}\right)$  is equal to :

- (1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{3}{4}$   
 (3)  $\frac{1}{8}$  (4) None of these

90. If  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  then  $A^{-1}$  is -

- (1)  $-A$  (2)  $A$   
 (3)  $I$  (4)  $0$

91. When  $3^{40}$  is divided by 19, the remainder is :

- (1) 3 (2) 7  
 (3) 5 (4) 17

92. The method for determination of a root of a non-linear equation which uses two initial guess roots but does not require that they must bracket the root, is?

- (1) Bisection method  
 (2) Regula - falsi method  
 (3) Secant method  
 (4) Newton - Raphson method

88.  $y = \log x$ ,  $x$  - अक्ष तथा  $x = 1$ ,  $x = 2$  से घिरा हुआ क्षेत्रफल होगा :

- (1)  $\frac{1}{2}(\log 2)^2$  वर्ग इकाई (2)  $\log\left(\frac{2}{e}\right)$  वर्ग इकाई  
 (3)  $\log\left(\frac{4}{e}\right)$  वर्ग इकाई (4)  $\log 4$  वर्ग इकाई

89. दिया है  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ ,  $P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{1}{6}$  तो

प्रायिकता  $P\left(\frac{B}{A}\right)$  होगी :

- (1)  $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{3}{4}$   
 (3)  $\frac{1}{8}$  (4) इनमें से कोई नहीं

90. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  तो  $A^{-1}$  है -

- (1)  $-A$  (2)  $A$   
 (3)  $I$  (4)  $0$

91.  $3^{40}$  को 19 से भाग देने पर शेषफल होगा :

- (1) 3 (2) 7  
 (3) 5 (4) 17

92. अरैखिक समीकरण के मूल ज्ञात करने का कौन सा सूत्र है जिसके शुरू में दो अनुमानित मूल प्रयुक्त होते हैं लेकिन जरूरी नहीं कि वास्तविक मूल इन दोनों के मध्य स्थित हो?

- (1) समद्विभाजन विधि  
 (2) रेगुला - फाल्सी विधि  
 (3) सीकेंट विधि  
 (4) न्यूटन - रैप्सन विधि

93. Out of the following statements, which one is not the General objective of Teaching of Mathematics at Primary level?

- (1) Develops an interest in Mathematics so that he gets ready to study it by keen efforts.
- (2) Develops ability to solve problems of daily life of various professions.
- (3) Gets a chance to enter the world of Mathematics with pleasure
- (4) Learn to calculate quickly with clarity.

94. If  $\log_2 x + \log_2 y \geq 6$  then the least value of  $(x + y)$  is :

- (1) 4
- (2) 9
- (3) 32
- (4) 16

95. The directional derivative of  $\frac{1}{r}$  in the direction of  $\vec{r}$  is

- (1)  $\frac{1}{r^2}$
- (2)  $-\frac{1}{r^2}$
- (3)  $\frac{1}{r^3}$
- (4)  $-\frac{\vec{r}}{r^3}$

96. If  $\tan \alpha = \frac{m}{m+1}$ ;  $(m \neq -1)$  and

$\tan \beta = \frac{1}{2m+1}$ ;  $(m \neq -\frac{1}{2})$  then  $\alpha + \beta$  is equal to:

- (1)  $\frac{\pi}{4}$
- (2)  $\frac{\pi}{3}$
- (3)  $\frac{\pi}{6}$
- (4) None of these

97. For any real numbers  $x$  and  $y$ , we write  $x R y \Leftrightarrow x^2 - y^2 + \sqrt{3}$  is an irrational number. Then the relation  $R$  is :

- (1) reflexive
- (2) symmetric
- (3) Transitive
- (4) None of these

93. निम्नलिखित में से कौनसा कथन प्राथमिक स्तर पर गणित शिक्षण का उद्देश्य नहीं है?

- (1) गणित में रुचि विकसित करना ताकि वह तीक्ष्ण प्रयासों से इसे पढ़ने के लिए तैयार हो सके।
- (2) जीवन के विभिन्न व्यवसायों से सम्बन्धित समस्याओं के समाधान की योग्यता विकसित हो सके।
- (3) गणित की दुनिया में खुशी से प्रवेश करने का मौका प्राप्त कर सके।
- (4) शीघ्रता एवं शुद्धता से गणना करना सीख सके।

94. यदि  $\log_2 x + \log_2 y \geq 6$  हो, तो  $(x + y)$  का न्यूनतम मान होगा:

- (1) 4
- (2) 9
- (3) 32
- (4) 16

95. सदिश  $\vec{r}$  की दिशा में  $\frac{1}{r}$  का दिशात्मक अवकलज होगा -

- (1)  $\frac{1}{r^2}$
- (2)  $-\frac{1}{r^2}$
- (3)  $\frac{1}{r^3}$
- (4)  $-\frac{\vec{r}}{r^3}$

96. यदि  $\tan \alpha = \frac{m}{m+1}$ ;  $(m \neq -1)$  एवं

$\tan \beta = \frac{1}{2m+1}$ ;  $(m \neq -\frac{1}{2})$  तो  $\alpha + \beta$  का मान है :

- (1)  $\frac{\pi}{4}$
- (2)  $\frac{\pi}{3}$
- (3)  $\frac{\pi}{6}$
- (4) इनमें से कोई नहीं

97. किन्हीं वास्तविक संख्याओं  $x$  तथा  $y$  के लिए हम लिखते हैं  $x R y \Leftrightarrow x^2 - y^2 + \sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है। तो सम्बन्ध  $R$  होगा :

- (1) स्वतुल्य
- (2) सममित
- (3) संक्रामक
- (4) इनमें से कोई नहीं

98. A function  $f$  from the set of natural numbers to integers is defined by:

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n-1}{2} & \text{when } n \text{ is odd} \\ -\frac{n}{2} & \text{when } n \text{ is even} \end{cases}$$

then function is:

- (1) one – one but not onto
- (2) onto but not one – one
- (3) one – one and onto both
- (4) neither one – one nor onto

99. Which one of the following is not a principle of Linear Programming?

- (1) Principle of small steps
- (2) Principle of immediate feedback
- (3) Principle of slow pacing
- (4) Principle of active responding

100. If  $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots \infty}}}$  then  $\frac{dy}{dx}$  is

equal to :

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| (1) $\frac{\cos x}{2y-1}$ | (2) $\frac{-\cos x}{2y-1}$ |
| (3) $\frac{\sin x}{1-2y}$ | (4) $\frac{-\sin x}{1-2y}$ |

101. If the angle  $\theta$  between the line  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$  and the plane

$$2x - y + \sqrt{\lambda}z + 4 = 0 \text{ is such that } \sin \theta = \frac{1}{3}.$$

The value of  $\lambda$  is –

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (1) $-\frac{4}{3}$ | (2) $\frac{3}{4}$ |
| (3) $-\frac{3}{5}$ | (4) $\frac{5}{3}$ |

98. प्राकृत संख्याओं के समुच्चय से पूर्ण संख्याओं के लिए कोई फलन  $f$  इस प्रकार परिभाषित है कि:

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n-1}{2}, & \text{जब } n \text{ विषम संख्या हो} \\ -\frac{n}{2}, & \text{जब } n \text{ सम संख्या हो} \end{cases}$$

तो फलन होगा :

- (1) एकैकी पर आच्छादक नहीं
- (2) आच्छादक पर एकैकी नहीं
- (3) एकैकी व आच्छादक दोनों
- (4) ना तो एकैकी ना ही आच्छादक

99. निम्नलिखित में से कौनसा रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन का सिद्धान्त नहीं है?

- (1) लघु पद का सिद्धान्त
- (2) तत्काल प्रतिपुष्टि का सिद्धान्त
- (3) धीमी गति का सिद्धान्त
- (4) सक्रिय अनुक्रिया का सिद्धान्त

100. यदि  $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots \infty}}}$  हो, तो

$\frac{dy}{dx}$  का मान होगा :

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| (1) $\frac{\cos x}{2y-1}$ | (2) $\frac{-\cos x}{2y-1}$ |
| (3) $\frac{\sin x}{1-2y}$ | (4) $\frac{-\sin x}{1-2y}$ |

101. यदि सरल रेखा  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$  तथा समतल

$$2x - y + \sqrt{\lambda}z + 4 = 0 \text{ के मध्य कोण } \theta \text{ इस प्रकार है}$$

कि  $\sin \theta = \frac{1}{3}$ , तो  $\lambda$  का मान होगा –

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (1) $-\frac{4}{3}$ | (2) $\frac{3}{4}$ |
| (3) $-\frac{3}{5}$ | (4) $\frac{5}{3}$ |

102. Which of the following formula is the Simpson's  $\frac{3}{8}$  th rule for numerical integration?

- (1)  $\int_{x_0}^{x_n} y dx = \frac{3h}{8} (y_0 + y_n) + 3(y_1 + y_2 + y_4 + y_5 + y_7 + \dots + y_{n-1}) + y_n$
- (2)  $\int_{x_0}^{x_n} y dx = \frac{3h}{8} \{(y_0 + y_n) + 3(y_1 + y_2 + y_4 + y_5 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_3 + y_6 + \dots + y_{n-2})\}$
- (3)  $\int_{x_0}^{x_n} y dx = \frac{3h}{8} \left\{ \left( \frac{y_0 + y_n}{2} \right) + 3(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_3 + y_6 + \dots + y_{n-3}) \right\}$
- (4)  $\int_{x_0}^{x_n} y dx = \frac{3h}{8} \left\{ \left( \frac{y_0 + y_n}{2} \right) + 3(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-2}) + 2(y_3 + y_6 + \dots + y_{n-3}) \right\}$

103. If  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\vec{b} = 2\hat{i} - 4\hat{k}$ ,  $\vec{c} = \hat{i} + \lambda\hat{j} + 3\hat{k}$  are coplanar, then the value of  $\lambda$  is :

- (1)  $\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{3}{5}$
- (3)  $\frac{7}{3}$  (4)  $\frac{5}{3}$

104. If  $\vec{a} = (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$  and  $\vec{a} \times \vec{b} = \hat{j} - \hat{k}$  then  $\vec{b}$  is :

- (1)  $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  (2)  $2\hat{j} - \hat{k}$
- (3)  $\hat{i}$  (4)  $2\hat{i}$

105. Out of the following which one is not the statement of motivational teacher of Mathematics -

- (1) I want to turn children on Mathematics in the same way, that I am.
- (2) I love Mathematics and yet it has such a negative image. I want to help change that image.
- (3) You could not easy with Maths.
- (4) I want to show children that Mathematics is a fascinating subject.

102. निम्न में से कौन सा संख्यात्मक समाकलन सूत्र सिम्पसन का  $\frac{3}{8}$  वाँ नियम कहलाता है?

103. यदि  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\vec{b} = 2\hat{i} - 4\hat{k}$ ,  $\vec{c} = \hat{i} + \lambda\hat{j} + 3\hat{k}$  एक ही समतल में स्थित हों, तो  $\lambda$  का मान होगा :

- (1)  $\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{3}{5}$
- (3)  $\frac{7}{3}$  (4)  $\frac{5}{3}$

104. यदि  $\vec{a} = (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$  तथा  $\vec{a} \times \vec{b} = \hat{j} - \hat{k}$  तो  $\vec{b}$  का मान होगा :

- (1)  $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  (2)  $2\hat{j} - \hat{k}$
- (3)  $\hat{i}$  (4)  $2\hat{i}$

105. निम्नलिखित में से कौनसा एक प्रेरणादायी गणित अध्यापक का कथन नहीं है-

- (1) मैं विद्यार्थियों को गणित की ओर मोड़ना चाहता हूँ उसी तरह से जैसा मैं।
- (2) मैं गणित से लगाव रखता हूँ, यद्यपि इसके प्रति जो ऋणात्मक प्रतिमा है उसे बदलने में मैं मदद करना चाहता हूँ।
- (3) तुम गणित के साथ कभी सामान्य नहीं रह सकते।
- (4) मैं विद्यार्थियों को यह दिखाना चाहता हूँ कि गणित एक दिलचस्प विषय है।

106. The distance travelled  $s$  (in cm) by a particle in  $t$  seconds is given by  $s = t^3 + 2t^2 + t$ . The speed of the particle after 1 second will be :

- (1) 8 cm/s (2) 6 cm/s  
(3) 2 cm/s (4) None of these

107. If  $f(x) = \begin{cases} x; & \text{if } x \text{ is rational} \\ -x; & \text{if } x \text{ is irrational} \end{cases}$ , then which of

the following statement is true :

- (1)  $f(x)$  is an odd function  
(2)  $f(x)$  is continuous at  $x = \frac{1}{2}$   
(3)  $f(x)$  is continuous at  $x = 0$   
(4)  $f(x)$  is a periodic function

108. If lines  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$  and  $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$  are mutually perpendicular, then  $k$  is equal to -

- (1)  $-\frac{10}{7}$  (2)  $-\frac{7}{10}$   
(3) -10 (4) -7

109. A kite is flying at an inclination of  $60^\circ$  with the horizontal plane. If the length of the thread is 120m, then the height of the kite from the horizontal plane is :

- (1)  $60\sqrt{3}$  m (2) 60 m  
(3)  $\frac{60}{\sqrt{3}}$  m (4) 120 m

110. Under which condition a straight line  $\frac{x-x_0}{l} = \frac{y-y_0}{m} = \frac{z-z_0}{n}$  is parallel to the  $xy$ -plane?

- (1)  $l = 0$  (2)  $m = 0$   
(3)  $n = 0$  (4)  $l = 0, m = 0$

106. एक कण की  $t$  सेकण्ड में तय की गई दूरी  $s$  (से.मी.) को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित किया गया है  $s = t^3 + 2t^2 + t$  तो 1 सेकण्ड के पश्चात् उसकी गति होगी:

- (1) 8 से.मी./से. (2) 6 से.मी./से.  
(3) 2 से.मी./से. (4) इनमें से कोई नहीं

107. यदि  $f(x) = \begin{cases} x; & \text{यदि } x \text{ परिमेय है} \\ -x; & \text{यदि } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$ , तो निम्न में से

कौन सा कथन सत्य है :

- (1)  $f(x)$  एक विषम फलन है  
(2)  $f(x)$  बिन्दु  $x = \frac{1}{2}$  पर सतत है  
(3)  $f(x)$  बिन्दु  $x = 0$  पर सतत है  
(4)  $f(x)$  आवर्ती फलन है

108. यदि रेखाएं  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$  तथा  $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$  परस्पर लम्बवत् हों, तो  $k$  का मान होगा -

- (1)  $-\frac{10}{7}$  (2)  $-\frac{7}{10}$   
(3) -10 (4) -7

109. एक पतंग क्षैतिज तल से  $60^\circ$  के उन्नयन कोण पर उड़ रही है। यदि पतंग की डोर की लम्बाई 120 मीटर हो, तो पतंग की क्षैतिज तल से ऊँचाई है :

- (1)  $60\sqrt{3}$  मीटर (2) 60 मीटर  
(3)  $\frac{60}{\sqrt{3}}$  मीटर (4) 120 मीटर

110. किस परिस्थिति में सरल रेखा  $\frac{x-x_0}{l} = \frac{y-y_0}{m} = \frac{z-z_0}{n}$ ,  $xy$ -समतल के समानान्तर होगी?

- (1)  $l = 0$  (2)  $m = 0$   
(3)  $n = 0$  (4)  $l = 0, m = 0$

111. Which of the following methods is commonly used to solve assignment problems?
- (1) Stepping stone method
  - (2) Hungarian method
  - (3) North – west corner method
  - (4) Vogel's approximation method
112. Find the length of tangent, drawn from a point which is at a distance of 5cm from the centre of the circle of radius 3cm.
- (1) 3 cm
  - (2) 4 cm
  - (3) 2 cm
  - (4) None of these
113. The total number of divisors of number 360 are :
- (1) 30
  - (2) 24
  - (3) 6
  - (4) 12
114. If  $f$  is a bounded function and  $p^*$  is a refinement of a partition  $p$  then which of the following statement is true?
- (1)  $L(f, p^*) \leq L(f, p)$
  - (2)  $L(f, p^*) \geq L(f, p)$
  - (3)  $U(f, p^*) \geq U(f, p)$
  - (4) None of these
115. A particle is projected with a velocity of 49m/sec. making an angle  $60^\circ$  with the horizontal. Its time of flight is given by –
- (1)  $10\sqrt{3}$  sec
  - (2)  $5\sqrt{3}$  sec
  - (3)  $\sqrt{3}$  sec
  - (4) None of these
116. The series  $\frac{1}{2^2+1} + \frac{\sqrt{2}}{3^2+1} + \frac{\sqrt{3}}{4^2+1} + \dots$  is –
- (1) Convergent
  - (2) Divergent
  - (3) Oscillatory
  - (4) None of these
111. निम्न में से कौन सा तरीका मुख्य रूप से नियतन समस्याओं को हल करने के लिए प्रयुक्त होता है?
- (1) स्टेपिंग स्टोन विधि
  - (2) हंगेरियन विधि
  - (3) उत्तर – पश्चिम कॉर्नर विधि
  - (4) वोगल अनुमान विधि
112. 3 से.मी. त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 5 से.मी. की दूरी पर स्थित किसी बिन्दु से वृत्त पर डाली गई स्पर्श रेखा की लम्बाई होगी :
- (1) 3 से.मी.
  - (2) 4 से.मी.
  - (3) 2 से.मी.
  - (4) इनमें से कोई नहीं
113. संख्या 360 के भाजकों की कुल संख्या है :
- (1) 30
  - (2) 24
  - (3) 6
  - (4) 12
114. यदि  $f$  एक परिबद्ध फलन है और  $p^*, p$  के विभाजन का एक रिफाइनमेंट है, तो निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?
- (1)  $L(f, p^*) \leq L(f, p)$
  - (2)  $L(f, p^*) \geq L(f, p)$
  - (3)  $U(f, p^*) \geq U(f, p)$
  - (4) इनमें से कोई नहीं
115. एक पिंड को क्षैतिज से  $60^\circ$  के कोण पर 49 m/sec. की गति से फेंका गया। यह पिंड कितने समय तक हवा में रहेगा?
- (1)  $10\sqrt{3}$  sec
  - (2)  $5\sqrt{3}$  sec
  - (3)  $\sqrt{3}$  sec
  - (4) इनमें से कोई नहीं
116. श्रेणी  $\frac{1}{2^2+1} + \frac{\sqrt{2}}{3^2+1} + \frac{\sqrt{3}}{4^2+1} + \dots$  है –
- (1) अभिसारी
  - (2) अपसारी
  - (3) दोलनीय
  - (4) इनमें से कोई नहीं



117. Value of  $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi} \cos(x+y) dx dy$  is -

- (1) -2 (2) 2  
(3) 0 (4) 4

117.  $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi} \cos(x+y) dx dy$  का मान है -

- (1) -2 (2) 2  
(3) 0 (4) 4

118. Five points given by A, B, C, D, E are in a plane. Three forces  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$  and  $\overline{AE}$  act at A and three forces  $\overline{CB}$ ,  $\overline{DB}$ ,  $\overline{EB}$  act at B. Then their resultant force is :

- (1)  $2\overline{AC}$  (2)  $3\overline{AB}$   
(3)  $3\overline{DB}$  (4)  $2\overline{BC}$

118. पाँच बिन्दु A, B, C, D, E एक समतल में स्थित हैं। तीन बल  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$  व  $\overline{AE}$  बिन्दु A पर कार्य कर रहे हैं तथा तीन बल  $\overline{CB}$ ,  $\overline{DB}$ ,  $\overline{EB}$  बिन्दु B पर कार्यरत हैं, तो इनका परिणामी बल होगा :

- (1)  $2\overline{AC}$  (2)  $3\overline{AB}$   
(3)  $3\overline{DB}$  (4)  $2\overline{BC}$

119. To a man running at a speed of 20 km/h, the rain drops appears to be falling at an angle of  $30^\circ$  with the vertical. If the rain drops are actually falling vertically downwards, their velocity in km/h is -

- (1)  $10\sqrt{3}$  (2) 10  
(3)  $20\sqrt{3}$  (4) 40

119. एक 20 कि.मी. प्रति घंटे से दौड़ने वाले व्यक्ति के लिए वर्षा की बूँदे ऊर्ध्वाधर से  $30^\circ$  कोण पर गिरती हुई नज़र आ रही हैं। यदि वर्षा की बूँदे वास्तव में ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर गिर रही हों, तो उसकी गति किलोमीटर प्रति घंटे में होगी -

- (1)  $10\sqrt{3}$  (2) 10  
(3)  $20\sqrt{3}$  (4) 40

120. If  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  are the cube roots of any number  $p$  ( $p < 0$ ), then for any three numbers  $x$ ,  $y$ ,  $z$  ;  $\frac{x\alpha + y\beta + z\gamma}{x\beta + y\gamma + z\alpha}$  is equal to :

- (1)  $\frac{1}{2}(-1+i\sqrt{3})$  (2)  $\frac{1}{2}(1+i\sqrt{3})$   
(3)  $\frac{1}{2}(1-i\sqrt{3})$  (4) None of these

120. यदि  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  किसी संख्या  $p$  ( $p < 0$ ) के घनमूल हों, तो किन्हीं तीन संख्याओं  $x$ ,  $y$ ,  $z$  के लिए  $\frac{x\alpha + y\beta + z\gamma}{x\beta + y\gamma + z\alpha}$  का मान होगा :

- (1)  $\frac{1}{2}(-1+i\sqrt{3})$  (2)  $\frac{1}{2}(1+i\sqrt{3})$   
(3)  $\frac{1}{2}(1-i\sqrt{3})$  (4) इनमें से कोई नहीं

121. Green's theorem is used to -

- (1) transform the line integral in  $xy$  - plane to a surface integral on the same  $xy$  - plane.
- (2) transform double integrals into triple integral in a region  $v$ .
- (3) transform surface integral into line integral.
- (4) None of these

122. A particle is thrown vertically upward with a velocity of 490 cm/s. It will return to this position after -

- (1) 1 sec
- (2) 0.5 sec
- (3) 2 sec
- (4) 4 sec

123. If  $a + b + c = 0$  then the roots of the equation  $4ax^2 + 3bx + 2c = 0$  are ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ )

- (1) Real
- (2) Equal
- (3) Imaginary
- (4) None of these

124. Two circles touch each other internally. Their radii are 2 cm and 3 cm. The biggest chord of outer circle which is outside the inner circle is of length :

- (1)  $2\sqrt{2}$  cm
- (2)  $3\sqrt{2}$  cm
- (3)  $4\sqrt{2}$  cm
- (4)  $5\sqrt{2}$  cm

125. Out of the following, which one does not express the view of pure mathematicians regarding mathematics -

- (1) It is based on objective facts
- (2) It is a study of logic
- (3) It is a system of rigour, purity and beauty
- (4) It is a tool for solving problems

121. ग्रीन की प्रमेय प्रयुक्त होती है -

- (1)  $xy$ -समतल के रेखीय समाकलन को उसी  $xy$ -समतल के पृष्ठीय समाकलन में परिवर्तित करने के लिए।
- (2) एक क्षेत्र  $v$  के द्वि-समाकलन को त्रि-समाकलन में परिवर्तित करने के लिए।
- (3) पृष्ठीय समाकलन को रेखीय समाकलन में परिवर्तित करने के लिए।
- (4) इनमें से कोई नहीं

122. एक पिंड को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर 490 cm/s के वेग से फेंका गया। यह वापस अपनी जगह पर कितने समय पश्चात आ जाएगा?

- (1) 1 सेकण्ड
- (2) 0.5 सेकण्ड
- (3) 2 सेकण्ड
- (4) 4 सेकण्ड

123. यदि  $a + b + c = 0$  हो, तो समीकरण

$4ax^2 + 3bx + 2c = 0$  के मूल होंगे ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) :

- (1) वास्तविक
- (2) बराबर
- (3) काल्पनिक
- (4) इनमें से कोई नहीं

124. दो वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 2 से.मी. व 3 से.मी. हैं, आन्तरिक रूप से एक दूसरे को स्पर्श करते हैं, तो आन्तरिक वृत्त से बाहर, बाह्य वृत्त की जीवा की अधिकतम लम्बाई होगी :

- (1)  $2\sqrt{2}$  से.मी.
- (2)  $3\sqrt{2}$  से.मी.
- (3)  $4\sqrt{2}$  से.मी.
- (4)  $5\sqrt{2}$  से.मी.

125. निम्नलिखित में से कौनसा शुद्धवादी गणितज्ञों का गणित के प्रति दृष्टिकोण नहीं है?

- (1) यह एक वस्तुनिष्ठ तथ्यों पर आधारित है।
- (2) यह तर्क का अध्ययन है।
- (3) यह सावधानी, शुद्धता एवं सुन्दरता की प्रणाली है।
- (4) यह समस्याओं को हल करने का साधन है।

126. Two forces P and Q have a resultant R. If P is increased, the new resultant bisects the angle between R and P. Then increase in P is -

- (1) P (2) 2P  
(3) Q (4) R

126. दो बलों P व Q का परिणामी बल R है। यदि P को इस प्रकार बढ़ाया जाये कि नया परिणामी बल R व P के मध्य कोण को दो बराबर भागों में बाँटता है। तो बल P में वृद्धि बराबर है -

- (1) P (2) 2P  
(3) Q (4) R

127. If  $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y + \cos^{-1} z = \pi$  then :

- (1)  $x^2 + y^2 = z^2$   
(2)  $x^2 + y^2 + z^2 = 0$   
(3)  $x^2 + y^2 + z^2 = 1 - 2xyz$   
(4) None of these

127. यदि  $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y + \cos^{-1} z = \pi$  हो, तो :

- (1)  $x^2 + y^2 = z^2$   
(2)  $x^2 + y^2 + z^2 = 0$   
(3)  $x^2 + y^2 + z^2 = 1 - 2xyz$   
(4) इनमें से कोई नहीं

128.  $\vec{v} = yz \hat{i} + 3xz \hat{j} + z \hat{k}$ , then Curl  $\vec{v}$  is :-

- (1)  $3x \hat{i} - y \hat{j} + 2z \hat{k}$  (2)  $-(3x \hat{i} + y \hat{j} + 2z \hat{k})$   
(3)  $-3x \hat{i} + y \hat{j} + 2z \hat{k}$  (4) None of these

128. यदि  $\vec{v} = yz \hat{i} + 3xz \hat{j} + z \hat{k}$  हो, तो Curl  $\vec{v}$  होगा -

- (1)  $3x \hat{i} - y \hat{j} + 2z \hat{k}$  (2)  $-(3x \hat{i} + y \hat{j} + 2z \hat{k})$   
(3)  $-3x \hat{i} + y \hat{j} + 2z \hat{k}$  (4) इनमें से कोई नहीं

129. The length of three medians of a triangle are 9 cm, 12 cm and 15 cm. Then the area of triangle is :

- (1)  $24 \text{ cm}^2$  (2)  $72 \text{ cm}^2$   
(3)  $48 \text{ cm}^2$  (4)  $144 \text{ cm}^2$

129. एक त्रिभुज की तीन माध्यिकाओं की लम्बाई क्रमशः 9 से.मी., 12 से.मी. तथा 15 से.मी. हैं, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

- (1) 24 वर्ग से.मी. (2) 72 वर्ग से.मी.  
(3) 48 वर्ग से.मी. (4) 144 वर्ग से.मी.

130. Find the distance between two parallel chords of lengths 24 cm and 32 cm if radius of the circle is 20 cm.

- (1) 10 cm (2) 28 or 4 cm  
(3) 5 cm (4) 16 or 12cm

130. एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 20 से.मी. है, की दो समान्तर जीवाओं जिनकी लम्बाई क्रमशः 24 से.मी. व 32 से.मी. हैं, के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए :

- (1) 10 से.मी. (2) 28 या 4 से.मी.  
(3) 5 से.मी. (4) 16 या 12 से.मी.

131. Which one of the following is an Autocratic Teaching strategy of Teaching Mathematics?

- (1) Problem Solving Strategy  
(2) Lecture Strategy  
(3) Heuristic Strategy  
(4) Group Discussion Strategy

131. निम्नलिखित में से कौनसी गणित शिक्षण हेतु प्रयुक्तवादी शिक्षण व्यूह रचना है?

- (1) समस्या समाधान व्यूह रचना  
(2) व्याख्यान व्यूह रचना  
(3) अनुसंधान व्यूह रचना  
(4) समूह परिचर्चा व्यूह रचना

132. If 2.5 is the initial root of the equation  $x^3 - x - 10 = 0$  then by method of Newton - Raphson, the next approx root will be equal to -
- (1) 2.3089 (2) 2.5395  
(3) 2.6760 (4) 2.6657

133. The unit vector normal to the surface  $x^2y + 2zx = 4$  at the point  $(2, -2, 3)$  is -
- (1)  $\frac{1}{3}(-\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$  (2)  $-\frac{1}{3}(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$   
(3)  $\frac{1}{3}(\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k})$  (4)  $\frac{1}{3}(2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$

134. The equation of straight line through the intersection of the lines  $x - 2y = 1$  and  $x + 3y = 2$  and parallel to  $3x + 2y = 0$  is :
- (1)  $3x + 2y + 5 = 0$  (2)  $3x + 2y + \frac{23}{5} = 0$   
(3)  $3x + 2y - \frac{23}{5} = 0$  (4)  $3x + 2y + \frac{23}{10} = 0$

135. Let  $y = f(x)$  be the function for which  $f(1) = 14$ ,  $f(2) = 12$ ,  $f(5) = 6$  and  $f(8) = 21$ , then  $f(7)$  is -
- (1) 2 (2) 12  
(3) -8 (4) None of these

136. Which one of the following is the first step of Morrison's Unit Approach?
- (1) Presentation (2) Assimilation  
(3) Organisation (4) Exploration

137. The equation of the plane passing through  $(2, 3, 4)$  and parallel to the plane  $5x - 6y + 7z = 3$  is -
- (1)  $5x - 6y + 7z + 20 = 0$   
(2)  $5x - 6y + 7z - 20 = 0$   
(3)  $-5x + 6y - 7z + 3 = 0$   
(4)  $5x + 6y + 7z + 3 = 0$

132. यदि समीकरण  $x^3 - x - 10 = 0$  का प्रारंभिक मूल 2.5 हो, तो न्यूटन - रैफसन के फॉर्मूले से अगला लगभग मूल होगा -
- (1) 2.3089 (2) 2.5395  
(3) 2.6760 (4) 2.6657

133. समतल  $x^2y + 2zx = 4$  के लम्बवत् बिन्दु  $(2, -2, 3)$  पर इकाई सदिश है -
- (1)  $\frac{1}{3}(-\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$  (2)  $-\frac{1}{3}(\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$   
(3)  $\frac{1}{3}(\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k})$  (4)  $\frac{1}{3}(2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$

134. सरल रेखा का समीकरण जो रेखाओं  $x - 2y = 1$  तथा  $x + 3y = 2$  के प्रतिच्छेदन से गुजरती है तथा रेखा  $3x + 2y = 0$  के समानान्तर है, का समीकरण होगा :
- (1)  $3x + 2y + 5 = 0$  (2)  $3x + 2y + \frac{23}{5} = 0$   
(3)  $3x + 2y - \frac{23}{5} = 0$  (4)  $3x + 2y + \frac{23}{10} = 0$

135. माना  $y = f(x)$  कोई फलन है जिसके लिए  $f(1) = 14$ ,  $f(2) = 12$ ,  $f(5) = 6$  तथा  $f(8) = 21$  हैं, तो  $f(7)$  का मान है -
- (1) 2 (2) 12  
(3) -8 (4) इनमें से कोई नहीं

136. निम्नलिखित में से कौनसा मोरिसन द्वारा प्रदत्त इकाई उपागम का प्रथम सोपान है?
- (1) प्रस्तुतीकरण (2) आत्मसातीकरण  
(3) संगठन (4) अन्वेषण/खोज करना

137. उस समतल का समीकरण, जो बिन्दु  $(2, 3, 4)$  से गुजरता है तथा समतल  $5x - 6y + 7z = 3$  के समानान्तर है, होगा -
- (1)  $5x - 6y + 7z + 20 = 0$   
(2)  $5x - 6y + 7z - 20 = 0$   
(3)  $-5x + 6y - 7z + 3 = 0$   
(4)  $5x + 6y + 7z + 3 = 0$

138. If equation  $2x^2 + 3x + 5\lambda = 0$  and  $x^2 + 2x + 3\lambda = 0$  have a common root then  $\lambda$  is equal to:
- (1) 2 (2) 1  
(3) 0, -1 (4) 2, -1
139. Out of the following statements, which one is not related to Nature of Mathematics?
- (1) Mathematics has its own language from which terms, concept, sign, formula etc develops.  
(2) Scope of Generalisation in Mathematics is very limited.  
(3) Mathematics is a Universal Subject.  
(4) Predictions are possible on the basis of conclusion drawn in Mathematics.
140. The mean of seven numbers is 8. A new number 16 is added. The mean of eight numbers is :
- (1) 12 (2) 9  
(3) 8 (4) 24
141. "Sikander attacks on India 327 BC" this example indicates -
- (1) correlation of Mathematics with Life Sciences  
(2) Correlation of Mathematics with Social Studies  
(3) Correlation of the different branches of Mathematics among themselves.  
(4) Correlation of Mathematics with Basic crafts
142. If the  $n^{\text{th}}$  term of an AP be  $(2n - 1)$ , then the sum of its first  $n$  terms will be :
- (1)  $n^2 - 1$  (2)  $(2n - 1)^2$   
(3)  $n^2$  (4)  $n^2 + 1$
138. यदि समीकरण  $2x^2 + 3x + 5\lambda = 0$  तथा  $x^2 + 2x + 3\lambda = 0$  का एक मूल साझा (बराबर) हो, तो  $\lambda$  का मान होगा:
- (1) 2 (2) 1  
(3) 0, -1 (4) 2, -1
139. निम्नलिखित कथनों में से कौनसा गणित की प्रकृति से सम्बन्धित नहीं है?
- (1) गणित की अपनी भाषा होती है जिसके माध्यम से पद, प्रत्यय, चिन्ह, सूत्र इत्यादि विकसित होते हैं।  
(2) गणित में सामान्यमान का क्षेत्र सीमित है।  
(3) गणित सार्वभौमिक विषय है।  
(4) गणित के माध्यम से जो निष्कर्ष निकाले जाते हैं उनके आधार पर पूर्वानुमान संभव है।
140. सात संख्याओं का माध्य 8 है। एक नई संख्या 16 इनमें और जोड़ी गई। अब आठ संख्याओं का माध्य होगा :
- (1) 12 (2) 9  
(3) 8 (4) 24
141. "सिकन्दर ने ईसा से 327 ई. पूर्व भारत पर आक्रमण किया", यह उदाहरण दर्शाता है-
- (1) गणित का जीव विज्ञान के साथ सहसंबंध  
(2) गणित का सामाजिक विज्ञान के साथ सहसंबंध  
(3) गणित के भिन्न - भिन्न अंगों का पारस्परिक सहसंबंध  
(4) गणित का किसी बुनियादी शिल्प के साथ सहसंबंध
142. यदि किसी AP का  $n$  वाँ पद  $(2n - 1)$  हो, तो इसके प्रथम  $n$  पदों का योग होगा :
- (1)  $n^2 - 1$  (2)  $(2n - 1)^2$   
(3)  $n^2$  (4)  $n^2 + 1$

143. The radius of a cylinder is increasing at the rate of  $3\text{m/s}$  and its altitude is decreasing at the rate of  $4\text{m/s}$ . The rate of change of volume when radius is  $4\text{m}$  and altitude is  $6\text{m}$  is :
- (1)  $80\text{ m}^3/\text{s}$                       (2)  $144\pi\text{ m}^3/\text{s}$   
(3)  $64\text{ m}^3/\text{s}$                       (4)  $80\pi\text{ m}^3/\text{s}$
144. In a school, out of 50 students, 25 have scooters and 35 cycles for coming to school. Then the number of students who have scooter and cycle both are -
- (1) 15                                      (2) 18  
(3) 10                                      (4) 12
145. Relation between beta and gamma functions is -
- (1)  $B(m, n) = \frac{\sqrt{(m+n)}}{\sqrt{(m)}\sqrt{(n)}}$   
(2)  $\sqrt{(m+n)} = \frac{B(m, n)}{\sqrt{(m)}}$   
(3)  $B(m, n) = \frac{\sqrt{(m)}\sqrt{(n)}}{\sqrt{(m+n)}}$   
(4)  $B(m, n) = \frac{\sqrt{(m)}\sqrt{(m+n)}}{\sqrt{(n)}}$
146. If  $\vec{v} = 3xz\hat{i} + 2xy\hat{j} - yz^2\hat{k}$  then  $\text{div } \vec{v}$  is -
- (1)  $3x + 2y + 2z$                       (2)  $2x + 3y + 2z$   
(3)  $x + 2y + z$                         (4)  $3z + 2x - 2yz$
147. The equation  $x = \frac{x-1}{x+1}$  is a -
- (1) Linear equation  
(2) Non - linear equation  
(3) Transcendental equation  
(4) None of these
143. एक बेलन की त्रिज्या  $3\text{ मी.}/\text{से.}$  की दर से बढ़ रही है और इसकी ऊँचाई  $4\text{ मी.}/\text{से.}$  की दर से घट रही है। जब बेलन की त्रिज्या  $4\text{ मी.}$  एवं ऊँचाई  $6\text{ मी.}$  हो, तो आयतन में परिवर्तन की दर होगी :
- (1)  $80\text{ घन मी.}/\text{से.}$                       (2)  $144\pi\text{ घन मी.}/\text{से.}$   
(3)  $64\text{ घन मी.}/\text{से.}$                       (4)  $80\pi\text{ घन मी.}/\text{से.}$
144. एक विद्यालय के 50 छात्रों में से स्कूल आने के लिए 25 के पास स्कूटर है तथा 35 के पास साइकिल है तो ऐसे छात्रों की संख्या जिनके पास स्कूटर व साइकिल दोनों है, होगी-
- (1) 15                                      (2) 18  
(3) 10                                      (4) 12
145. बीटा एवं गामा फलनों में सम्बन्ध है -
- (1)  $B(m, n) = \frac{\sqrt{(m+n)}}{\sqrt{(m)}\sqrt{(n)}}$   
(2)  $\sqrt{(m+n)} = \frac{B(m, n)}{\sqrt{(m)}}$   
(3)  $B(m, n) = \frac{\sqrt{(m)}\sqrt{(n)}}{\sqrt{(m+n)}}$   
(4)  $B(m, n) = \frac{\sqrt{(m)}\sqrt{(m+n)}}{\sqrt{(n)}}$
146. यदि  $\vec{v} = 3xz\hat{i} + 2xy\hat{j} - yz^2\hat{k}$  हो, तो  $\text{div } \vec{v}$  होगा -
- (1)  $3x + 2y + 2z$                       (2)  $2x + 3y + 2z$   
(3)  $x + 2y + z$                         (4)  $3z + 2x - 2yz$
147. समीकरण  $x = \frac{x-1}{x+1}$  निम्न प्रकार की है -
- (1) रैखिक समीकरण  
(2) अरैखिक समीकरण  
(3) ट्रांसडेन्टल समीकरण  
(4) इनमें से कोई नहीं

148. O is the origin and  $OP = 3$  with direction ratios  $-1, 2, -2$ , then co-ordinates of P are -

- (1)  $(1, 2, 2)$  (2)  $(-1, 2, -2)$   
(3)  $(-3, 6, -9)$  (4)  $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

149. If  $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$  be the harmonic mean of a and b then value of n is:

- (1) 1 (2) -1  
(3) 0 (4) 2

150. If the points  $(-2, -5)$ ,  $(2, -2)$  and  $(8, a)$  are collinear, then the value of a is:

- (1)  $-\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{5}{2}$   
(3)  $\frac{3}{2}$  (4)  $\frac{1}{2}$

148. यदि O मूलबिन्दु है तथा  $OP = 3$  है जिसके दिशानुपात  $-1, 2, -2$  हैं, तो P के निर्देशांक होंगे -

- (1)  $(1, 2, 2)$  (2)  $(-1, 2, -2)$   
(3)  $(-3, 6, -9)$  (4)  $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

149. यदि a तथा b का हरात्मक माध्य  $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$  हो, तो n का मान होगा:

- (1) 1 (2) -1  
(3) 0 (4) 2

150. यदि बिन्दु  $(-2, -5)$ ,  $(2, -2)$  तथा  $(8, a)$  एक सरल रेखा में हों, तो a का मान होगा:

- (1)  $-\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{5}{2}$   
(3)  $\frac{3}{2}$  (4)  $\frac{1}{2}$

-----XXXXXX-----XXXXXX-----

रफ कार्य के लिए स्थान/Space for Rough Work