प्रश्न पुस्तिका / QUESTION BOOKLET

विषय / Subject : *Mathematics*
Paper-II

3200097

कोड / Code : **32**

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या /
Number of Pages in Booklet : 64

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या /
Number of Questions in Booklet : 150

32 Mathematics
विषय कोड (A) बुकलेट सीरीज

समय / Time : 3.00 घंटे / Hours | पूर्णांक / Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

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. **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.)*
7. *The candidate should ensure that Series Code of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the envelopes. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper of the same series. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.*
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 will 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 unauthorised 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 under Section 3 of the R.P.E. (Prevention of Unfairmeans) Act, 1992. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations of the Commission.*

****

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. 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।
7. प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के लिफाफे की सील खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका पर वही सीरीज अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है। इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से प्रश्न-पत्र की ही सीरीज वाला दूसरा प्रश्न-पत्र का लिफाफा प्राप्त कर लें। ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी।
8. मोबाईल फोन अथवा इलेक्ट्रोनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित हैं। 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 सावधानी पूर्वक सही भरें। गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तांकों में से अनिवार्य रूप से काटे जाएंगे।
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, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराई जायेगी और आर. पी. ई. (अनुचित साधनों की रोकथाम) अधिनियम, 1992 के नियम 3 के तहत कार्यवाही की जायेगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

CB32

SEAL सील

1 Two finite sets have 'm' and 'n' elements. The total number of subsets of the first set is 56 more than the total number of subsets of the second set, the values of 'm' and 'n' are

(1) $m = 7, n = 6$ (2) $m = 6, n = 3$

(3) $m = 5, n = 1$ (4) $m = 8, n = 7$

दो परिमित समुच्चय में 'm' और 'n' अवयव हैं । प्रथम समुच्चय के कुल उपसमुच्चयों की संख्या द्वितीय समुच्चय के कुल उपसमुच्चयों कि संख्या से 56 अधिक है, 'm' तथा 'n' के मान हैं :

(1) $m = 7, n = 6$ (2) $m = 6, n = 3$

(3) $m = 5, n = 1$ (4) $m = 8, n = 7$

2 For a real numbers 'x' and 'y' if $xRy \Leftrightarrow x - y + \sqrt{2}$ is an irrational number, then the relation R is :

(1) only reflexive (2) only symmetric

(3) only transitive (4) equivalence

वास्तविक संख्याओं 'x' तथा 'y' के लिए यदि $xRy \Leftrightarrow x - y + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है, तो सम्बन्ध R है :

(1) केवल स्वतुल्य (2) केवल सममित

(3) केवल संक्रामक (4) तुल्यता

3 If $f(x) = \frac{3x+2}{5x-3}, \ x \neq \frac{3}{5}$ then

(1) $f^{-1}(x) = -\frac{1}{19} f(x)$ (2) $(fof)(x) = -x$

(3) $f^{-1}(x) = -f(x)$ (4) $f^{-1}(x) = f(x)$

यदि $f(x) = \frac{3x+2}{5x-3}, \ x \neq \frac{3}{5}$ तो

(1) $f^{-1}(x) = -\frac{1}{19} f(x)$ (2) $(fof)(x) = -x$

(3) $f^{-1}(x) = -f(x)$ (4) $f^{-1}(x) = f(x)$

4 If $\lim_{x \to 0}\left[1+x+\frac{f(x)}{x}\right]^{1/x} = e^3$, then $f(x) =$

(1) $2x$ (2) $-4x$

(3) $2x^2$ (4) $-4x^2$

यदि $\lim_{x \to 0}\left[1+x+\frac{f(x)}{x}\right]^{1/x} = e^3$ तो $f(x) =$

(1) $2x$ (2) $-4x$

(3) $2x^2$ (4) $-4x^2$

5 If $f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx + 2, & \text{if } x < 3 \\ bx^2 - 3, & \text{if } x \geq 3 \end{cases}$ is differentiable everywhere, then $(a, b) =$

(1) $\left(-\frac{25}{117}, \frac{30}{117}\right)$ (2) $\left(\frac{30}{117}, -\frac{25}{117}\right)$

(3) $\left(\frac{25}{117}, -\frac{30}{117}\right)$ (4) $\left(-\frac{30}{117}, \frac{25}{117}\right)$

यदि $f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx + 2, & \text{यदि } x < 3 \\ bx^2 - 3, & \text{यदि } x \geq 3 \end{cases}$ प्रत्येक जगह अवकलनीय हो, तो $(a, b) =$

(1) $\left(-\frac{25}{117}, \frac{30}{117}\right)$ (2) $\left(\frac{30}{117}, -\frac{25}{117}\right)$

(3) $\left(\frac{25}{117}, -\frac{30}{117}\right)$ (4) $\left(-\frac{30}{117}, \frac{25}{117}\right)$

6 If $f(x)=\dfrac{\sin 3x+A\sin 2x+B\sin x}{x^5}$, $x\neq 0$ is continuous at $x=0$, then the values of A, B and $f(0)$ are respectively :

(1) 4, –5 and –1 (2) 2, –3 and –1

(3) 3, –2 and 1 (4) –4, 5 and 1

यदि $f(x)=\dfrac{\sin 3x+A\sin 2x+B\sin x}{x^5}$, $x\neq 0$; $x=0$ पर संतत है तो A, B तथा $f(0)$ के क्रमशः मान है :

(1) 4, –5 तथा –1 (2) 2, –3 तथा –1

(3) 3, –2 तथा 1 (4) –4, 5 तथा 1

7 The function $f(x)=a_0+a_1|x|+a_2|x|^2+a_3|x|^3$ is differentiable at $x=0$

(1) if both $a_1=0$ and $a_3=0$

(2) if $a_1=0$

(3) for any value of a_0, a_1, a_2, a_3

(4) for no value of a_0, a_1, a_2, a_3

फलन $f(x)=a_0+a_1|x|+a_2|x|^2+a_3|x|^3$, $x=0$ पर अवकलनीय है :

(1) यदि दोनों $a_1=0$ तथा $a_3=0$ है ।

(2) यदि $a_1=0$ है ।

(3) a_0, a_1, a_2, a_3 के किसी भी मान के लिए है ।

(4) a_0, a_1, a_2, a_3 के किसी भी मान के लिए नहीं है ।

8 If z is a complex number and $\left|z+\frac{1}{z}\right|=a, a>2$, then the greatest and least value of $|z|$ are respectively :

(1) $\frac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}$ and $\frac{-a+\sqrt{a^2+4}}{2}$

(2) $\frac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}$ and $\frac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}$

(3) $\frac{a+\sqrt{a^2+4}}{2}$ and $\frac{-a+\sqrt{a^2+4}}{2}$

(4) $\sqrt{a^2+4}$ and $\sqrt{a^2-4}$

यदि z एक सम्मिश्र संख्या है तथा $\left|z+\frac{1}{z}\right|=a, a>2$, तो $|z|$ का अधिकतम तथा न्यूनतम मान क्रमशः है :

(1) $\frac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}$ तथा $\frac{-a+\sqrt{a^2+4}}{2}$

(2) $\frac{a+\sqrt{a^2-4}}{2}$ तथा $\frac{a-\sqrt{a^2-4}}{2}$

(3) $\frac{a+\sqrt{a^2+4}}{2}$ तथा $\frac{-a+\sqrt{a^2+4}}{2}$

(4) $\sqrt{a^2+4}$ तथा $\sqrt{a^2-4}$

9 The argument of $\frac{x+iy}{x-iy}$, when $\left|\frac{y}{x}\right| > 1$, is

(1) $2\tan^{-1} y/x$ (2) $\pi - 2\tan^{-1} y/x$

(3) $\tan^{-1}\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$ (4) $2\cot^{-1} y/x$

$\frac{x+iy}{x-iy}$ का कोणांक है जबकि $\left|\frac{y}{x}\right| > 1$

(1) $2\tan^{-1} y/x$ (2) $\pi - 2\tan^{-1} y/x$

(3) $\tan^{-1}\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$ (4) $2\cot^{-1} y/x$

10 $\sqrt{-7-24i} =$

(1) $\pm(3-4i)$ (2) $\pm(4+3i)$

(3) $\pm(4-3i)$ (4) $\pm(3+4i)$

11 For three coplanar vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$; $\left[\vec{a}+\vec{b} \quad \vec{b}+\vec{c} \quad \vec{c}+\vec{a}\right] =$

(1) $2\left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]$ (2) $\left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]^2$

(3) $-2\left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]$ (4) 0

तीन समतलीय सदिश $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ के लिए $\left[\vec{a}+\vec{b} \quad \vec{b}+\vec{c} \quad \vec{c}+\vec{a}\right] =$

(1) $2\left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]$ (2) $\left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]^2$

(3) $-2\left[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}\right]$ (4) 0

12 Let $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{c}$ are three vectors of same length and equally inclined to each other, then the direction ratio's of vector $\vec{c}$ is

(1) $\langle 1, 2, -3 \rangle$ (2) $\langle -1, 2, -1 \rangle$

(3) $\langle -1, 4, -1 \rangle$ (4) $\langle -1, 0, 1 \rangle$

माना तीन सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{c}$, समान लम्बाई के तथा परस्पर बराबर झुके हों तो सदिश $\vec{c}$ के दिक् अनुपात है :

(1) $\langle 1, 2, -3 \rangle$ (2) $\langle -1, 2, -1 \rangle$

(3) $\langle -1, 4, -1 \rangle$ (4) $\langle -1, 0, 1 \rangle$

13 If A, B, C, D are any four points in space, and

$$\left| \vec{AB} \times \vec{CD} + \vec{BC} \times \vec{AD} + \vec{CA} \times \vec{BD} \right| = \lambda \text{ (area of } \Delta ABC) \text{ then } \lambda \text{ is}$$

equal to :

(1) 4 (2) 3

(3) 2 (4) 1

यदि A, B, C, D समष्टि में कोई चार बिन्दु है तथा

$$\left| \vec{AB} \times \vec{CD} + \vec{BC} \times \vec{AD} + \vec{CA} \times \vec{BD} \right| = \lambda \text{ (त्रिभुज } ABC \text{ का क्षेत्रफल) तो } \lambda$$

बराबर है :

(1) 4 (2) 3

(3) 2 (4) 1

14 Let $f(x)=(1-x)^n$, where n is a non-negative integer then

$$f(0)+\frac{f'(0)}{\lfloor 1}+\frac{f''(0)}{\lfloor 2}+\frac{f'''(0)}{\lfloor 3}+\ldots\ldots+\frac{f^n(0)}{\lfloor n}=$$

(1) 2^n (2) 0

(3) 1 (4) -1

माना $f(x)=(1-x)^n$; जहाँ n एक ऋणेतर पूर्णांक है, तो

$$f(0)+\frac{f'(0)}{\lfloor 1}+\frac{f''(0)}{\lfloor 2}+\frac{f'''(0)}{\lfloor 3}+\ldots\ldots+\frac{f^n(0)}{\lfloor n}=$$

(1) 2^n (2) 0

(3) 1 (4) -1

15 If $f(x)=x-\log_e|2x+1|$, $x\in\left(-100,\frac{1}{2}\right)-\left\{-\frac{1}{2}\right\}$, then the function $f(x)$ is monotonically decreasing in the interval ....

(1) $\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ (2) $\left(-100,-\frac{1}{2}\right)$

(3) $\left(\frac{1}{2},100\right)$ (4) $\left(\frac{1}{2},1\right)$

यदि $f(x)=x-\log_e|2x+1|$, $x\in\left(-100,\frac{1}{2}\right)-\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ तो फलन $f(x)$ .... अन्तराल में एकदिष्ट ह्रासमान है ।

(1) $\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ (2) $\left(-100,-\frac{1}{2}\right)$

(3) $\left(\frac{1}{2},100\right)$ (4) $\left(\frac{1}{2},1\right)$

16 $\frac{d}{da}\left(5^{x\log_5 a}\right)=$

(1) $5^x \log_e 5$

(2) $a^x \log_e a$

(3) $x a^{x-1}$

(4) $5^x \log_5 a$

17 If $x^y + y^x = a^b$, then $\frac{dy}{dx}=$

(1) $\left(yx^y + y^x \log_e y\right)/\left(xy^x + x^y \log_e x\right)$

(2) $\left(yx^{y-1} + y^x \log_e y\right)/\left(xy^{x-1} + x^y \log_e x\right)$

(3) $-\left(yx^y + y^x \log_e y\right)/\left(xy^x + x^y \log_e x\right)$

(4) $-\left(yx^{y-1} + y^x \log_e y\right)/\left(xy^{x-1} + x^y \log_e x\right)$

यदि $x^y + y^x = a^b$, तो $\frac{dy}{dx}=$

(1) $\left(yx^y + y^x \log_e y\right)/\left(xy^x + x^y \log_e x\right)$

(2) $\left(yx^{y-1} + y^x \log_e y\right)/\left(xy^{x-1} + x^y \log_e x\right)$

(3) $-\left(yx^y + y^x \log_e y\right)/\left(xy^x + x^y \log_e x\right)$

(4) $-\left(yx^{y-1} + y^x \log_e y\right)/\left(xy^{x-1} + x^y \log_e x\right)$

18 $\frac{d}{dx}\left[\tan\left(\cos^{-1}x\right)\right]^2 =$

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

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

19 $\int \frac{(1-\cos x)^{2/7}}{(1+\cos x)^{9/7}}\,dx =$

(1) $\frac{4}{7}\left(\tan\frac{x}{2}\right)^{-3/7}+c$ (2) $\frac{7}{11}\left(\tan\frac{x}{2}\right)^{11/7}+c$

(3) $\frac{7}{11}\left(\cos\frac{x}{2}\right)^{11/7}+c$ (4) $\frac{4}{7}\left(\sin\frac{x}{2}\right)^{-3/7}+c$

20 $\int \frac{\sec x}{(\sec x+\tan x)^n}\,dx =$

(1) $\frac{1}{n}(\sec x-\tan x)^n+c$ (2) $-\frac{1}{n}(\sec x+\tan x)^n+c$

(3) $-\frac{1}{n}(\sec x-\tan x)^n+c$ (4) $\frac{1}{n}(\sec x-\tan x)^{-n}+c$

1 If $2x > 3$, then $\int \frac{dx}{9-4x^2} =$

(1) $\frac{1}{12}\log_e \frac{3-2x}{3+2x}+c$ (2) $\frac{1}{12}\log_e \frac{3+2x}{3-2x}+c$

(3) $\frac{1}{12}\log_e \frac{2x+3}{2x-3}+c$ (4) $\frac{1}{12}\log_e \frac{2x-3}{2x+3}+c$

यदि $2x > 3$, तो $\int \frac{dx}{9-4x^2} =$

(1) $\frac{1}{12}\log_e \frac{3-2x}{3+2x}+c$ (2) $\frac{1}{12}\log_e \frac{3+2x}{3-2x}+c$

(3) $\frac{1}{12}\log_e \frac{2x+3}{2x-3}+c$ (4) $\frac{1}{12}\log_e \frac{2x-3}{2x+3}+c$

22 If $[x]$ denotes the greatest integer function of x then

$\int_a^b [x]dx + \int_a^b [-x]dx =$

(1) $2(a-b)$ (2) $a-b$

(3) $2(b-a)$ (4) 0

यदि $[x]$, x के महत्तम पूर्णांक को दर्शाता है, तो $\int_a^b [x]dx + \int_a^b [-x]dx =$

(1) $2(a-b)$ (2) $a-b$

(3) $2(b-a)$ (4) 0

23 $\int_0^\infty f\left(\frac{x}{a}+\frac{a}{x}\right)\frac{\log_e x}{x}dx =$

(1) $\frac{1}{a}\int_0^\infty f\left(\frac{x}{a}+\frac{a}{x}\right)\log_e x\, dx$ (2) $\frac{\log_e a}{a}\int_0^\infty f\left(\frac{x}{a}+\frac{a}{x}\right)dx$

(3) $\log_e a\int_0^\infty f\left(\frac{x}{a}+\frac{a}{x}\right)\frac{dx}{x}$ (4) $\frac{a}{\log_e x}\int_0^\infty f\left(\frac{x}{a}+\frac{a}{x}\right)dx$

24 The solution of the differential equation

$$y\left[2x\sec^2\left(y^2\right)\frac{dy}{dx}+y^3\right]=\log_e\left(x^2e^{y^4}\right)$$ is

(1) $\sec^3 y^2=\left(\log_e x\right)^2+c$, where c is arbitrary constant.

(2) $\sec^3 y^2=\left(\log_e x^2\right)+c$, where c is arbitrary constant.

(3) $\tan y^2=\left(\log_e x\right)^2+c$, where c is arbitrary constant.

(4) None of these

अवकल समीकरण $y\left[2x\sec^2\left(y^2\right)\frac{dy}{dx}+y^3\right]=\log_e\left(x^2e^{y^4}\right)$ का हल है :

(1) $\sec^3 y^2=\left(\log_e x\right)^2+c$, जहाँ c स्वेच्छ अचर है ।

(2) $\sec^3 y^2=\left(\log_e x^2\right)+c$, जहाँ c स्वेच्छ अचर है ।

(3) $\tan y^2=\left(\log_e x\right)^2+c$, जहाँ c स्वेच्छ अचर है ।

(4) इनमें से कोई नहीं

25 What is the degree and order of the differential equation

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^{2/3}-3\frac{d^2y}{dx^2}+5\frac{dy}{dx}+4y=1 \ ?$$

(1) 3, 3 (2) $\frac{2}{3}$, 3

(3) 3, 2 (4) 2, 3

अवकल समीकरण $\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^{2/3}-3\frac{d^2y}{dx^2}+5\frac{dy}{dx}+4y=1$ की कोटि तथा क्रम क्या है ?

(1) 3, 3 (2) $\frac{2}{3}$, 3

(3) 3, 2 (4) 2, 3

If the solution of $(4x+6y+5)dy-(3y+2x+4)dx=0$ be $(2x+3y)-\frac{9}{14}\log z=\frac{7x}{2}+c$, then z equals to

(1) $14x+21y$ (2) $14x+21y+12$

(3) $14x+21y+22$ (4) $2x+3y$

यदि समीकरण $(4x+6y+5)dy-(3y+2x+4)dx=0$ का हल $(2x+3y)-\frac{9}{14}\log z=\frac{7x}{2}+c$ है, तो z बराबर है :

(1) $14x+21y$ (2) $14x+21y+12$

(3) $14x+21y+22$ (4) $2x+3y$

27 If $I=\int_0^{\pi/2}\frac{\cos x\,dx}{1+\cos x+\sin x}$, then $\int_0^{\pi/2}\frac{dx}{1+\cos x+\sin x}=$

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

(3) $\frac{\pi}{2}-I$ (4) $\frac{\pi}{2}-2I$

यदि $I=\int_0^{\pi/2}\frac{\cos x\,dx}{1+\cos x+\sin x}$, तो $\int_0^{\pi/2}\frac{dx}{1+\cos x+\sin x}=$

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

(3) $\frac{\pi}{2}-I$ (4) $\frac{\pi}{2}-2I$

28 If $I_1 = \int \frac{e^x}{(1+x^2)^2} dx$, $I_2 = \int \frac{xe^x}{(1+x^2)^2} dx$, $I_3 = \int \frac{x^2 e^x}{(1+x^2)^2} dx$,

then $I_1 - 2I_2 + I_3 =$

(1) $\frac{e^x}{(1+x^2)} + c$
(2) $\frac{e^x}{(1+x^2)^2} + c$
(3) $\frac{xe^x}{(1+x^2)} + c$
(4) $\frac{2e^x}{(1+x^2)} + c$

यदि $I_1 = \int \frac{e^x}{(1+x^2)^2} dx$, $I_2 = \int \frac{xe^x}{(1+x^2)^2} dx$, $I_3 = \int \frac{x^2 e^x}{(1+x^2)^2} dx$,

तो $I_1 - 2I_2 + I_3 =$

(1) $\frac{e^x}{(1+x^2)} + c$
(2) $\frac{e^x}{(1+x^2)^2} + c$
(3) $\frac{xe^x}{(1+x^2)} + c$
(4) $\frac{2e^x}{(1+x^2)} + c$

29 What is the total number of ways in which a five digit number divisible by 3 can be formed using the digits 0, 1, 2, 3, 4, 5 without repetition ?

(1) 216
(2) 240
(3) 576
(4) 625

बिना अंकों की पुनरावृत्ति के 0, 1, 2, 3, 4, 5 अंकों का उपयोग करते हुये 3 से विभाज्य पाँच अंकों की संख्यायें कितने प्रकार से बनाई जा सकती है ?

(1) 216
(2) 240
(3) 576
(4) 625

The sum of all 4-digit numbers formed with the digits 1, 2, 3, 4, without repetition, is :

(1) 6666 (2) 66660

(3) 26664 (4) 266640

अंकों 1, 2, 3, 4 से बनने वाली 4 अंकों वाली सभी संख्याओं का योग, जबकि अंकों की पुनरावृत्ति नहीं हो, है :

(1) 6666 (2) 66660

(3) 26664 (4) 266640

31 The number of terms in the expansion of $(2x+3y-4z)^{15}$, is :

(1) 16 (2) 45

(3) 120 (4) 136

$(2x+3y-4z)^{15}$ के विस्तार में पदों की संख्यायें है :

(1) 16 (2) 45

(3) 120 (4) 136

32 The 5^{th} term from the end in the expansion of $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{3n}$ in increasing power of x, is (n is a positive integer) :

(1) ${}^{3n}C_5 \ x^{3n-10}$ (2) $-{}^{3n}C_5 \ x^{3n-10}$

(3) ${}^{3n}C_4 \ x^{3n-8}$ (4) $(-1)^{3n} \ {}^{3n}C_{3n-4} \ x^{8-3n}$

x के बढ़ती हुई घात में $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{3n}$ (n एक धनात्मक पूर्णांक है) के विस्तार में अन्तिम से 5वाँ पद है :

(1) ${}^{3n}C_5 \ x^{3n-10}$ (2) $-{}^{3n}C_5 \ x^{3n-10}$

(3) ${}^{3n}C_4 \ x^{3n-8}$ (4) $(-1)^{3n} \ {}^{3n}C_{3n-4} \ x^{8-3n}$.

33 If A is square matrix of order n, then $|adj(adjA)| =$

(1) $|A|^{(n-1)}$
(2) $|A|^{(n-1)^2}$
(3) $|A|^{(n+1)}$
(4) $|A|^{(n+1)^2}$

यदि A, n क्रम की वर्ग मैट्रिक्स हो, तो $|adj(adjA)| =$

(1) $|A|^{(n-1)}$
(2) $|A|^{(n-1)^2}$
(3) $|A|^{(n+1)}$
(4) $|A|^{(n+1)^2}$

34 If the matrices $A = \left[a_{ij}\right]_{2\times3}, B = \left[b_{ij}\right]_{p\times q}, C = \left[c_{ij}\right]_{2\times3}$ and $AB = C$ then $(p, q) =$

(1) (2, 3)
(2) (3, 2)
(3) (2, 2)
(4) (3, 3)

यदि मैट्रिक्स $A = \left[a_{ij}\right]_{2\times3}, B = \left[b_{ij}\right]_{p\times q}, C = \left[c_{ij}\right]_{2\times3}$ तथा $AB = C$ तो $(p, q) =$

(1) (2, 3)
(2) (3, 2)
(3) (2, 2)
(4) (3, 3)

35 If $[\cdot]$ denotes the greatest integer and $-1 \le x < 0, 0 \le y < 1, 1 \le z < 2$,

then $\begin{vmatrix} [x]+1 & [y] & [z] \\ [x] & [y]+1 & [z] \\ [x] & [y] & [z]+1 \end{vmatrix} =$

(1) $[x]$
(2) $[y]$
(3) $[z]$
(4) $[z]+1$

यदि $[\cdot]$ अधिकतम पूर्णांक को दर्शाता है तथा

$-1 \le x < 0, 0 \le y < 1, 1 \le z < 2$, तो $\begin{vmatrix} [x]+1 & [y] & [z] \\ [x] & [y]+1 & [z] \\ [x] & [y] & [z]+1 \end{vmatrix} =$

(1) $[x]$
(2) $[y]$
(3) $[z]$
(4) $[z]+1$

36 If $\begin{bmatrix} 1 & -\tan\theta/2 \\ \tan\theta/2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & \tan\theta/2 \\ -\tan\theta/2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$, then

(1) $a=1, b=1$
(2) $a=1, b=-1$
(3) $a=\cos\theta, b=\sin\theta$
(4) $a=\sin\theta, b=\cos\theta$

यदि $\begin{bmatrix} 1 & -\tan\theta/2 \\ \tan\theta/2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & \tan\theta/2 \\ -\tan\theta/2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$, तो

(1) $a=1, b=1$
(2) $a=1, b=-1$
(3) $a=\cos\theta, b=\sin\theta$
(4) $a=\sin\theta, b=\cos\theta$

37 The p^{th}, q^{th}, r^{th} terms of HP are a, b, c respectively then

$$\begin{vmatrix} b^2c^2+c^2a^2+a^2b^2 & pbc+qca+rab & bc+ca+ab \\ pbc+qca+rab & p^2+q^2+r^2 & p+q+r \\ bc+ca+ab & p+q+r & 3 \end{vmatrix}$$ equals to

(1) $(abc)^2$
(2) (abc)
(3) 1
(4) 0

a, b, c क्रमशः किसी ह.श्रे. के pवें, qवें, rवें पद हों, तो

$$\begin{vmatrix} b^2c^2+c^2a^2+a^2b^2 & pbc+qca+rab & bc+ca+ab \\ pbc+qca+rab & p^2+q^2+r^2 & p+q+r \\ bc+ca+ab & p+q+r & 3 \end{vmatrix}$$ बराबर है :

(1) $(abc)^2$
(2) (abc)
(3) 1
(4) 0

38 If the coordinates of two points A and B are respectively $(c, 0)$ $(-c, 0)$, then the locus of a point P which moves such tha $PA^2 + PB^2 = AB^2$, is :

(1) a parabola
(2) a circle
(3) an ellipse
(4) a hyperbola

यदि दो बिन्दुओं A एवं B के निर्देशांक क्रमशः $(c, 0)$ तथा $(-c, 0)$ हैं तो एक बिन्दु P, जो इस प्रकार गतिमान है कि $PA^2 + PB^2 = AB^2$, का बिन्दु पथ है :

(1) एक परवलय
(2) एक वृत्त
(3) एक दीर्घवृत्त
(4) एक अतिपरवलय

39 A line passing through the point (2, 2) encloses an area λ with the axes. The intercepts on the axes made by the line are given by the two roots of equation

(1) $x^2 - |\lambda| x + 2|\lambda| = 0$
(2) $x^2 + |\lambda| x + 2|\lambda| = 0$
(3) $x^2 - 2|\lambda| x + |\lambda| = 0$
(4) $x^2 + 2|\lambda| x + |\lambda| = 0$

एक रेखा बिन्दु (2, 2) से गुजरती है तथा अक्षों से λ क्षेत्र परिबद्ध है। रेखा द्वारा अक्षों पर काटे गये अन्तःखण्ड जिस समीकरण के दो मूल है, वह है :

(1) $x^2 - |\lambda| x + 2|\lambda| = 0$
(2) $x^2 + |\lambda| x + 2|\lambda| = 0$
(3) $x^2 - 2|\lambda| x + |\lambda| = 0$
(4) $x^2 + 2|\lambda| x + |\lambda| = 0$

40 The circles $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0$ and $x^2 + y^2 + 2g'x + 2f'y = 0$ touches internally if :

(1) $ff' = gg'$
(2) $f + f' = g + g'$
(3) $f'g = g'f$
(4) $|f - f'| = |g - g'|$

वृत्त $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0$ तथा $x^2 + y^2 + 2g'x + 2f'y = 0$ अन्तःस्पर्श करते हैं, तो

(1) $ff' = gg'$
(2) $f + f' = g + g'$
(3) $f'g = g'f$
(4) $|f - f'| = |g - g'|$

If the normal at the point $(a, 2a)$ to the parabola $y^2 = 4ax$ meets it again at $\left(at^2, 2at\right)$, then $t =$

(1) 1 (2) 2

(3) −2 (4) −3

यदि परवलय $y^2 = 4ax$ के बिन्दु $(a, 2a)$ पर खींचा गया अभिलम्ब परवलय को पुनः $\left(at^2, 2at\right)$ पर मिलता हो, तो $t =$

(1) 1 (2) 2

(3) −2 (4) −3

42 If any tangent to the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ intercepts equal lengths 'l' on the axes, then $l =$

(1) $\left(a^2+b^2\right)$ (2) $2\left(a^2+b^2\right)$

(3) $\sqrt{a^2+b^2}$ (4) $2\sqrt{a^2+b^2}$

यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ की कोई स्पर्शरेखा अक्षों पर बराबर लम्बाई 'l' के अन्तःखण्ड काटे तो $l =$

(1) $\left(a^2+b^2\right)$ (2) $2\left(a^2+b^2\right)$

(3) $\sqrt{a^2+b^2}$ (4) $2\sqrt{a^2+b^2}$

43 If e and e' be the eccentricities of a hyperbola and its conjugate, then $e^{-2}+e'^{-2}=$

(1) 1 (2) −1

(3) 2 (4) −2

यदि e और e' एक अतिपरवलय और उसके संयुग्मी की उत्केन्द्रतायें हों, तो $e^{-2}+e'^{-2}=$

(1) 1 (2) −1

(3) 2 (4) −2

44 The probability that a point inside the circle is nearer to the circumferen of the circle comperative from the centre of the circle is :

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

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

वृत्त के भीतर स्थित कोई बिन्दु वृत्त के केन्द्र की तुलना में वृत्त की परिधि के निकट होने की प्रायिकता है :

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

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

45 If the line $ax+by+c=0$ is normal to the curve $xy=1$, then :

(1) $ab=0$ (2) $ab<0$

(3) $a>0, b>0$ (4) $a<0, b<0$

यदि रेखा $ax+by+c=0$ वक्र $xy=1$ का अभिलम्ब है, तो :

(1) $ab=0$ (2) $ab<0$

(3) $a>0, b>0$ (4) $a<0, b<0$

46 If the tangent to the curve $f(x)=x^2$ at any point $(c, f(c))$ is parallel to the line joining the points $(a, f(a))$ and $(b, f(b))$ on the curve, then a, c, b are in :

(1) A.P. (2) G.P.

(3) H.P. (4) None of these

यदि वक्र $f(x)=x^2$ के किसी बिन्दु $(c, f(c))$ पर स्पर्शी रेखा वक्र पर स्थित बिन्दुओं $(a, f(a))$ तथा $(b, f(b))$ को मिलाने वाली रेखा के समान्तर है, तो a, c, b हैं :

(1) स.श्रे. में (2) गु.श्रे. में

(3) ह.श्रे. में (4) इनमें से कोई नहीं

If $a \le 3\cos x + 4\sin\left(x - \pi/6\right) \le b$ always true for all x, then 'a' and 'b' are respectively :

(1) $-5, 5$ (2) $-5/2, 5/2$

(3) $-\sqrt{13}, \sqrt{13}$ (4) $-2\sqrt{7}, 2\sqrt{7}$

यदि x के सभी मानों के लिए $a \le 3\cos x + 4\sin\left(x - \pi/6\right) \le b$ हमेशा सत्य हो, तो 'a' तथा 'b' क्रमशः है :

(1) $-5, 5$ (2) $-5/2, 5/2$

(3) $-\sqrt{13}, \sqrt{13}$ (4) $-2\sqrt{7}, 2\sqrt{7}$

48 If $y = \dfrac{a^2}{x} + \dfrac{b^2}{a-x}$, then y is maximum at $x =$

(1) $\dfrac{a}{a-b}$ (2) $\dfrac{a}{a+b}$

(3) $\dfrac{a^2}{a+b}$ (4) $\dfrac{a^2}{a-b}$

यदि $y = \dfrac{a^2}{x} + \dfrac{b^2}{a-x}$, तो y उच्चिष्ठ है जब $x =$

(1) $\dfrac{a}{a-b}$ (2) $\dfrac{a}{a+b}$

(3) $\dfrac{a^2}{a+b}$ (4) $\dfrac{a^2}{a-b}$

49 The area bounded by the curve $y = 2x^4 - x^2$, the x-axis and the two ordinates corresponding to minimal of the function is :

(1) $\frac{1}{40}$ square unit (2) $\frac{7}{120}$ square unit

(3) $\frac{1}{24}$ square unit (4) $\frac{1}{120}$ square unit

वक्र $y = 2x^4 - x^2$, x-अक्ष तथा दो कोटियों जिसके लिये फलन न्यूनतम हो, से परिबद्ध क्षेत्रफल है :

(1) $\frac{1}{40}$ वर्ग इकाई (2) $\frac{7}{120}$ वर्ग इकाई

(3) $\frac{1}{24}$ वर्ग इकाई (4) $\frac{1}{120}$ वर्ग इकाई

50 The ratio of areas between the x–axis and the curve $y = \cos x$ and $y = \cos 2x$ between $x = 0$ and $x = \pi/3$ is :

(1) $1 : \sqrt{3}$ (2) 1:2

(3) 2:1 (4) $\sqrt{3} : 1$

$x = 0$ एवं $x = \pi/3$ के मध्य x-अक्ष एवं वक्र $y = \cos x$ और $y = \cos 2x$ के बीच के क्षेत्रफलों का अनुपात है :

(1) $1 : \sqrt{3}$ (2) 1:2

(3) 2:1 (4) $\sqrt{3} : 1$

51 Three six faced fair dice are tossed together. Then the probability that exactly two of the three numbers are same is :

(1) $1/3$ (2) $5/12$

(3) $5/6$ (4) $2/5$

छः पृष्ठों वाले तीन पासे एक साथ उछाले जाते हैं । तीन संख्याओं में से ठीक दो के समान होने की प्रायिकता है :

(1) $1/3$ (2) $5/12$

(3) $5/6$ (4) $2/5$

If the mean of a, b, c is M and $ab + bc = -ca$, then mean of a^2, b^2, c^2 is

(1) M^2

(2) $3M^2$

(3) $6M^2$

(4) $9M^2$

यदि a, b, c का माध्य M हो तथा $ab + bc = -ca$, तो a^2, b^2, c^2 का माध्य है :

(1) M^2

(2) $3M^2$

(3) $6M^2$

(4) $9M^2$

53 A die is rolled so that the probability of face k is proportional to k, where $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$. What is the probability constant ?

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{1}{14}$

(3) $\frac{1}{21}$

(4) $\frac{1}{36}$

एक पासा को लुढ़काने पर पृष्ट k आने की प्रायिकता k के समानुपातिक है, जहाँ $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ प्रायिकता अचरांक क्या है ?

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{1}{14}$

(3) $\frac{1}{21}$

(4) $\frac{1}{36}$

54 Consider the following statements :

1. Area under a histogram gives total frequency.
2. Width of the tallest vertical bar of histogram gives modal class.

Which of the above statements is/are correct ?

(1) 1 only
(2) 2 only
(3) Both 1 and 2
(4) Neither 1 nor 2

निम्न कथनों पर विचार कीजिए :

1. आयत चित्रों में क्षेत्रफल सम्पूर्ण बारंबारता के बराबर होता है ।
2. आयत चित्र में अधिकतम ऊर्ध्वाधर स्तंभ बहुलक वर्ग देता है ।

इनमें से कौन–से कथन सत्य है ?

(1) केवल 1
(2) केवल 2
(3) 1 तथा 2 दोनों
(4) न तो 1 न 2

55 If mean and median of a distribution be respectively 9 and 15, then mode of the distribution is :

(1) 24 (2) 18
(3) 33 (4) 27

यदि किसी बंटन का माध्य तथा माध्यिका क्रमशः 9 तथा 15 हो, तो बंटन का बहुलक होगा :

(1) 24 (2) 18
(3) 33 (4) 27

56 If every element of a group 'G' is its own inverse, then group 'G' is :

(1) abelian (2) cyclic
(3) finite (4) infinite

यदि किसी समूह 'G' का प्रत्येक अवयव स्वयं का प्रतिलोम हो, तो समूह 'G' है :

(1) आबेली (2) चक्रीय
(3) परिमित (4) अनन्त

57 In any group the number of improper subgroups is :

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) depends on the given group

किसी भी समूह में अनुचित उपसमूहों की संख्या है :

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) दिये गये समूह पर निर्भर करता है।

58 The set of matrices $S = \left\{ \begin{bmatrix} x & -x \\ -x & x \end{bmatrix}, 0 \neq x \in R \right\}$ forms a group under multiplication operation with identity element :

(1) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$

आव्यूह समुच्चय $S = \left\{ \begin{bmatrix} x & -x \\ -x & x \end{bmatrix}, 0 \neq x \in R \right\}$ आव्यूह गुणन के लिए समूह बनाता है जिसका तत्समक अवयव है :

(1) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$

59 If H and K are normal subgroups of G then which one is true ?

(1) $H \cap K$ and HK are normal in G.

(2) HK and $H \cup K$ are normal in G.

(3) $H \cap K$ is normal but HK is not normal.

(4) $H \cup K$ is normal but HK is not normal.

यदि H तथा K समूह G के दो प्रसामान्य उपसमूह है, तो कौन-सा एक सत्य है ?

(1) $H \cap K$ तथा HK, G में प्रसामान्य है ।

(2) HK तथा $H \cup K$, G में प्रसामान्य है ।

(3) $H \cap K$ प्रसामान्य है लेकिन HK प्रसामान्य नहीं है ।

(4) $H \cup K$ प्रसामान्य है लेकिन HK प्रसामान्य नहीं है ।

60 Which of the following ring is not an integral domain ?

(1) $(E, +, \cdot)$ where E is the set of even integers including zero.

(2) $(C, +, \cdot)$ where C is the set of complex numbers.

(3) $\left(\left\{a+b\sqrt{2},\ a,b \in I\right\}, +, \cdot\right)$ where I is the set of whole numbers.

(4) $(Q, +, \cdot)$ where Q is the set of rational numbers.

निम्न में से कौन–सी वलय पूर्णांकीय प्रान्त नहीं है ?

(1) $(E, +, \cdot)$ जहाँ E शून्य सहित समपूर्णांकों का समुच्चय है ।

(2) $(C, +, \cdot)$ जहाँ C सम्मिश्र संख्याओं का समुच्चय है ।

(3) $\left(\left\{a+b\sqrt{2},\ a,b \in I\right\}, +, \cdot\right)$ जहाँ I पूर्ण संख्याओं का समुच्चय है ।

(4) $(Q, +, \cdot)$ जहाँ Q परिमेय संख्याओं का समुच्चय है ।

61 Let G be a group of order 30. Let H and K be normal subgroups of order 3 and 6 respectively, then the order of the group $\frac{G}{HK}$ is :

(1) 2 (2) 3

(3) 5 (4) 10

माना G, 30 क्रम का समूह है । माना H तथा K क्रमशः 3 तथा 6 क्रम के प्रसामान्य उपसमूह है, तो समूह $\frac{G}{HK}$ का क्रम है :

(1) 2 (2) 3

(3) 5 (4) 10

62 In the field $(R, \oplus, \odot)$ where R is the set of real numbers and $a \oplus b = a+b-1$, $a \odot b = a+b-ab$ for all $a, b \in R$, then the additive inverse and multiplication inverse of 5 are respectively :

(1) $-4, 1$ (2) $-3, 5/4$

(3) $-4, 5/4$ (4) $-3, 1$

$(R, \oplus, \odot)$ क्षेत्र में, जबकि R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तथा $a \oplus b = a+b-1$, $a \odot b = a+b-ab$, R में समस्त वास्तविक संख्याओं a, b के लिए, तो 5 का योज्य प्रतिलोम और गुणनात्मक प्रतिलोम क्रमशः है :

(1) $-4, 1$ (2) $-3, 5/4$

(3) $-4, 5/4$ (4) $-3, 1$

63 If cancellation laws hold in finite ring R with unity and $\forall a, b \in R, (ab)^2 = a^2b^2$, then R is :

(1) a field.

(2) a division ring but not a field.

(3) an integral domain but not a field.

(4) a non-commutative ring without zero divisors.

एक इकाई सहित परिमित वलय R में यदि निरसन नियमों का पालन होता है और $\forall a, b \in R, (ab)^2 = a^2b^2$, तब R है :

(1) एक क्षेत्र

(2) एक विभाजन वलय लेकिन एक क्षेत्र नहीं

(3) एक पूर्णांकीय प्रान्त लेकिन एक क्षेत्र नहीं

(4) एक शून्य भाजक रहित अक्रमविनिमेय वलय

64 If $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \ldots, \alpha_n$ are the roots of the equation $x^n + P_1x^{n-1} + P_2x^{n-2} + \ldots\ldots + P_{n-1}x + P_n = 0, P_n \neq 0$, then the value of $\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{1}{\alpha_3} + \ldots\ldots + \frac{1}{\alpha_n}$ is :

(1) $-\frac{P_{n-1}}{P_n}$

(2) $\frac{P_{n-1}}{P_n}$

(3) P_{n-1}

(4) $-P_{n-1}$

यदि $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \ldots, \alpha_n$ समीकरण $x^n + P_1x^{n-1} + P_2x^{n-2} + \ldots\ldots + P_{n-1}x + P_n = 0, P_n \neq 0$ के मूल हों, तो $\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{1}{\alpha_3} + \ldots\ldots + \frac{1}{\alpha_n}$ का मान है

(1) $-\frac{P_{n-1}}{P_n}$

(2) $\frac{P_{n-1}}{P_n}$

(3) P_{n-1}

(4) $-P_{n-1}$

65 On transforming the equation $5x^3-\frac{3}{2}x^2-\frac{3}{4}x+1=0$ into another equa[tion] with integral coefficients and unity for the coefficient of the first term is :

(1) $x^3-3x^2-3x+5=0$

(2) $x^3-3x^2-15x+200=0$

(3) $x^3-6x^2-3x+5=0$

(4) $x^3-6x^2-3x+40=0$

समीकरण $5x^3-\frac{3}{2}x^2-\frac{3}{4}x+1=0$ को इकाई गुणांक वाले प्रथम पद तथा अन्य पूर्णांक गुणांक वाले समीकरण में रूपान्तरित करने पर प्राप्त समीकरण है :

(1) $x^3-3x^2-3x+5=0$

(2) $x^3-3x^2-15x+200=0$

(3) $x^3-6x^2-3x+5=0$

(4) $x^3-6x^2-3x+40=0$

66 The roots of the equation $x^3-15x-126=0$, are

(1) $6, 3+2\sqrt{3}i, -3-2\sqrt{3}i$

(2) $6, 3-2\sqrt{3}i, -3+2\sqrt{3}i$

(3) $6, -3-2\sqrt{3}i, -3+2\sqrt{3}i$

(4) $-6, -3-2\sqrt{3}i, -3+2\sqrt{3}i$

समीकरण $x^3-15x-126=0$ के मूल है :

(1) $6, 3+2\sqrt{3}i, -3-2\sqrt{3}i$

(2) $6, 3-2\sqrt{3}i, -3+2\sqrt{3}i$

(3) $6, -3-2\sqrt{3}i, -3+2\sqrt{3}i$

(4) $-6, -3-2\sqrt{3}i, -3+2\sqrt{3}i$

67 If 'α' is the parameter, then envelope of the curve $\frac{x^2}{\alpha^2}+\frac{y^2}{k^2-\alpha^2}=1$ is/are :

(1) $x=k$

(2) $y=k$

(3) $xy=k^2$

(4) $x \pm y = \pm k$

यदि 'α' प्राचल है तो वक्र $\frac{x^2}{\alpha^2}+\frac{y^2}{k^2-\alpha^2}=1$ का अन्वालोप है :

(1) $x=k$

(2) $y=k$

(3) $xy=k^2$

(4) $x \pm y = \pm k$

In general the number of points of intersection of n^{th} degree curve with its 'n' asymptotes will be :

(1) $n(n-1)$
(2) $n(n+1)$
(3) $n(n-2)$
(4) $n(n+2)$

व्यापक रूप में 'n'वें घात के वक्र की 'n' अनन्तस्पर्शियाँ वक्र को कितने बिन्दुओं पर काटेगी ?

(1) $n(n-1)$
(2) $n(n+1)$
(3) $n(n-2)$
(4) $n(n+2)$

69 For the curve $y=f(x)$, curvature is equal to :

(1) $\left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2} \Big/ \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$

(2) $\left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)\right]^{3/2} \Big/ \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$

(3) $\left(d^2y/dx^2\right) \Big/ \left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$

(4) $\left(d^2y/dx^2\right) \Big/ \left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)\right]^{3/2}$

वक्र $y=f(x)$ के लिये वक्रता बराबर है :

(1) $\left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2} \Big/ \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$

(2) $\left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)\right]^{3/2} \Big/ \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$

(3) $\left(d^2y/dx^2\right) \Big/ \left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$

(4) $\left(d^2y/dx^2\right) \Big/ \left[1+\left(\frac{dy}{dx}\right)\right]^{3/2}$

[Contd...

70 If $F(u) = f(x, y, z)$ is the homogeneous function of degree n in x, and $u_x \equiv \frac{\partial u}{\partial x}$ etc, then, $xu_x + yu_y + zu_z =$

(1) $nF(u)$ (2) $n\frac{F'(u)}{F(u)}$

(3) $n\frac{F(u)}{F'(u)}$ (4) $\frac{F(u)}{F'(u)}$

यदि $F(u) = f(x, y, z)$, x, y, z का n घात का समघात फलन है तथा $u_x \equiv \frac{\partial u}{\partial x}$ व अन्य, तो $xu_x + yu_y + zu_z =$

(1) $nF(u)$ (2) $n\frac{F'(u)}{F(u)}$

(3) $n\frac{F(u)}{F'(u)}$ (4) $\frac{F(u)}{F'(u)}$

71 The maximum value of the function $\sin x \cdot \sin y \cdot \sin(x+y)$ is :

(1) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ (2) $\frac{1}{8}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (4) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

फलन $\sin x \cdot \sin y \cdot \sin(x+y)$ का उच्चिष्ठ मान है :

(1) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ (2) $\frac{1}{8}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (4) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

72 $\int_0^1 \int_0^{x^2} e^{y/x}\, dx\, dy =$

(1) $e-1$

(2) $1/2$

(3) $1/4$

(4) $3/4$

73 $\int_0^{\infty} \int_x^{\infty} \frac{e^{-y}}{y}\, dx\, dy =$

(1) $3/4$

(2) $1/4$

(3) -1

(4) 1

74 $\int_0^1 \log \Gamma(1-x)\, dx =$

(1) $\log_e \sqrt{\pi}$

(2) $\log_e \sqrt{\frac{2}{\pi}}$

(3) $\log_e \sqrt{2\pi}$

(4) $\log_e \sqrt{\frac{\pi}{2}}$

75 For every $x > 0$, the true statement is :

(1) $x > \tan^{-1} x > \frac{x}{1+x^2}$

(2) $x > \tan^{-1} x > \frac{1}{1+x^2}$

(3) $x < \tan^{-1} x < \frac{x}{1+x^2}$

(4) $x < \tan^{-1} x < \frac{1}{1+x^2}$

प्रत्येक $x > 0$ के लिये, सत्य कथन है :

(1) $x > \tan^{-1} x > \frac{x}{1+x^2}$

(2) $x > \tan^{-1} x > \frac{1}{1+x^2}$

(3) $x < \tan^{-1} x < \frac{x}{1+x^2}$

(4) $x < \tan^{-1} x < \frac{1}{1+x^2}$

76 The series $x+\frac{2^2x^2}{\lfloor 2}+\frac{3^3x^3}{\lfloor 3}+\frac{4^4x^4}{\lfloor 4}+\ldots\ldots$ is convergent, if :

(1) $0 < x < \frac{1}{e}$ (2) $x > \frac{1}{e}$

(3) $\frac{2}{e} < x < \frac{3}{e}$ (4) $\frac{3}{e} < x < \frac{4}{e}$

श्रेणी $x+\frac{2^2x^2}{\lfloor 2}+\frac{3^3x^3}{\lfloor 3}+\frac{4^4x^4}{\lfloor 4}+\ldots\ldots$ अभिसारी है यदि :

(1) $0 < x < \frac{1}{e}$ (2) $x > \frac{1}{e}$

(3) $\frac{2}{e} < x < \frac{3}{e}$ (4) $\frac{3}{e} < x < \frac{4}{e}$

77 The analytic function whose real part is $e^x \cos y$ is :

(1) $ze^{2z}+ci$ (2) $ze^{z}+ci$

(3) $e^{2z}+ci$ (4) $e^{z}+ci$

वह विश्लेषिक फलन जिसका वास्तविक भाग $e^x \cos y$ है, है :

(1) $ze^{2z}+ci$ (2) $ze^{z}+ci$

(3) $e^{2z}+ci$ (4) $e^{z}+ci$

78 Cauchy-Riemann equations in polar form are :

(1) $\frac{\partial u}{\partial r} = \frac{1}{r}\frac{\partial v}{\partial \theta}$ and $\frac{1}{r}\frac{\partial u}{\partial \theta} = -\frac{\partial v}{\partial r}$

(2) $\frac{\partial u}{\partial r} = r\frac{\partial v}{\partial \theta}$ and $r\frac{\partial u}{\partial \theta} = -\frac{\partial v}{\partial r}$

(3) $\frac{\partial u}{\partial r} = -\frac{1}{r}\frac{\partial v}{\partial \theta}$ and $\frac{1}{r}\frac{\partial u}{\partial \theta} = \frac{\partial v}{\partial r}$

(4) $\frac{\partial u}{\partial r} = -r\frac{\partial v}{\partial \theta}$ and $r\frac{\partial u}{\partial \theta} = \frac{\partial v}{\partial r}$

ध्रुवीय रूप में कौशी–रीमान समीकरणें हैं :

(1) $\frac{\partial u}{\partial r} = \frac{1}{r}\frac{\partial v}{\partial \theta}$ तथा $\frac{1}{r}\frac{\partial u}{\partial \theta} = -\frac{\partial v}{\partial r}$

(2) $\frac{\partial u}{\partial r} = r\frac{\partial v}{\partial \theta}$ तथा $r\frac{\partial u}{\partial \theta} = -\frac{\partial v}{\partial r}$

(3) $\frac{\partial u}{\partial r} = -\frac{1}{r}\frac{\partial v}{\partial \theta}$ तथा $\frac{1}{r}\frac{\partial u}{\partial \theta} = \frac{\partial v}{\partial r}$

(4) $\frac{\partial u}{\partial r} = -r\frac{\partial v}{\partial \theta}$ तथा $r\frac{\partial u}{\partial \theta} = \frac{\partial v}{\partial r}$

79 A transformation of the type $w = \alpha z + \beta$, where α and β are complex constants, is known as a

(1) translation (2) magnification

(3) linear transformation (4) bilinear transformation

एक रूपांतरण $w = \alpha z + \beta$ के प्रकार का है, जहाँ α तथा β सम्मिश्र अचर है, इसे कहा जाता है :

(1) स्थानांतरण (2) आवर्धन

(3) रैखिक रूपांतरण (4) द्विरैखिक रूपांतरण

80 Let the integral $J=\int_c z^2 dz$, then the true statement for value of J for

(1) c from $z=0$ to $z=2+i$ equals $\left(\frac{2}{3}+\frac{11i}{3}\right)$

(2) c from $z=0$ to $z=2$ equals $\left(\frac{2}{3}\right)$

(3) c from $z=2$ to $z=2+i$ equals $\frac{11i}{3}$

(4) c from $z=0$ to $z=1$ equals $\frac{8}{3}$

माना कि समाकलन $J=\int_c z^2 dz$, तो J के मान के लिए सत्य कथन है :

(1) यदि c, $z=0$ से $z=2+i$, तो $J=\left(\frac{2}{3}+\frac{11i}{3}\right)$

(2) यदि c, $z=0$ से $z=2$, तो $J=\left(\frac{2}{3}\right)$

(3) यदि c, $z=2$ से $z=2+i$, तो $J=\frac{11i}{3}$

(4) यदि c, $z=0$ से $z=1$, तो $J=\frac{8}{3}$

81 The solution of differential equation

$\sin px\cos y=\cos px\sin y+p,\ p\equiv\frac{dy}{dx}$, is

(1) $xy=\sin^{-1}c$ (2) $y=x\sin^{-1}c$

(3) $x=cy+\sin^{-1}c$ (4) $y=cx-\sin^{-1}c$

अवकल समीकरण $\sin px\cos y=\cos px\sin y+p,\ p\equiv\frac{dy}{dx}$ का हल है :

(1) $xy=\sin^{-1}c$ (2) $y=x\sin^{-1}c$

(3) $x=cy+\sin^{-1}c$ (4) $y=cx-\sin^{-1}c$

82 The particular integral of the differential equation

$\left(D^2 - 5D + 6\right)y = 5^x, \left(D \equiv \frac{d}{dx}\right)$, is

(1) $5^x \log_e 5$

(2) $\frac{5^x}{2\log_e 5}$

(3) $\frac{5^x}{3\log_e 5}$

(4) $\frac{5^x}{\log_e \frac{5}{e^2} \cdot \log_e \frac{5}{e^3}}$

अवकल समीकरण $\left(D^2 - 5D + 6\right)y = 5^x, \left(D \equiv \frac{d}{dx}\right)$ का विशिष्ट समाकल है :

(1) $5^x \log_e 5$

(2) $\frac{5^x}{2\log_e 5}$

(3) $\frac{5^x}{3\log_e 5}$

(4) $\frac{5^x}{\log_e \frac{5}{e^2} \cdot \log_e \frac{5}{e^3}}$

83 The complementary function of the differential equation

$x^3 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x^2 \frac{dy}{dx} + 2xy = 1$ is

(1) $c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

(2) $c_1 x + c_2 x^2$

(3) $c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x}$

(4) $\frac{c_1}{x} + \frac{c_2}{x^2}$

अवकल समीकरण $x^3 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x^2 \frac{dy}{dx} + 2xy = 1$ का पूरक फलन है :

(1) $c_1 e^x + c_2 e^{2x}$

(2) $c_1 x + c_2 x^2$

(3) $c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x}$

(4) $\frac{c_1}{x} + \frac{c_2}{x^2}$

[Contd...

84 If one of the complementary function of the differential equation $x^2\frac{d^2y}{dx^2}-\left(x^2+2x\right)\frac{dy}{dx}+(x+2)y=x^3e^x$ is c_1x, then the second one is :

(1) c_2e^x

(2) c_2e^{-x}

(3) c_2xe^x

(4) c_2xe^{-x}

यदि अवकल समीकरण $x^2\frac{d^2y}{dx^2}-\left(x^2+2x\right)\frac{dy}{dx}+(x+2)y=x^3e^x$ का एक पूरक फलन c_1x है, तो द्वितीय है :

(1) c_2e^x

(2) c_2e^{-x}

(3) c_2xe^x

(4) c_2xe^{-x}

85 Solution of partial differential equation $x^2\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2+y^2\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2=z^2$, is :

(1) $z=c\,x^{\cos\alpha}\,y^{\sin\alpha}$

(2) $z=ax+\sqrt{1-a^2}\,y+c$

(3) $\log_e z=a\log_e x+\sqrt{1-a^2}\,y+c$

(4) $z=a\log\left(x/y\right)+c$

आंशिक अवकल समीकरण $x^2\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2+y^2\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2=z^2$ का हल है :

(1) $z=c\,x^{\cos\alpha}\,y^{\sin\alpha}$

(2) $z=ax+\sqrt{1-a^2}\,y+c$

(3) $\log_e z=a\log_e x+\sqrt{1-a^2}\,y+c$

(4) $z=a\log\left(x/y\right)+c$

86 For the partial differential equation, $p^2+q^2-2px-2qy+2xy=0$ Charpit's auxiliary equations are :

(1) $\frac{dp}{-p+y}=\frac{dq}{-q+x}=\frac{dx}{p-x}=\frac{dy}{q-y}$

(2) $\frac{dp}{p-y}=\frac{dq}{q-x}=\frac{dx}{x-p}=\frac{dy}{q-y}$

(3) $\frac{dp}{-(p+y)}=\frac{dq}{-(q+x)}=\frac{dx}{x-p}=\frac{dy}{y-q}$

(4) $\frac{dp}{-p+y}=\frac{dq}{-q+x}=\frac{dx}{x-p}=\frac{dy}{y-q}$

आंशिक अवकल समीकरण $p^2+q^2-2px-2qy+2xy=0$ के लिए चार्पीट्स सहायक समीकरण हैं :

(1) $\frac{dp}{-p+y}=\frac{dq}{-q+x}=\frac{dx}{p-x}=\frac{dy}{q-y}$

(2) $\frac{dp}{p-y}=\frac{dq}{q-x}=\frac{dx}{x-p}=\frac{dy}{q-y}$

(3) $\frac{dp}{-(p+y)}=\frac{dq}{-(q+x)}=\frac{dx}{x-p}=\frac{dy}{y-q}$

(4) $\frac{dp}{-p+y}=\frac{dq}{-q+x}=\frac{dx}{x-p}=\frac{dy}{y-q}$

87 The vector $\vec{f}$ is irrotational vector if

(1) $grad\ \vec{f}=\overline{0}$ (2) $div\ \vec{f}=0$

(3) $curl\ \vec{f}=\overline{0}$ (4) None of these

सदिश $\vec{f}$ अघूर्णीय सदिश है यदि

(1) $grad\ \vec{f}=\overline{0}$ (2) $div\ \vec{f}=0$

(3) $curl\ \vec{f}=\overline{0}$ (4) इनमें से कोई नहीं

88 If $\vec{a}$ is a differentiable vector point function, then $div\, curl\, \vec{a} =$

(1) 0 (2) $grad\ \vec{a}$

(3) $\vec{a}^{\,2}$ (4) $2\vec{a}$

यदि $\vec{a}$ अवकलज्य बिन्दु सदिश फलन है, तो $div\, curl\, \vec{a} =$

(1) 0 (2) $grad\ \vec{a}$

(3) $\vec{a}^{\,2}$ (4) $2\vec{a}$

89 A vector field F is given by $F = (\sin y)\hat{i} + x(1+\cos y)\hat{j}$ then the $\int F \cdot dr$ over a circular path given by $x^2 + y^2 = a^2,\ z = 0$ is :

(1) $2\pi a^2$ (2) πa^2

(3) $\frac{1}{2}\pi a^2$ (4) $\frac{1}{4}\pi a^2$

एक सदिश क्षेत्र $F = (\sin y)\hat{i} + x(1+\cos y)\hat{j}$ के द्वारा व्यक्त किया जाता है तो $\int F \cdot dr$ का मान वृत्तीय पथ $x^2 + y^2 = a^2,\ z = 0$ पर है :

(1) $2\pi a^2$ (2) πa^2

(3) $\frac{1}{2}\pi a^2$ (4) $\frac{1}{4}\pi a^2$

90 If $\bar{F}$ is a continuously differentiable vector point function in a region v enclosed by the closed surface s, then $\int_s \bar{F} \cdot \hat{n}\, ds =$

(1) $\int_v (\nabla \times \bar{F}) \cdot dv$ (2) $\int_v \bar{F} \cdot dv$

(3) $\int_v (\nabla \times \bar{F}) dv$ (4) $\int_v (\nabla \cdot \bar{F}) dv$

यदि $\bar{F}$ किसी बन्द पृष्ठ s द्वारा घिरे हुये क्षेत्र v में संतत अवकलनीय सदिश बिन्दु फलन हों, तो $\int_s \bar{F} \cdot \hat{n}\, ds =$

(1) $\int_v (\nabla \times \bar{F}) \cdot dv$ (2) $\int_v \bar{F} \cdot dv$

(3) $\int_v (\nabla \times \bar{F}) dv$ (4) $\int_v (\nabla \cdot \bar{F}) dv$

91 If c is the rectangle with vertices $(0,0), (\pi, 0), \left(\pi, \frac{\pi}{2}\right)$ and $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, then $\int_c \left(e^{-x} \sin y\, dx + e^{-x} \cos y\, dy\right) =$

(1) $2\left(e^{-\pi} - 2\right)$ (2) $2\left(e^{-\pi} + 2\right)$

(3) $2\left(e^{-\pi} - 1\right)$ (4) $2\left(e^{-\pi} + 1\right)$

यदि c एक आयत है जिसके शीर्ष $(0,0), (\pi, 0), \left(\pi, \frac{\pi}{2}\right)$ तथा $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ हो, तो $\int_c \left(e^{-x} \sin y\, dx + e^{-x} \cos y\, dy\right) =$

(1) $2\left(e^{-\pi} - 2\right)$ (2) $2\left(e^{-\pi} + 2\right)$

(3) $2\left(e^{-\pi} - 1\right)$ (4) $2\left(e^{-\pi} + 1\right)$

92 If $\langle l_1, m_1, n_1 \rangle$ and $\langle l_2, m_2, n_2 \rangle$ are direction consines of the two lines inclined to each other at an angle θ, then the direction cosines of the external bisector of the angle between the lines are :

(1) $\left\langle \frac{l_1 - l_2}{2\cos\theta/2}, \frac{m_1 - m_2}{2\cos\theta/2}, \frac{n_1 - n_2}{2\cos\theta/2} \right\rangle$

(2) $\left\langle \frac{l_1 - l_2}{2\sin\theta/2}, \frac{m_1 - m_2}{2\sin\theta/2}, \frac{n_1 - n_2}{2\sin\theta/2} \right\rangle$

(3) $\left\langle \frac{l_1 + l_2}{2\cos\theta/2}, \frac{m_1 + m_2}{2\cos\theta/2}, \frac{n_1 + n_2}{2\cos\theta/2} \right\rangle$

(4) $\left\langle \frac{l_1 + l_2}{2\sin\theta/2}, \frac{m_1 + m_2}{2\sin\theta/2}, \frac{n_1 + n_2}{2\sin\theta/2} \right\rangle$

यदि दों रेखाओं जिनके मध्य का कोण θ है के दिक्कोज्याएँ $\langle l_1, m_1, n_1 \rangle$ तथा $\langle l_2, m_2, n_2 \rangle$ है तो उनके मध्य के कोण को बाह्य समद्विभाजिक के दिक्कोज्या है :

(1) $\left\langle \frac{l_1 - l_2}{2\cos\theta/2}, \frac{m_1 - m_2}{2\cos\theta/2}, \frac{n_1 - n_2}{2\cos\theta/2} \right\rangle$

(2) $\left\langle \frac{l_1 - l_2}{2\sin\theta/2}, \frac{m_1 - m_2}{2\sin\theta/2}, \frac{n_1 - n_2}{2\sin\theta/2} \right\rangle$

(3) $\left\langle \frac{l_1 + l_2}{2\cos\theta/2}, \frac{m_1 + m_2}{2\cos\theta/2}, \frac{n_1 + n_2}{2\cos\theta/2} \right\rangle$

(4) $\left\langle \frac{l_1 + l_2}{2\sin\theta/2}, \frac{m_1 + m_2}{2\sin\theta/2}, \frac{n_1 + n_2}{2\sin\theta/2} \right\rangle$

93 A straight line $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$ meets the plane $\vec{r} \cdot \vec{n} = 0$ at the point P. The position vector of P is :

(1) $\vec{a} + \left(\dfrac{\vec{a} \cdot \vec{n}}{\vec{b} \cdot \vec{n}}\right)\vec{b}$

(2) $\vec{b} + \left(\dfrac{\vec{b} \cdot \vec{n}}{\vec{a} \cdot \vec{n}}\right)\vec{a}$

(3) $\vec{b} - \left(\dfrac{\vec{b} \cdot \vec{n}}{\vec{a} \cdot \vec{n}}\right)\vec{b}$

(4) $\vec{a} - \left(\dfrac{\vec{a} \cdot \vec{n}}{\vec{b} \cdot \vec{n}}\right)\vec{b}$

एक रेखा $\vec{r} = \vec{a} + \lambda \vec{b}$ समतल $\vec{r} \cdot \vec{n} = 0$ को P बिन्दु पर मिलती है । P बिन्दु का स्थिति सदिश है :

(1) $\vec{a} + \left(\dfrac{\vec{a} \cdot \vec{n}}{\vec{b} \cdot \vec{n}}\right)\vec{b}$

(2) $\vec{b} + \left(\dfrac{\vec{b} \cdot \vec{n}}{\vec{a} \cdot \vec{n}}\right)\vec{a}$

(3) $\vec{b} - \left(\dfrac{\vec{b} \cdot \vec{n}}{\vec{a} \cdot \vec{n}}\right)\vec{b}$

(4) $\vec{a} - \left(\dfrac{\vec{a} \cdot \vec{n}}{\vec{b} \cdot \vec{n}}\right)\vec{b}$

94 The number of spheres of radius 'r' touching the coordinate planes are :

(1) 2 (2) 4

(3) 6 (4) 8

'r' त्रिज्या वाले गोलों की संख्या जो निर्देशी समतलों को स्पर्श करते है, है :

(1) 2 (2) 4

(3) 6 (4) 8

95 Two sphere of radii r_1 and r_2 cut orthogonally then the radius of the common circle is :

(1) $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$

(2) $\frac{r_1^2 r_2^2}{r_1^2 + r_2^2}$

(3) $\frac{r_1^2 + r_2^2}{r_1^2 r_2^2}$

(4) $\frac{r_1^2 + r_2^2}{r_1 r_2}$

r_1 तथा r_2 त्रिज्या के दो गोले लाम्बिक रूप से कटते है, तो उभयनिष्ट वृत्त की त्रिज्या है :

(1) $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$

(2) $\frac{r_1^2 r_2^2}{r_1^2 + r_2^2}$

(3) $\frac{r_1^2 + r_2^2}{r_1^2 r_2^2}$

(4) $\frac{r_1^2 + r_2^2}{r_1 r_2}$

96 The equation of the right circular cylinder whose axis is z-axis, and radius r is :

(1) $x^2 + y^2 = r^2$

(2) $x^2 + z^2 = r^2$

(3) $y^2 + z^2 = r^2$

(4) $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

लम्बवृत्तीय बेलन का समीकरण जिसकी अक्ष z–अक्ष हो, तथा त्रिज्या r है, है :

(1) $x^2 + y^2 = r^2$

(2) $x^2 + z^2 = r^2$

(3) $y^2 + z^2 = r^2$

(4) $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

7 The semi vertical angle of right circular cone having a set of the three mutually perpendicular tangent planes is :

(1) $\tan^{-1}\sqrt{2}$ (2) $\cot^{-1}\sqrt{2}$

(3) $\pi/3$ (4) $\pi/6$

उस लम्बवृत्तीय शंकु का अर्धशीर्ष कोण जिसके तीन परस्पर लम्बवत् स्पर्शतल हैं, है :

(1) $\tan^{-1}\sqrt{2}$ (2) $\cot^{-1}\sqrt{2}$

(3) $\pi/3$ (4) $\pi/6$

98 The resultant of two forces P and Q acting at an angle θ is equal to $(2m+1)\sqrt{P^2+Q^2}$ and when they act at an angle $(90-\theta)$, the resultant is $(2m-1)\sqrt{P^2+Q^2}$, then $\tan\theta =$

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

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

दो बल P तथा Q जो θ कोण पर क्रियाशील है, का परिमाणी बल $(2m+1)\sqrt{P^2+Q^2}$ है तथा जब वे $(90-\theta)$ कोण पर क्रियाशील है तो परिणामी बल $(2m-1)\sqrt{P^2+Q^2}$ है, तो $\tan\theta =$

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

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

99 Three forces P, Q and R act along the sides BC, CA and AB of a triangle ABC taken in order, if their resultant passes through the orthocenter, then

(1) $P\cos A + Q\cos B + R\cos C = 0$

(2) $P\operatorname{cosec} A + Q\operatorname{cosec} B + R\operatorname{cosec} C = 0$

(3) $P\sec A + Q\sec B + R\sec C = 0$

(4) $P + Q + R = 0$

तीन बल P, Q तथा R त्रिभुज ABC की तीन भुजाओं BC, CA तथा AB पर क्रमानुसार क्रियाशील है तथा उनका परिणामीं त्रिभुज के लम्बकेन्द्र से गुजरता है, तो :

(1) $P\cos A + Q\cos B + R\cos C = 0$

(2) $P\operatorname{cosec} A + Q\operatorname{cosec} B + R\operatorname{cosec} C = 0$

(3) $P\sec A + Q\sec B + R\sec C = 0$

(4) $P + Q + R = 0$

100 If a body be on the point of sliding down an inclined rough plane under its own weight, then the inclination of the plane is :

(1) equal to angle of friction

(2) greater than angle of friction

(3) less than angle of friction

(4) equal to twice the angle of friction

यदि कोई पिण्ड किसी खुरदरे नत् समतल पर वह केवल स्वयं के भार के अन्तर्गत नीचे की ओर फिसलने वाला हो तो समतल का झुकाव है :

(1) घर्षण कोण के तुल्य

(2) घर्षण कोण से अधिक

(3) घर्षण कोण से कम

(4) घर्षण कोण के दुगने के तुल्य

101 If any body is constrained to turn round a point then the virtual work of the reaction at the point is always :

(1) zero (2) positive

(3) negative (4) constant other than zero

यदि कोई पिण्ड किसी बिन्दु के परितः परिक्रमण करने को बाध्य है, तो स्थिर बिन्दु पर प्रतिक्रिया द्वारा कृत कल्पित कार्य हमेशा होगा :

(1) शून्य (2) धनात्मक

(3) ऋणात्मक (4) शून्य के अलावा अचर

102 If a heavy string hangs over two fixed small smooth pegs such that the two ends are free and the central portion is in the form of a catenary, then the free ends of the string will lie :

(1) above the vertex of the catenary

(2) on the tangent at vertex of the catenary

(3) on the directrix of the catenary

(4) none of the above

यदि एक भारी डोरी दो स्थिर चिकनी खूँटियों पर इस प्रकार लटकी है कि उसके दोनों सिरे स्वतंत्र है तथा मध्य का भाग एक कैटिनरी के रूप में है, तो डोरी के स्वतंत्र सिरे स्थित होंगे :

(1) कैटिनरी के शीर्ष के ऊपर

(2) कैटिनरी के शीर्ष की स्पर्शरेखा पर

(3) कैटिनरी की नियता पर

(4) इनमें से कोई नहीं

103 If the radial and transverse velocities of a particle are always proportional to each other. Then its path is the curve

(1) circle (2) parabola

(3) ellipse (4) equiangular spiral

यदि किसी कण के अरीय तथा अनुप्रस्थ वेग सर्वदा एक दूसरे के समानुपाती हों, तो उसके मार्ग का वक्र होगा :

(1) वृत्त (2) परवलय

(3) दीर्घवृत्त (4) समकोणीय कुन्तल

104 With usual notations, the tangential acceleration of a moving particle is

(1) only $\frac{dv}{dt}$ (2) only $\frac{d^2s}{dt^2}$

(3) only $v\frac{dv}{ds}$ (4) all of the above

प्रयुक्त संकेतों से, गतिशील कण का स्पर्शरेखीय त्वरण है :

(1) केवल $\frac{dv}{dt}$ (2) केवल $\frac{d^2s}{dt^2}$

(3) केवल $v\frac{dv}{ds}$ (4) ऊपर वर्णित सभी

105 A particle moving with simple harmonic motion has a period T, then the time taken to move from the position of maximum displacement to one in which the displacement is half the amplitude, is :

(1) $\frac{T}{6}$ (2) $\frac{T}{3}$

(3) $\frac{T}{2}$ (4) $\frac{2}{3}T$

एक कण सरल आवर्त गति से जिसका आवर्तकाल T है गतिमान है, तो महत्तम विस्थापन के बिन्दु से आधे आयाम के बराबर चलित दूरी में लगा समय है :

(1) $\frac{T}{6}$ (2) $\frac{T}{3}$

(3) $\frac{T}{2}$ (4) $\frac{2}{3}T$

106 A particle starts from rest at infinity and falls under gravitational force 'g' on the surface of the earth of radius 'r', then its velocity at the earth surface is :

(1) $\sqrt{gr}$ (2) $\sqrt{2gr}$

(3) $\sqrt{3gr}$ (4) $2\sqrt{gr}$

कोई कण अनन्त पर विरामावस्था से गुरुत्वाकर्षण बल 'g' के अधीन गिरकर पृथ्वी, जिसकी त्रिज्या 'r' है, के तल पर गिरता है तो पृथ्वी तल पर उसका वेग है :

(1) $\sqrt{gr}$ (2) $\sqrt{2gr}$

(3) $\sqrt{3gr}$ (4) $2\sqrt{gr}$

107 A particle starts from rest at a distance 'a' from the centre of force which attracts inversely as the distance, if μ is proportional coefficient, then the time of arriving at centre is :

(1) $\frac{a}{2}\sqrt{\frac{\pi}{\mu}}$ (2) $a\sqrt{\frac{\pi}{\mu}}$

(3) $a\sqrt{\frac{\pi}{2\mu}}$ (4) $a\sqrt{\frac{\pi}{3\mu}}$

एक कण बल केन्द्र से 'a' दूरी पर स्थित किसी बिन्दु से विरामावस्था से आकर्षण बल जो कि दूरी के व्युत्क्रमानुपाती है, के अधीन गति प्रारम्भ करता है, यदि μ सामानुपातिक गुणांक हो, तो केन्द्र तक पहुँचने का समय है :

(1) $\frac{a}{2}\sqrt{\frac{\pi}{\mu}}$ (2) $a\sqrt{\frac{\pi}{\mu}}$

(3) $a\sqrt{\frac{\pi}{2\mu}}$ (4) $a\sqrt{\frac{\pi}{3\mu}}$

108 The tension in the elastic string is :

(1) proportional to length of string.

(2) proportional to increase in length of string.

(3) proportional to increase in unit length of string.

(4) proportional to square of increase in length of string.

प्रत्यास्थ डोरी में तनाव :

(1) उसकी लम्बाई के समानुपाती होता है ।

(2) उसकी लम्बाई में विस्तार के समानुपाती होता है ।

(3) उसकी लम्बाई में प्रति इकाई विस्तार के समानुपाती होता है ।

(4) उसकी लम्बाई में विस्तार के वर्ग के समानुपाती होता है ।

109 A particle is projected with a velocity $2\sqrt{gh}$ so that it just clears two walls of equal height 'h', which are at a distance $2h$ from each other. Then the time of passing between the walls is :

(1) $2\sqrt{h/g}$ (2) $\sqrt{h/g}$

(3) $2\sqrt{g/h}$ (4) $\sqrt{g/h}$

एक कण $2\sqrt{gh}$ वेग से इस प्रकार फेंका जाता है कि वह समान ऊंचाई 'h' की दो दीवारों के ठीक ऊपर से गुजरता है । यदि दोनों दीवारों के बीच की दूपी '$2h$' हो, तो दोनों दीवारों से गुजरने का समय अन्तराल है :

(1) $2\sqrt{h/g}$ (2) $\sqrt{h/g}$

(3) $2\sqrt{g/h}$ (4) $\sqrt{g/h}$

110 A particle is projected with the velocity 'u' at an angle of projection 'α' then the highest height attained is :

(1) $\frac{u \sin \alpha}{g}$
(2) $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
(3) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$
(4) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}$

एक कण 'u' वेग से प्रक्षेप कोण 'α' बनाते हुये फेंका जाता है, तो उसके द्वारा प्राप्त की गई अधिकतम ऊंचाई है :

(1) $\frac{u \sin \alpha}{g}$
(2) $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
(3) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$
(4) $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}$

111 The set $\{1,3,2\}, \{1,-7,-8\}$ and $\{2,1,-1\}$ of vectors in R^3 is :
(1) linearly dependent
(2) linearly independent
(3) linearly dependent and linearly independent
(4) None of these

सदिश के समुच्चय $\{1,3,2\}, \{1,-7,-8\}$ और $\{2,1,-1\}$, R^3 में है :
(1) रैखिक आश्रित ।
(2) रैखिक स्वतन्त्र ।
(3) रैखिक आश्रित व रैखिक स्वतन्त्र ।
(4) इनमें से कोई नहीं ।

112 Let A be an $n \times n$, $n \neq 1$ matrix and rank $(A) < n-1$, then rank $(adj\ A)$ is :

(1) n
(2) $n-1$
(3) $< n-1$
(4) 0

माना A एक $n \times n$, $n \neq 1$ की मैट्रिक्स है तथा A की कोटि $< n-1$ तो $adj\ A$ की कोटि है :

(1) n
(2) $n-1$
(3) $< n-1$
(4) 0

113 If 'L' is Laplace transform operator and 's' is parameter then $L\{\cosh at\}$

(1) $\frac{a}{s^2 - a^2}$ (2) $\frac{s}{s^2 - a^2}$

(3) $\frac{a}{s^2 + a^2}$ (4) $\frac{s}{s^2 + a^2}$

यदि 'L' लाप्लास रूपान्तरण संकारक है तथा 's' प्राचल है, तो $L\{\cosh at\} =$

(1) $\frac{a}{s^2 - a^2}$ (2) $\frac{s}{s^2 - a^2}$

(3) $\frac{a}{s^2 + a^2}$ (4) $\frac{s}{s^2 + a^2}$

114 If $J_n(x)$ represents the Bessel function, then the true relation is :

(1) $xJ_n'(x) = nJ_n(x) + xJ_{n+1}(x)$

(2) $2J_n'(x) - J_{n+1}(x) = J_{n-1}(x)$

(3) $xJ_n'(x) = -nJ_n(x) + xJ_{n-1}(x)$

(4) $2nJ_n(x) = x[J_{n-1}(x) - J_{n+1}(x)]$

यदि $J_n(x)$ बेसल फलन को निरूपित करता है, तो सत्य सम्बन्ध है :

(1) $xJ_n'(x) = nJ_n(x) + xJ_{n+1}(x)$

(2) $2J_n'(x) - J_{n+1}(x) = J_{n-1}(x)$

(3) $xJ_n'(x) = -nJ_n(x) + xJ_{n-1}(x)$

(4) $2nJ_n(x) = x[J_{n-1}(x) - J_{n+1}(x)]$

115 A symmetric tensor of the second order has at most different components in a V_N is :

(1) $\frac{N(N+1)}{2}$ (2) $\frac{N(N-1)}{2}$

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

V_N में द्वितीय क्रम के सममित प्रदिश में अधिक से अधिक भिन्न भिन्न घटक है:

(1) $\frac{N(N+1)}{2}$ (2) $\frac{N(N-1)}{2}$

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

116 For a curve its curvature and torsion are in constant ratio, then the curve is :

(1) osculating sphere (2) osculating circle

(3) circular helix (4) cylindrical helix

यदि किसी वक्र की वक्रता तथा मरोड़ (टार्सन) अचर अनुपात में हो, तो वक्र है :

(1) आश्लेषी गोला (2) आश्लेषी वृत्त

(3) वृत्ताकार कुंडलिनी (4) बेलनाकार कुंडलिनी

117 If 'h' is the difference of interval, then $(\Delta - \nabla)x^2 =$

(1) h^2 (2) $2h^2$

(3) $3h^2$ (4) $6h^2$

यदि 'h' अन्तराल का अन्तर हो, तो $(\Delta - \nabla)x^2 =$

(1) h^2 (2) $2h^2$

(3) $3h^2$ (4) $6h^2$

118 In difference table the first term of the series whose second and subseq terms are 8, 3, 0, – 1, 0 is :

(1) 5
(2) 10
(3) 15
(4) 20

एक अंतर सारणी में श्रेणी का प्रथम पद जिसके द्वितीय तथा परवर्ती पद 8, 3, 0, – 1, 0 है, हैं :

(1) 5
(2) 10
(3) 15
(4) 20

119 If the primal problem is unsymmetric then its dual problem will have its variables

(1) unrestricted in sigh
(2) strictly greater than zero
(3) ≥ 0
(4) $= 0$ or ≤ 0 according to the situation

यदि आद्य समस्या असममित है, तो द्वैती समस्या के चर होगें :

(1) चिन्ह में अप्रतिबंधित
(2) शून्य से आवश्य अधिक
(3) ≥ 0
(4) $= 0$ या स्थिति अनुसार ≤ 0

120 Which one of the following changes the nature of contraints in the given L.P.P. ?

(1) Artificial variable
(2) Surplus variable
(3) Slack variable
(4) None of these

दी गई रैखिक प्रोग्रामन समस्या में निम्न में एक कौन व्यवरोध की प्रकृति बदलता है ?

(1) कृत्रिम चर
(2) आधिक्यपूरक चर
(3) न्यूनतापूरक चर
(4) इनमें से कोई नहीं

121 From the last 30 years, the emphasis for Technology in schools has involved in which of the following order/sequence ?

(1) integration, applications, programming, computer assisted instruction

(2) programming, computer assited instruction, application, integration

(3) application, programming, integration, computer assisted instruction

(4) computer assisted instruction, programming, integration, application

विगत 30 वर्षों से विद्यालयों में तकनीकी के महत्व को जिस क्रम में सम्मिलित किया वह निम्नांकत में से है –

(1) एकीकरण, अनुप्रयोग, कार्यक्रमीकरण, कम्प्यूटर सहायता-प्राप्त अनुदेशन

(2) कार्यक्रमीकरण, कम्प्यूटर सहायता-प्राप्त अनुदेशन, अनुप्रयोग, एकीकरण

(3) अनुप्रयोग, कार्यक्रमीकरण, एकीकरण, कम्प्यूटर सहायता-प्राप्त अनुदेशन

(4) कम्प्यूटर सहायता-प्राप्त अनुदेशन, कार्यक्रमीकरण, एकीकरण, अनुप्रयोग

122 A mathematics teacher uses computer to evaluate and diagnose her/his students learning needs and record their progress, this is referred to as -

(1) computer assisted instruction (CAI)

(2) computer managed instruction (CMI)

(3) computer assisted learning (CAL)

(4) computer based instruction (CBI)

एक गणित के अध्यापक द्वारा अपने विद्यार्थियों की अध्ययन आवश्यकताओं के मूल्यांकन तथा निदान हेतु एवम् उनकी प्रगति के आंकलन हेतु कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है, इसे कहते है –

(1) कम्प्यूटर सहायता-प्राप्त अनुदेशन (CAI)

(2) कम्प्यूटर प्रबंधित अनुदेशन (CMI)

(3) कम्प्यूटर सहायता-प्राप्त अधिगम (CAL)

(4) कम्प्यूटर आधारित अधिगम (CBI)

123 According to Piaget, cognitive development in human beings take through four important stages. The correct order of these stages is :

(1) Pre-operational, formal operational, concrete operational, sensory motor operational.
(2) Sensory motor operational, pre-operational, formal operational, concrete operational.
(3) Formal operational, pre-operational, concrete operational, sensory motor operational.
(4) Sensory motor operational, pre-operational, concrete operational, formal operational.

प्याजे के अनुसार मनुष्यों में संज्ञानात्मक विकास चार महत्वपूर्ण चरणों में होता है । इन चरणों के सही क्रम का चयन कीजिये :

(1) पूर्वसंक्रियात्मकता, औपचारिक संक्रियात्मकता, तर्कबुद्धि संक्रियात्मकता, संवेदी तंत्रिक संक्रियात्मकता
(2) संवेदी तंत्रिक संक्रियात्मकता, पूर्वसंक्रियात्मकता, औपचारिक संक्रियात्मकता, तर्कबुद्धि संक्रियात्मकता
(3) औपचारिक संक्रियात्मकता, पूर्वसंक्रियात्मकता, तर्कबुद्धि संक्रियात्मकता, संवेदी तंत्रिक संक्रियात्मकता
(4) संवेदी तंत्रिक संक्रियात्मकता, पूर्वसंक्रियात्मकता, तर्कबुद्धि संक्रियात्मकता, औपचारिक संक्रियात्मकता

124 Match the List-I with the List-II and select the correct answer using the code given below -

	List - I		List - II
A.	Carl Roger	I.	Field theory
B.	Kurt Lewin	II.	Social learning theory
C.	Bandura	III.	Self efficacy theory
D.	Bruner	IV.	Psycho-analytic theory
		V.	Cognitive theory

	A	B	C	D
(1)	III	IV	II	V
(2)	II	I	V	III
(3)	I	II	IV	V
(4)	III	I	II	V

सूची–I को सूची–II से सुमेलित कीजिए तथा दिये गए कूट में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

	सूची–I		सूची–II
A.	कार्ल रोजर	I.	कार्य–क्षेत्र सिद्धान्त
B.	कर्ट लेविन	II.	सामाजिक अधिगम सिद्धान्त
C.	बन्डूरा	III.	स्व–सामर्थ्य सिद्धान्त
D.	ब्रुनर	IV.	मनो–विश्लेषणात्मक सिद्धान्त
		V.	संज्ञानात्मक सिद्धान्त

	A	B	C	D
(1)	III	IV	II	V
(2)	II	I	V	III
(3)	I	II	IV	V
(4)	III	I	II	V

125 Which of the following is an incorrect pair ?
(1) Multiple theory of intelligence - Guilford
(2) Theory of classical conditioning - Pavlov
(3) Psycho-social theory - Erikson
(4) Theory of meaningful verbal learning - Aasubel

निम्नलिखित में से कौन–सा युग्म सही नहीं है ?
(1) बहुबुद्धि सिद्धान्त – गिलफोर्ड
(2) क्लासिकी अनुबन्धन सिद्धान्त – पावलाव
(3) मनोसामाजिक सिद्धान्त – एरिक्सन
(4) अर्थपूर्ण मौखिक अधिगम – आसुबेल

126 The learning theorists under behaviourist category are based on the believe that
(1) Child is a natural learner
(2) Environment can change a man
(3) All types of behaviour can be learnt
(4) Everybody can learn everything

व्यवहारवाद पर आधारित अधिगम सिद्धान्तवादी इस विश्वास को मानते हैं कि –
(1) बालक स्वाभाविक अधिगमकर्त्ता है
(2) वातावरण व्यक्ति को बदल सकता है
(3) सभी प्रकार का व्यवहार सीखा जा सकता है
(4) प्रत्येक व्यक्ति सब कुछ सीख सकता है

127 Which of the following will be most appropriate to maximise learning in mathematics ?
(1) Teacher should identify his cognitive style as well as of his students cognitive style
(2) Individual differences in students should be smoothened by pairing similar students.
(3) Teacher should focus on only one learning style to bring otpimum result.
(4) Students of similar cultural background should be kept in the same class to avoid difference in opinion.

निम्नलिखित में से कौन–सा गणित अधिगम को अधिकतम करने के लिए सर्वथा उचित है ?
(1) शिक्षक को अपनी संज्ञानात्मक शैली के साथ–साथ शिक्षार्थियों की संज्ञानात्मक शैली की पहचान करनी चाहिये ।
(2) शिक्षार्थियों में वैयक्तिक विभिन्नताओं को सहज बनाने के लिए समान शिक्षार्थियों के जोड़े बनाने चाहिये ।
(3) अधिकतम परिणाम लाने के लिए शिक्षक को केवल एक अधिगम शैली पर ध्यान केन्द्रित करना चाहिये ।
(4) समान सांस्कृतिक पृष्ठभूमि वाले विद्यार्थियों को एक कक्षा में रखना चाहिये ताकि मत वैमनस्य से बचा जा सके ।

128 Understanding human growth and development enables a teacher

(1) gain control of learner's emotions while teaching.

(2) clear about teaching diverse learners.

(3) tell students how they can improve their lives.

(4) practice her teaching in an unbiased way.

मानव बुद्धि एवं विकास की समझ शिक्षक को .... के योग्य बनाती है ।

(1) शिक्षण के समय शिक्षार्थियों के संवेगों पर नियंत्रण बनाए रखने

(2) विविध शिक्षार्थियों के शिक्षण के बारे में स्पष्टता

(3) विद्यार्थियों को यह बताने कि वे अपने जीवन में कैसे सुधार कर सकते हैं

(4) अपने शिक्षण में निष्पक्ष रूप से शिक्षण अभ्यास करने

129 A teacher should -

(1) treat errors committed by students as blunders and take serious note of each error.

(2) measure success as the number of times students avoid making mistakes.

(3) not to correct students when they are trying to communicate ideas.

(4) focus more on lecturing and provide a foundation for knowledge.

एक शिक्षक को

(1) शिक्षार्थियों द्वारा की गयी त्रुटियों को एक भयंकर भूल के रूप में लेना चाहिये, प्रत्येक त्रुटी के लिए गंभीर टिप्पणी देनी चाहिये ।

(2) शिक्षार्थी कितनी बार गलती करने से बचता है इसे सफलता के माप के रूप में लेना चाहिये ।

(3) जब शिक्षार्थी विचारों को सम्प्रेषित करने की कोशिश कर रहे हों तो उन्हें ठीक नहीं करना चाहिये ।

(4) व्याख्यान पर अधिक ध्यान देना चाहिये और ज्ञान के लिए आधार उपलब्ध कराना चाहिये ।

130 Which of the following won a nobel prize for his pioneering work on learning theories ?

(1) R. M. Gayne (2) J. S. Bruner

(3) Lev Vygotsky (4) Ivan Pavlov

निम्नांकित में से किसको अधिगम सिद्धान्तों पर अग्रणी कार्य के लिए नोबल पुरस्कार दिया गया ?

(1) आर. एम. गायने (2) जे. एस. ब्रुनर

(3) लेव वाईगोट्स्की (4) इवान पावलोव

131 Development of language in students according to B. F. Skinner is the result of -

(1) Training in grammar (2) Imitation and reinforcement

(3) Innate abilities (4) Maturation

बी. एफ. स्कीनर के अनुसार बच्चों में भाषा विकास निम्नलिखित का परिणाम है –

(1) व्याकरण में प्रशिक्षण (2) अनुकरण तथा पुनर्बलन

(3) अन्तरनिहित योग्यतायें (4) परिपक्वता

132 Who among the following is not a cognitive Gestalt Psychologist ?

(1) Tolman (2) Kurt Levin

(3) Kolher (4) Wertheimer

निम्न में से कौन संज्ञानात्मक समाग्रकृति मनोवैज्ञानिक नहीं है ?

(1) टालमेन (2) कर्ट लेविन

(3) कोलहर (4) वरदीइमर

133 Which of the following steps of learning process is out of order (place)?

(1) motivation (2) obstacle

(3) response (4) goal

अधिगम प्रक्रिया के निम्नलिखित चरणों में से कौन अप्रचलित है ?

(1) अभिप्रेरणा (2) बाधा

(3) अनुक्रिया (4) लक्ष्य

[Contd...

134 Which of the following is not a principle of development ?
(1) principle of continuity
(2) principle of individual difference
(3) principle of proceeding from specific to general response
(4) principle of integration

निम्न में से कौन–सा विकास का सिद्धान्त नहीं है ?
(1) निरन्तरता का सिद्धान्त
(2) व्यक्तिगत भिन्नता का सिद्धान्त
(3) विशिष्ट से सामान्य प्रतिक्रिया तक बढ़ने का सिद्धान्त
(4) एकीकरण का सिद्धान्त

135 Bruner identified three major stages of cognitive growth. Identify the correct order from the following :
(1) symbolic, iconic, enactive
(2) iconic, symbolic, enactive
(3) enactive, iconic, symbolic
(4) symbolic, enactive, iconic

ब्रुनर ने संज्ञानात्मक विकास के तीन महत्वपूर्ण चरणों की पहचान की । निम्नलिखित में से इन चरणों के सही क्रम का चयन कीजिये :
(1) प्रतीकात्मक, अनुप्रतीकात्मक, एनेक्टिव (इन्द्रियों द्वारा प्राप्त ज्ञान को क्रियाओं से प्रकट करना)
(2) अनुप्रतीकात्मक, प्रतीकात्मक, एनेक्टिव
(3) एनेक्टिव, अनुप्रतीकात्मक, प्रतीकात्मक
(4) प्रतीकात्मक, एनेक्टिव, अनुप्रतीकात्मक

136 When a pupil acquires a positive attitude towards mathematics then -
(1) he likes his mathematics teacher.
(2) he likes to take test in mathematics.
(3) he likes the company of students who are good in mathematics.
(4) All the above

जब कोई विद्यार्थी गणित के प्रति सकारात्मक अभिवृत्ति रखे, तब –
(1) वह अपने गणित अध्यापक को पसंद करता है ।
(2) वह गणित विषय की परीक्षा देना पसंद करता है ।
(3) वह उन विद्यार्थियों की संगत पसंद करता है जो गणित में अच्छे हैं ।
(4) उपरोक्त सभी ।

137 One can appreciate the beauty of the mathematics by -
(1) reading the literature of mathematics.
(2) looking at the portraits of great mathematicians.
(3) listening to lectures on mathematics.
(4) solving mathematical puzzels and riddles.
कोइ व्यक्ति गणित के सौंदर्य की प्रशंसा कर सकता है
(1) गणित का साहित्य पढ़कर
(2) महान गणितज्ञों के चित्रों को देखकर
(3) गणित पर भाषण सुनकर
(4) गणित की पहेलियाँ तथा समस्याएँ सुलझाकर

138 The mathematical knowledge which has lead to the basis of computer is/are :
(1) Binary system of numeration
(2) Graphs
(3) Simultaneous equations
(4) Set theory
वह गणितिय ज्ञान जो कम्प्यूटर के लिए आधार है –
(1) संख्याओं की द्विआधारी पद्धति (बाइनरी पद्धति)
(2) ग्राफ
(3) युगपत् समीकरण
(4) समुच्चय सिद्धान्त

139 In order to get the knowledge about the conceptual errors made by the students in mathematics the best way is to -
(1) give them a unit test.
(2) give them a diagnostic test.
(3) make them verbalise their thinking in classrooms by asking probing questions.
(4) give them achievement test
गणित में विद्यार्थियों द्वारा की गयी सम्प्रत्ययात्मक त्रुटियों को मालूम करने का सबसे अच्छा तरीका है –
(1) उनको इकाई परीक्षण दिया जाये ।
(2) उन्हें निदानात्मक परीक्षण दिया जाये ।
(3) कक्षा में ऐसे विद्यार्थियों की जाँच के लिये ऐसे मौखिक प्रश्न किये जाएँ जिसमें उन्हें सोचना पड़े ।
(4) उनको निष्पत्ति परीक्षण दिया जाए ।

140 The appropriate logical sequence of Herbertian approach of lesson plan is -

(1) presentation - comparison - generalization - application - introduction

(2) introduction - comparison - presentation - generalization - application

(3) introduction - presentation - comparison - generalization - application

(4) generalization - comparison - presentation - application - introduction

हरबर्ट के द्वारा दिये गये पाठ योजना उपागम के चरणों का उपयुक्त तार्किक क्रम है –

(1) प्रस्तुतीकरण – तुलना – सामान्यीकरण – अनुप्रयोग – प्रस्तावना

(2) प्रस्तावना – तुलना – प्रस्तुतीकरण – सामान्यीकरण – अनुप्रयोग

(3) प्रस्तावना – प्रस्तुतीकरण – तुलना – सामान्यीकरण – अनुप्रयोग

(4) सामान्यीकरण – तुलना – प्रस्तुतीकरण – अनुप्रयोग – प्रस्तावना

141 The appropriate steps of deductive method in mathematics teaching is -

(1) verification - generalization - observation - example

(2) generalization - verification - example - observation

(3) example - observation - generalization - verification

(4) observation - example - generalization - verification

निगमन विधि के सोपानों का उचित क्रम है –

(1) सत्यापन – सामान्यीकरण – निरीक्षण – उदाहरण

(2) सामान्यीकरण – सत्यापन – उदाहरण – निरीक्षण

(3) उदाहरण – निरीक्षण – सामान्यीकरण – सत्यापन

(4) निरीक्षण – उदाहरण – सामान्यीकरण – सत्यापन

142 There are several form of 'constructivism'. The theory that all knowledge is individually constructed and is equally valid is -

(1) psychological constructivism

(2) social constructivism

(3) radical constructivism

(4) sociological constructivism

'निर्मितवाद' के अनेक प्रकार हैं । सिद्धान्त जो यह बताता है कि ज्ञान व्यक्तिगत रूप से निर्मित होता है तथा समान रूप से वैध है –

(1) मनोवैज्ञानिक निर्मितवाद

(2) सामाजिक निर्मितवाद

(3) त्रिज्यीय निर्मितवाद

(4) समाजशास्त्रीय निर्मितवाद

143 Readiness for learning refers to -

(1) general ability level of students.

(2) present cognitive level of students in the learning continuum.

(3) satisfying nature of the act of learning.

(4) Throndike's law of readiness.

सीखने की तत्परता .... की ओर संकेत करती है ।

(1) शिक्षार्थियों के सामान्य योग्यता स्तर

(2) सीखने के सांतत्यक में शिक्षार्थियों के वर्तमान संज्ञानात्मक स्तर

(3) सीखने के कार्य की प्रकृति को संतुष्ट करने

(4) थार्नडाइक के तत्परता नियम

144 All of the following promote assessment as learning of mathematics except-

(1) telling mathematics students to take internal feedback.

(2) generating a safe environment for mathematics students to take changes.

(3) tell mathematics students to reflect on the topic taught.

(4) testing mathematics student as frequently as possible.

निम्नलिखित में से कौन–सा गणित अधिगम के लिए आकलन को बढ़ावा देने वाला नहीं है ?

(1) गणित के विद्यार्थियों को आन्तरिक पृष्ठ–पोषण लेने के लिए कहना

(2) अवसर लेने हेतु गणित के विद्यार्थियों के लिए एक सुरक्षित वातावरण का निर्माण करना

(3) पढ़ाये गये विषय पर मनन करने के लिए गणित के विद्यार्थियों को कहना

(4) जितनी संभावना हो गणित के शिक्षार्थियों का लगातार परीक्षण लेना

145 Which of the following is not an element of most constructivist approa to instruction ?

(1) Clear organization of content for teacher presentation.
(2) Challenging learning environments and authentic tasks.
(3) Student centered instruction.
(4) Social negotiation and shared responsibility.

निम्नलिखित में से कौन–सा मुख्य रूप से अनुदेशन के निर्मितवाद उपागम का तत्व नहीं है ?

(1) अध्यापकों के प्रस्तुतीकरण हेतु विषय–वस्तु का स्पष्ट संगठन
(2) चुनौतिपूर्ण अधिगम वातावरण तथा सुनिश्चित लक्ष्य
(3) विद्यार्थी केन्द्रित अनुदेशन
(4) सामाजिक समझौता तथा साझी जिम्मेदारी

146 Which of the following statement is not true about teaching ?

(1) teaching is modifiable.
(2) teaching is formal and informal.
(3) teaching is Science as well as an art.
(4) teaching is instruction.

निम्नलिखित में से कौन–सा कथन शिक्षण के बारे में सत्य नहीं है ?

(1) शिक्षण में सुधार किया जा सकता है ।
(2) शिक्षण औपचारिक व अनौपचारिक है ।
(3) शिक्षण विज्ञान के साथ कला भी है ।
(4) शिक्षण अनुदेशन है ।

147 A process in which an individual learns new responses by observing the behaviour of another rather than through direct experience is known as-

(1) social learning
(2) conditioning learning
(3) experimental learning
(4) incidental learning

जिस प्रक्रिया में व्यक्ति दूसरों के व्यवहार को देखकर सीखता है न कि प्रत्यक्ष अनुभव के, को कहा जाता है –

(1) सामाजिक अधिगम
(2) अनुकूलन अधिगम
(3) प्रायोगिक अधिगम
(4) आकस्मिक अधिगम

148 Which of the following statement is not correct about development

(1) Each phase of development has its hazards.

(2) Development is not aided by stimulation.

(3) Development is affected by cultural changes.

(4) Each phase of development has characteristics behaviour.

विकास के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा कथन सत्य नहीं है ?

(1) विकास की प्रत्येक अवस्था के अपने खतरे हैं ।

(2) उद्दीपन से विकास को बढ़ावा नहीं मिलता है ।

(3) विकास सांस्कृतिक परिवर्तन से प्रभावित होता है ।

(4) विकास की प्रत्येक अवस्था की अपनी विशेषतायें होती हैं ।

149 Which software could give students opportunities to memorize formulae in mathematics ?

(1) Drill and practice
(2) Problem solving
(3) Tutorial
(4) Simulation

गणित विषय में सूत्र याद करने हेतु कौन–सा सॉफ्टवेयर विद्यार्थियों को उचित अवसर उपलब्ध कराता है ?

(1) ड्रिल तथा अभ्यास (ड्रिल एण्ड प्रैक्टिस)

(2) समस्या समाधान (प्रोबलम सॉल्विंग)

(3) ट्युटोरियल

(4) समरूपण (सिमुलेशन)

150 Which of the following is a factor that influences success for the gifted mathematics student ?

(1) extrinsic motivation
(2) level of adjustment
(3) persistence
(4) sibling rivalry

निम्न में से कौन–सा कारक गणित विषय में प्रतिभाशाली विद्यार्थी की सफलता को प्रभावित करता है ?

(1) बाह्य अभिप्रेरणा
(2) समायोजन का स्तर
(3) दृढ़ता
(4) सहोदर प्रतिद्वंद्विता

सील

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह