PAPER-5

अनुक्रमांक / Roll No.

उत्तर-शीट क्रमांक / OMR Answer Sheet No.

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक
Question Booklet Sr. No.

प्रश्नपुस्तिका कोड

AA

Q. Booklet Code

घोषणा : / Declaration :
मैंने पृष्ठ संख्या 1 पर दिये गये निर्देशों को पढ़कर समझ लिया है।
I have read and understood the instructions given on page No. 1

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर
Seal of Superintendent of Examination Centre

परीक्षार्थी का हस्ताक्षर /Signature of Candidate
(आवेदन पत्र के अनुसार /as signed in application)

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर /Signature of the Invigilator

परीक्षार्थी का नाम/
Name of Candidate :

परीक्षार्थी को दिये पैराग्राफ की नकल स्वयं की हस्तलिपि में नीचे दिये गये रिक्त स्थान पर नकल (कॉपी) करनी है।

''आप सही व्यवसाय में हैं, यह आप तभी जानेंगे जब : आप काम पर जाने के लिए चिंतित हैं, आप नित्य अपना काम सबसे अच्छा करना चाहते हैं, और आप अपने कार्य के महत्व को समझते हैं।''

अथवा / **OR**

To be copied by the candidate in your own handwriting in the space given below for this purpose is compulsory.

"You will know you are in the right profession when : you wake anxious to go to work, you want to do your best daily, and you know your work is important."

*** इस पृष्ठ का ऊपरी आधा भाग काटने के बाद निरीक्षक इसे छात्र की OMR sheet के साथ सुरक्षित रखे।**
*** After cutting half upper part of this page, invigilator preserve it along with student's OMR sheet.**

पुस्तिका में मुखपृष्ठ सहित पृष्ठों की संख्या No. of Pages in Booklet including title	24	समय 2 घंटे Time 2 Hours	अंक / Marks 400	पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या No. of Questions in Booklet	100

PAPER-5

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक/ Question Booklet Sr. No.

अनुक्रमांक / Roll No.

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर /Signature of the Invigilator

प्रश्नपुस्तिका कोड

AA

Q. Booklet Code

परीक्षार्थी का नाम/
Name of Candidate :

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश /INSTRUCTIONS TO CANDIDATE

अभ्यर्थियों हेतु आवश्यक निर्देश :	Instructions for the Candidate :
1. ओ.एम.आर. उत्तर पत्रिका में गोलों तथा सभी प्रविष्टियों को भरने के लिए केवल नीले या काले बाल प्वाइंट पेन का ही उपयोग करें।	1. Use BLUE or BLACK BALL POINT PEN only for all entries and for filling the bubbles in the OMR Answer Sheet.
2. SECURITY SEAL खोलने के पहले अभ्यर्थी अपना नाम, अनुक्रमांक (अंकों में) एवं ओ.एम.आर. उत्तर-शीट का क्रमांक इस प्रश्न-पुस्तिका के ऊपर दिये गये स्थान पर लिखें। यदि वे इस निर्देश का पालन नहीं करेंगे तो उनकी उत्तर-शीट का मूल्यांकन नही हो सकेगा तथा ऐसे अभ्यर्थी अयोग्य घोषित हो जायेंगे।	2. Before opening the SECURITY SEAL of the question booklet, write your Name, Roll Number (In figures), and OMR Answer-sheet Number in the space provided at the top of the Question Booklet. Non-compliance of these instructions would mean that the Answer Sheet can not be evaluated leading the disqualification of the candidate.
3. प्रत्येक प्रश्न चार अंकों का है। जिस प्रश्न का उत्तर नहीं दिया गया है, उस पर कोई अंक नहीं दिया जायेगा। गलत उत्तर पर अंक नहीं काटा जाएगा।	3. Each question carries FOUR marks. No marks will be awarded for unattempted questions. There is no negative marking on wrong answer.
4. सभी बहुविकल्पीय प्रश्नों में एक ही विकल्प सही है, जिसपर अंक देय होगा।	4. Each multiple choice questions has only one correct answer and marks shall be awarded for correct answer.
5. गणक, लॉग टेबिल, मोबाइल फोन, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण तथा स्लाइड रूल आदि का प्रयोग वर्जित है।	5. Use of calculator, log table, mobile phones, any electronic gadget and slide rule etc. is strictly prohibited.
6. अभ्यर्थी को परीक्षा कक्ष छोडने की अनुमति परीक्षा अवधि की समाप्ति पर ही दी जायेगी।	6. Candidate will be allowed to leave the examination hall at the end of examination time period only.
7. यदि किसी अभ्यर्थी के पास पुस्तकें या अन्य लिखित या छपी सामग्री, जिससे वे सहायता ले सकते/सकती हैं, पायी जायेगी, तो उसे अयोग्य घोषित कर दिया जा सकता है। इसी प्रकार, यदि कोई अभ्यर्थी किसी भी प्रकार की सहायता किसी भी स्रोत से देता या लेता (या देने का या लेने का प्रयास करता) हुआ पाया जायेगा, तो उसे भी अयोग्य घोषित किया जा सकता है।	7. If a candidate is found in possession of books or any other printed or written material from which he/she might derive assistance, he/she is liable to be treated as disqualified. Similarly, if a candidate is found giving or obtaining (or attempting to give or obtain) assistance from any source, he/she is liable to be disqualified.
8. किसी भी भ्रम की दशा में प्रश्न-पुस्तिका के अंग्रेजी अंश को ही सही व अंतिम माना जायेगा।	8. English version of questions paper is to be considered as authentic and final to resolve any ambiguity.
9. OMR sheet इस Paper के भीतर है तथा इसे बाहर निकाला जा सकता है परन्तु Paper की सील केवल पेपर शुरु होने के समय पर ही खोला जायेगा।	9. OMR sheet is placed within this paper and can be taken out from this paper but seal of paper must be opened only at the start of paper.

PAPER-5

[Aptitude Test for Lateral Entry in Engineering (BSc) / MCA]

Mathematics : Q. 1 to Q. 75
Computer Concepts : Q. 76 to Q. 100

eglasem.com

PAPER 5 (MATHEMATICS)

001. The distance between the points of intersection of the line $y = -x + 7$ and the parabola $y = \frac{1}{2}(x-1)(x-2)$ is

(A) $\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{2}$

(C) $5\sqrt{2}$ (D) $7\sqrt{2}$

002. If the parabola $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 10$ touches the parabola $y = -x^2 - x + k$, then the value of k is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

001. रेखा $y = -x + 7$ और परवलय $y = \frac{1}{2}(x-1)(x-2)$ के प्रतिच्छेद बिन्दुओं के बीच की दूरी है

(A) $\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{2}$

(C) $5\sqrt{2}$ (D) $7\sqrt{2}$

002. यदि परवलय (parabola) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 10$ एक परवलय $y = -x^2 - x + k$, को स्पर्श करता है, तब k का मान है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

003. If $f(x)=\frac{x-1}{x+1}$, then the domain of $(f\circ f)(x)$ is

(A) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq -1\}$

(B) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq 0\}$

(C) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq 0,-1\}$

(D) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq 0,-1,1\}$

004. Let $f(x)=x+2, x\in\mathbb{R}$ and $h(x)=3x-1, x\in\mathbb{R}$. If g is a function such that $g\circ f=h$, then

(A) $g(x)=3x-6$ (B) $g(x)=3x-7$

(C) $g(x)=3x-8$ (D) $g(x)=3x-9$

005. If $x=3+2\sqrt{2}$ then the value of $\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}$ is

(A) $\sqrt{2}$ (B) $-\sqrt{2}$

(C) 2 (D) -1

006. Let $z_1=1+i, z_2=\frac{1-i}{2}, z_3=2-i$

The imaginary part of $\frac{z_1+z_2}{2z_1+2z_2+z_3}$ is

(A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{2}{5}$

007. The modulus of $\sqrt{3-4i}$ is

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$

(C) 2 (D) $\sqrt{5}$

008. Let $z=x+iy$ be a complex number. The equation $|z-i|=|z-3|$ represents

(A) $y=4x+3$ (B) $y=4x-3$

(C) $y=3x+4$ (D) $y=3x-4$

003. यदि $f(x)=\frac{x-1}{x+1}$, तब $(f\circ f)(x)$ का प्रांत (domain) है

(A) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq -1\}$

(B) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq 0\}$

(C) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq 0,-1\}$

(D) $\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\neq 0,-1,1\}$

004. माना कि $f(x)=x+2, x\in\mathbb{R}$ और $h(x)=3x-1, x\in\mathbb{R}$. यदि g एक ऐसा फलन है ताकि, $g\circ f=h$, तब

(A) $g(x)=3x-6$ (B) $g(x)=3x-7$

(C) $g(x)=3x-8$ (D) $g(x)=3x-9$

005. यदि $x=3+2\sqrt{2}$ तब $\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान है।

(A) $\sqrt{2}$ (B) $-\sqrt{2}$

(C) 2 (D) -1

006. माना कि $z_1=1+i, z_2=\frac{1-i}{2}, z_3=2-i$

तब $\frac{z_1+z_2}{2z_1+2z_2+z_3}$ का काल्पनिक भाग है

(A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{2}{5}$

007. $\sqrt{3-4i}$ का मापांक (modulus) है

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$

(C) 2 (D) $\sqrt{5}$

008. माना कि $z=x+iy$ एक सम्मिश्र संख्या (complex number) है। समीकरण $|z-i|=|z-3|$ निरुपित कराती है।

(A) $y=4x+3$ (B) $y=4x-3$

(C) $y=3x+4$ (D) $y=3x-4$

009. The complex roots of $x^3 + 1 = 0$ are

(A) $\frac{1}{2} \pm i\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2} \pm i\frac{\sqrt{3}}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2} \pm i\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \pm i\frac{1}{2}$

010. Let P, Q be $n \times n$ matrices. Let O and I be the zero and identity matrices of order n respectively. Suppose P – Q = I and PQ = O. Then which of the following options is always CORRECT?

(A) $P^3 + Q^3 = O$ (B) $P^3 + Q^3 = I$

(C) $P^3 - Q^3 = O$ (D) $P^3 - Q^3 = I$

011. Let P be a 2×2 matrix such that

$P\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix} = -\frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}$ and $P\begin{bmatrix}0\\1\end{bmatrix} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}-1\\1\end{bmatrix}$

If O and I denote the zero and identity matrices of order 2 respectively, then which of the following options is CORRECT?

(A) $P^3 - P^2 - P = I$

(B) $P^3 - P^2 - P = O$

(C) $P^3 + P^2 - P = I$

(D) $P^3 + P^2 - P = O$

012. Let a, b, c be real numbers such that $b \neq 0$ and $c \neq 0$. Suppose $P = \begin{bmatrix}a & b\\c & 0\end{bmatrix}$ and $P^{-1} = P$ Then

(A) $a = 0$ and $bc = 1$

(B) $a \neq 0$ and $bc = 1$

(C) $a = 0$ and $bc = 2$

(D) $a = 0$ and $bc = -1$

009. $x^3 + 1 = 0$ के सम्मिश्र मूल है

(A) $\frac{1}{2} \pm i\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2} \pm i\frac{\sqrt{3}}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2} \pm i\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \pm i\frac{1}{2}$

010. माना कि $n \times n$ आव्यूह (matrix) P, Q हैं। मान कि O और I क्रमशः शून्य आव्यूह (zero matrix) तथा तत्समक (identity matrix) हैं। माना कि P – Q = I और PQ = O. तब निम्न विकल्पों में से कौनसा सदैव **सत्य** है?

(A) $P^3 + Q^3 = O$ (B) $P^3 + Q^3 = I$

(C) $P^3 - Q^3 = O$ (D) $P^3 - Q^3 = I$

011. माना कि P एक 2×2 ऐसा आव्यूह (matrix) है ताकि $P\begin{bmatrix}1\\0\end{bmatrix} = -\frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}$ and $P\begin{bmatrix}0\\1\end{bmatrix} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}-1\\1\end{bmatrix}$

यदि O और I क्रमशः कोटि (order) के शून्य आव्यूह (zero matrix) तथा तत्समक (identity matrix) हैं, तब निम्न विकल्पों में से कौन सा **सत्य** है?

(A) $P^3 - P^2 - P = I$

(B) $P^3 - P^2 - P = O$

(C) $P^3 + P^2 - P = I$

(D) $P^3 + P^2 - P = O$

012. माना कि a, b, c ऐसी वास्तविक संख्याएँ है ताकि $b \neq 0$ और $c \neq 0$. माना कि $P = \begin{bmatrix}a & b\\c & 0\end{bmatrix}$ और $P^{-1} = P$ तब

(A) $a = 0$ और $bc = 1$

(B) $a \neq 0$ और $bc = 1$

(C) $a = 0$ और $bc = 2$

(D) $a = 0$ और $bc = -1$

013. Let A & B be two $n \times n$ invertible matrices. Which of the following options is always correct ?

(A) $\det(A+B) = \det A + \det B$

(B) $\det(AB) = \det(BA)$

(C) $\det(AB) = \det(B^{-1})\det(A^{-1})$

(D) $\det(\lambda A) = \lambda \det(A), \lambda$ is a real number

014. The number of real solutions of the equation $\sqrt{9+8\sqrt{2x-2}} = 5$ is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

015. If α, β are the roots of $\frac{x}{x-2} + \frac{x-1}{2} = x+1$, then the equation with roots $|\alpha|, |\beta|$ is

(A) $x^2 - 3x + 2 = 0$

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

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

(D) $x^2 - 6x + 8 = 0$

016. Sum of the roots of $\frac{x+2}{4} + \frac{3}{x-1} = 7$ is

(A) 26 (B) 27

(C) 28 (D) 29

017. Let $a_1, a_2, a_3, \ldots$ be in arithmetic progression such that its 1st, 10th, and 22th terms are consecutive terms of some geometric progression. The common ratio of the geometric progression is

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{5}{3}$

(C) 2 (D) 3

013. माना कि A & B दो $n \times n$ व्युत्क्रम आव्यूह (invertible matrix) हैं। निम्न विकल्पों में से कौन सा सदैव सत्य है?

(A) $\det(A+B) = \det A + \det B$

(B) $\det(AB) = \det(BA)$

(C) $\det(AB) = \det(B^{-1})\det(A^{-1})$

(D) $\det(\lambda A) = \lambda \det(A), \lambda$ एक वास्तविक संख्या है

014. समीकरण $\sqrt{9+8\sqrt{2x-2}} = 5$ के वास्तविक मूलों की संख्या है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

015. यदि α, β $\frac{x}{x-2} + \frac{x-1}{2} = x+1$, के मूल हैं तब $|\alpha|, |\beta|$ मूलों वाली समीकरण है

(A) $x^2 - 3x + 2 = 0$

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

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

(D) $x^2 - 6x + 8 = 0$

016. $\frac{x+2}{4} + \frac{3}{x-1} = 7$ के मूलों का योग है

(A) 26 (B) 27

(C) 28 (D) 29

017. माना कि $a_1, a_2, a_3, \ldots$ एक समांतर श्रेणी (arithmetic progression) में इस तरह से हैं कि इसकी पहले, दसवें और बाईसवें पद किसी गुणोत्तर श्रेणी (geometric progression) के पद हैं। गुणोत्तर श्रेणी का सार्व अनुपात (common ratio) है

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{5}{3}$

(C) 2 (D) 3

018. Let $a_1, a_2, a_3, ...$ be in arithmetic progression such that $a_4 + a_8 + a_{12} + a_{16} = 224$. The sum of the first 19 terms of the arithmetic progression is

(A) 1058 (B) 1060

(C) 1062 (D) 1064

019. Let $a_1, a_2, a_3, ...$ be in arithmetic progression with nonzero common difference. It is given that $\sum_{i=3}^{13} a_i = 88$ and $a_k = 8$ for some k. Then the value of k is

(A) 5 (B) 6

(C) 7 (D) 8

020. It is given that $\lim_{x \to 0} \frac{ae^x - bx - a}{x^2} = 2$. The value of $a + b$ is

(A) 4 (B) 6

(C) 8 (D) 10

021. The sum of intercepts on the axes of the tangent to the curve $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$ at (1, 1) is

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

022. If the function

$$f(x) = \begin{cases} x + 2; & \text{if } x < 2 \\ ax^2 - bx + 3; & \text{if } 2 \le x < 3 \\ 2x - a + b; & \text{if } x \ge 3 \end{cases}$$

is continuous, then the value of $(a + b)$ is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

018. माना कि $a_1, a_2, a_3, ...$ एक समांतर श्रेणी (arithmetic progression) में इस तरह से हैं ताकि $a_4 + a_8 + a_{12} + a_{16} = 224$. समांतर श्रेणी के पहले 19 पदों का योग है

(A) 1058 (B) 1060

(C) 1062 (D) 1064

019. माना कि $a_1, a_2, a_3, ...$ एक समांतर श्रेणी में हैं जिसका सार्व अंतर (common difference) अशून्य (non zero) है। दिया गया है कि $\sum_{i=3}^{13} a_i = 88$ और किसी k के लिए $a_k = 8$ तब k का मान है

(A) 5 (B) 6

(C) 7 (D) 8

020. दिया गया है कि $\lim_{x \to 0} \frac{ae^x - bx - a}{x^2} = 2$. तब $a + b$ का मान है

(A) 4 (B) 6

(C) 8 (D) 10

021. वक्र $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$ की (1, 1) पर स्पर्शरेखा (tangent) के अक्षों (axes) पर अंत:खंड (intercepts) का योग है

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

022. यदि फलन

$$f(x) = \begin{cases} x + 2; & \text{if } x < 2 \\ ax^2 - bx + 3; & \text{if } 2 \le x < 3 \\ 2x - a + b; & \text{if } x \ge 3 \end{cases}$$

संतत (continuous) है, तब $(a + b)$ का मान है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

023. If the function $f(x)=\begin{cases} x+1; & x \le c \\ x^2, & x > c \end{cases}$ is continuous then the possible values of c are

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

(C) $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ (D) $\frac{1 \pm \sqrt{6}}{2}$

024. Suppose f is differentiable function such that $f(g(x)) = x$ and $f'(x) = 1 + (f(x))^2$. The value of $g'(1)$ is

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

(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

025. If the function $f(x)=\begin{cases} ax^2+b; & \text{if } x \le 2 \\ 4x-4, & \text{if } x > 2 \end{cases}$ is differentiable everywhere then the value of $(a+b)$ is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

026. Let f be a differentiable function with $f(0) = 1$, $f'(0) = 1$, and $f(a+b) = f(a)\, f(b)$, for all real numbers a & b. Which of the following options is correct?

(A) $f(x) - f'(x) = 0$

(B) $f'(x)\, f(x) = 1$

(C) $2f(x) - f'(x) = 1$

(D) $3f(x) - f'(x) = 2$

027. For which of the following values of k does the equation $\log_e x = kx^2, k > 0$ have exactly one solution?

(A) $\frac{1}{e}$ (B) $\frac{1}{2e}$

(C) $\frac{2}{e}$ (D) $\frac{3}{e}$

023. यदि फलन $f(x)=\begin{cases} x+1; & x \le c \\ x^2, & x > c \end{cases}$ संतत (continuous) है, तब c के सम्भावित मान हैं

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

(C) $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ (D) $\frac{1 \pm \sqrt{6}}{2}$

024. माना कि f एक ऐसा अवकलनीय फलन है कि $f(g(x)) = x$ और $f'(x) = 1 + (f(x))^2$. तब $g'(1)$ का मान है

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

(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$

025. यदि फलन $f(x)=\begin{cases} ax^2+b; & \text{if } x \le 2 \\ 4x-4, & \text{if } x > 2 \end{cases}$ सब जगह अवकलनीय है, तब $(a+b)$ का मान है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

026. माना कि f माना कि एक अवकलनीय फलन है तथा $f(0) = 1$, $f'(0) = 1$ है और सभी वास्तविक संख्याओं a & b के लिए $f(a+b) = f(a)\, f(b)$, है। तब निम्न विकल्पों में से कौन सा सत्य है?

(A) $f(x) - f'(x) = 0$

(B) $f'(x)\, f(x) = 1$

(C) $2f(x) - f'(x) = 1$

(D) $3f(x) - f'(x) = 2$

027. k के निम्नलिखित में से किस मान के लिए समीकरण $\log_e x = kx^2, k > 0$ का केवल ही एक हल है?

(A) $\frac{1}{e}$ (B) $\frac{1}{2e}$

(C) $\frac{2}{e}$ (D) $\frac{3}{e}$

028. The area bounded by the graphs of functions $f(x) = x^2 + 2x$ and $g(x) = x + 2$ is

(A) 3/2 (B) 5/2

(C) 7/2 (D) 9/2

029. If the lines $y = b$ divides the region bounded by the curves $y = 4 - x^2$ and $y = 0$ into regions of equal area, then the value of b is.....

(A) $(2 - \sqrt[3]{2})$ (B) $2(2 - \sqrt[3]{2})$

(C) $3(2 - \sqrt[3]{2})$ (D) $4(2 - \sqrt[3]{2})$

030. If $[y]$ denotes the greatest integer less than or equal to y for all $y \in \mathbb{R}$, then the value of the integral $\int_0^8 [\sqrt{x}]\, dx$ is

(A) 8 (B) 9

(C) 10 (D) 11

031. The value of $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{dx}{e^{x^3} + 1}$ is

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π

(C) 0 (D) 1

032. If $\mathcal{J} = \int_{\pi/3}^{2\pi/3} e^{\sqrt{\sin x}}\, dx$ then $\int_{\pi/3}^{2\pi/3} x\ e^{\sqrt{\sin x}}\, dx$ is

(A) $\frac{\pi}{2}\mathcal{J}$ (B) $\frac{\pi}{3}\mathcal{J}$

(C) $\frac{2\pi}{3}\mathcal{J}$ (D) $\pi\mathcal{J}$

033. If [y] denotes the greatest integer less than or equal to y for all $y \in \mathbb{R}$, then the value of the integral $\int_{\pi/2}^{3\pi/2} [\sin x]\, dx$ is

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

(C) 0 (D) π

028. फलन $f(x) = x^2 + 2x$ और $g(x) = x + 2$ के आलेखों से घिरा क्षेत्रफल है

(A) 3/2 (B) 5/2

(C) 7/2 (D) 9/2

029. यदि रेखा $y = b$ वक्रों (curves) $y = 4 - x^2$ और $y = 0$ से घिरे हुए क्षेत्र (region) को समान क्षेत्रफल (area) वाले क्षेत्र में विभाजित कराती है तब b का मान है

(A) $(2 - \sqrt[3]{2})$ (B) $2(2 - \sqrt[3]{2})$

(C) $3(2 - \sqrt[3]{2})$ (D) $4(2 - \sqrt[3]{2})$

030. यदि $y \in \mathbb{R}$, y से कम या बराबर महत्तम पूर्णांक ग्रहण करने वाले फलन को $[y]$ से निरुपित किया गया हो तो समाकलन (integral) $\int_0^8 [\sqrt{x}]\, dx$ का मान है

(A) 8 (B) 9

(C) 10 (D) 11

031. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{dx}{e^{x^3} + 1}$ का मान है

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π

(C) 0 (D) 1

032. यदि $\mathcal{J} = \int_{\pi/3}^{2\pi/3} e^{\sqrt{\sin x}}\, dx$ तब $\int_{\pi/3}^{2\pi/3} x\ e^{\sqrt{\sin x}}\, dx$ बराबर है

(A) $\frac{\pi}{2}\mathcal{J}$ (B) $\frac{\pi}{3}\mathcal{J}$

(C) $\frac{2\pi}{3}\mathcal{J}$ (D) $\pi\mathcal{J}$

033. यदि $y \in \mathbb{R}$, से कम या y के बराबर महत्तम पूर्णांक ग्रहण करने वाले फलन को [y] से निरुपित किया गया हो तो समाकलन (integral) integral $\int_{\pi/2}^{3\pi/2} [\sin x]\, dx$ का मान है

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

(C) 0 (D) π

034. If the solution of the differential equation $\frac{dy}{dx}+\frac{2x}{y}=\frac{kx}{y}$, represents a family of circles with centers at (0, 0), then the value of k is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

035. The solution of the differential equation $(y^2-x^2)\frac{dy}{dx}+2xy=0$ represents the family of curves given by the equation

(A) $x^2+y^2=k^2$

(B) $x^2+(y-k)^2=k^2$

(C) $(x-k)^2+(y-k)^2=k^2$

(D) $(x-k)^2+y^2=k^2$

036. A curve is drawn such that the slope at a point $P(x, y)$ is equal to x. Then the curve represents a family of

(A) circles

(B) parabolas

(C) ellipses

(D) hyperbolas

037. If $y(x)$ satisfies $x\frac{dy}{dx}+x+y=0,\ y(1)=1$, then $y(2)$ is

(A) 0 (B) $-\frac{1}{4}$

(C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-e$

038. Area of the triangle formed by $9x^2-4y^2=0$ and $x=2$ is

(A) 3 (B) 6

(C) 9 (D) 12

034. यदि अवकल समीकरण (differential equation) $\frac{dy}{dx}+\frac{2x}{y}=\frac{kx}{y}$, का हल वृत्तों के कुल (family of circles) जिनका केंद्र (0, 0) पर है को निरुपित करता है, तब k का मान है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

035. अवकल समीकरण (differential equation) $(y^2-x^2)\frac{dy}{dx}+2xy=0$ का हल उन वक्रों के कुल (family of curves) को निरुपित करता है जिनकी समीकरण दी जाती है

(A) $x^2+y^2=k^2$

(B) $x^2+(y-k)^2=k^2$

(C) $(x-k)^2+(y-k)^2=k^2$

(D) $(x-k)^2+y^2=k^2$

036. एक वक्र इस तरह खींचा जाता है कि एक बिंदु $P(x, y)$ पर जिसकी ढाल x के बराबर है। तब वक्र किस कुल को निरुपित करता है

(A) वृत्त (circles)

(B) परवलय (parabolas)

(C) दीर्घवृत्त (ellipses)

(D) अतिपरवलय (hyperbolas)

037. यदि $y(x)\ x\frac{dy}{dx}+x+y=0,\ y(1)=1$, को संतुष्ट करता है $y(2)$ तब है

(A) 0 (B) $-\frac{1}{4}$

(C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-e$

038. $9x^2-4y^2=0$ और $x=2$ से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है

(A) 3 (B) 6

(C) 9 (D) 12

039. If $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ represents two parallel straight lines then which of the following statements is always TRUE? (all coefficients are assumed to be non-zero)

(A) $g^2 = ab,\ ah^2 = bf^2$

(B) $f^2 = hg,\ c^2 = ab$

(C) $h^2 = ab,\ bg^2 = af^2$

(D) $h^2 = ab,\ b^2g = a^2f$

040. The radius of the incircle of the triangle formed by the line $5x + 12y = 60$ and the coordinate axes is

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

041. Tangents are drawn from the point P(7,1) to the circle $x^2 + y^2 = 25$ intersect y-axis at points Q and R respectively. The perimeter of the triangle PQR is

(A) 25 (B) 30

(C) 35 (D) 40

042. A chord of the circle $x^2 + y^2 = 9$ has midpoint (1, 2). The chord intersects x-axis and y-axis at P and Q respectively. If O denotes the origin, then the area of the triangle OPQ is

(A) 5 (B) $\frac{15}{2}$

(C) 10 (D) $\frac{25}{4}$

043. A tangent to the parabola $y^2 = 2x$ at the point P(2, 2) intersects x-axis at point Q. Then PQ equals

(A) $\sqrt{5}$ (B) $2\sqrt{5}$

(C) $3\sqrt{5}$ (D) $4\sqrt{5}$

039. यदि $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ दो समानांतर सरल रेखाओं को निरुपित करती है तब निम्न विकल्पों में से कौन सा सदैव **सत्य** है? (सभी गुणांक अशून्य माने लिए गए हैं)

(A) $g^2 = ab,\ ah^2 = bf^2$

(B) $f^2 = hg,\ c^2 = ab$

(C) $h^2 = ab,\ bg^2 = af^2$

(D) $h^2 = ab,\ b^2g = a^2f$

040. रेखा $5x + 12y = 60$ और निर्देशांक अक्षों (coordinate axes) से बने त्रिभुज के अंत:वृत्त (incircle) की त्रिज्या है

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

041. बिंदु से P(7,1) वृत्त (circle) $x^2 + y^2 = 25$ पर स्पर्श रेखाएं (tangents) खींची गयी हैं जो y-अक्ष को क्रमशः Q और R पर कटती हैं। त्रिभुज PQR की परिधि है

(A) 25 (B) 30

(C) 35 (D) 40

042. वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ की एक जीवा का मध्यबिंदु (midpoint) (1, 2) है. यह जीवा x-अक्ष और y-अक्ष को क्रमशः बिंदु P और Q पर प्रतिच्छेद करती है। यदि O मूलबिंदु (origin) को दर्शाता है, तो त्रिभुज OPQ का क्षेत्रफल है

(A) 5 (B) $\frac{15}{2}$

(C) 10 (D) $\frac{25}{4}$

043. बिंदु P(2, 2) पर परवलय $y^2 = 2x$ की एक स्पर्श रेखा (tangent) x-अक्ष को बिंदु Q पर काटती है। तब बराबर है

(A) $\sqrt{5}$ (B) $2\sqrt{5}$

(C) $3\sqrt{5}$ (D) $4\sqrt{5}$

aglasem.com

044. The normal to the ellipse $x^2 + 4y^2 = 8$ at the point P(2, 1) intersects the ellipse at another point Q. Then the coordinates of Q are

(A) $\left(1, \frac{\sqrt{7}}{2}\right)$ (B) $\left(\sqrt{2}, \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

(C) $\left(\frac{12}{17}, -\frac{25}{17}\right)$ (D) $\left(\frac{14}{17}, -\frac{23}{17}\right)$

045. The tangent to the hyperbola $x^2 - 9y^2 = 9$ at the point $\left(5, -\frac{4}{3}\right)$ intersects the line $6x - 3y = 5$ at the point P. Then the coordinates of P are

(A) $\left(1, \frac{1}{3}\right)$ (B) $\left(\frac{5}{6}, 0\right)$

(C) $\left(\frac{4}{3}, 1\right)$ (D) $\left(\frac{7}{6}, \frac{2}{3}\right)$

046. The tangents at points (3, 0) and (0, 2) to the ellipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ have an internal angle

(A) 30° (B) 45°

(C) 60° (D) 90°

047. The volume of the parallelepiped whose edges are represented by the vectors $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, and $\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2m\hat{k}$ is 7 units. The possible values of 'm' are

(A) 1 & –1 (B) 1 & 2

(C) 2 & 4 (D) 3 & 5

048. Let $\vec{a}$ be a unit vector. Then the value of $|\hat{i} \times (a \times \hat{i}) + \hat{j} \times (a \times \hat{j}) + \hat{k} \times (a \times \hat{k})|$ is equal to

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

044. बिंदु P(2, 1) पर दीर्घवृत्त $x^2 + 4y^2 = 8$ का अभिलंब (normal) दीर्घवृत्त को एक दूसरे बिंदु Q पर काटता है। तब Q के निर्देशांक हैं

(A) $\left(1, \frac{\sqrt{7}}{2}\right)$ (B) $\left(\sqrt{2}, \sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

(C) $\left(\frac{12}{17}, -\frac{25}{17}\right)$ (D) $\left(\frac{14}{17}, -\frac{23}{17}\right)$

045. बिंदु $\left(5, -\frac{4}{3}\right)$ पर अतिपरवलय $x^2 - 9y^2 = 9$ की एक स्पर्श रेखा (tangent), रेखा $6x - 3y = 5$ को बिंदु P पर काटती है। तब P के निर्देशांक हैं

(A) $\left(1, \frac{1}{3}\right)$ (B) $\left(\frac{5}{6}, 0\right)$

(C) $\left(\frac{4}{3}, 1\right)$ (D) $\left(\frac{7}{6}, \frac{2}{3}\right)$

046. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ के बिंदु (3, 0) और (0, 2) पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं (tangents) का आंतरिक कोण (internal angle) है

(A) 30° (B) 45°

(C) 60° (D) 90°

047. एक समान्तरषटफलक (parallelepiped) जिसके किनारे (edges) सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ और $\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2m\hat{k}$ से निरुपित किये गए हैं का आयतन (volume) 7 इकाई (units) है। तब 'm' के संभावित मान हैं

(A) 1 & –1 (B) 1 & 2

(C) 2 & 4 (D) 3 & 5

048. माना कि $\vec{a}$ एक एकक सदिश (unit vector) है। तब $|\hat{i} \times (a \times \hat{i}) + \hat{j} \times (a \times \hat{j}) + \hat{k} \times (a \times \hat{k})|$ का मान बराबर है

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

049. A unit vector $\vec{a}$ is parallel to yz plane and perpendicular to $\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k}$. Let $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ Then $\vec{a} \cdot \vec{b}$ equals

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

(C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{3}{7}$

050. Which of the following statements is NOT correct?

(A) If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are unit vectors and θ is the angle between them, then $\sin\frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|\vec{a} - \vec{b}|$

(B) If $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ then $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are perpendicular vectors.

(C) $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} + \vec{b}) = 0$

(D) If $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{d}$ and $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b} \times \vec{d}$, then the vectors $\vec{a} - \vec{d}$ and $\vec{b} - \vec{c}$ are perpendicular.

051. Let $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ be any three vectors. Then $[\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}, \vec{c} + \vec{a}]$ equals

(A) $2[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$

(B) $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$

(C) 1

(D) 0

052. Let $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$, and $\vec{c} = 2\hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}$. Then the triangle formed by the vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ is

(A) scalene

(B) equilateral

(C) isosceles but not right angled

(D) right angled

049. एक एकक सदिश (unit vector), $\vec{a}$, yz–तल के समांतर तथा $\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k}$ के लम्बवत है। माना कि . $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ तब $\vec{a} \cdot \vec{b}$ बराबर है

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

(C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{3}{7}$

050. निम्न कथनों में से कौन सा कथन सत्य नहीं है

(A) यदि $\vec{a}$ और $\vec{b}$ एकक सदिश (unit vector) हैं तथा उनके बीच का कोण θ है, तब $\sin\frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}|\vec{a} - \vec{b}|$

(B) यदि $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ तब $\vec{a}$ और $\vec{b}$ लम्बवत सदिश हैं

(C) $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} + \vec{b}) = 0$

(D) यदि $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{d}$ और $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b} \times \vec{d}$, तब सदिश $\vec{a} - \vec{d}$ और $\vec{b} - \vec{c}$ लम्बवत हैं

051. माना कि $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ तीन सदिश हैं। तब $[\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}, \vec{c} + \vec{a}]$ बराबर है

(A) $2[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$

(B) $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$

(C) 1

(D) 0

052. माना कि $\vec{a} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$, और $\vec{c} = 2\hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}$. तब सदिश $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ द्वारा बना त्रिभुज है

(A) विषमबाहु (scalene)

(B) समबाहु (equilateral)

(C) समद्विबाहु (isosceles) लेकिन समकोण नही

(D) समकोण (right angled)

053. The difference in the sums of coefficients in the expansion of $(1+x)^{n+2}$ and $(1+x)^n$ is 768. Then the coefficient of x^5 in the expansion of $(1+x)^n$ is

(A) 56 (B) 84

(C) 7 (D) 210

054. The sum

$({}^{50}C_0)^2 + 2\times({}^{50}C_1)^2 + 3\times({}^{50}C_2)^2 + \ldots + 51\times({}^{50}C_{50})^2$ equals

(A) $25\times{}^{100}C_{50}$ (B) $26\times{}^{100}C_{50}$

(C) $26\times{}^{101}C_{50}$ (D) $25\times{}^{101}C_{51}$

055. The sum

$\frac{{}^{20}C_1}{{}^{20}C_0} + 2\times\frac{{}^{20}C_2}{{}^{20}C_1} + 3\times\frac{{}^{20}C_3}{{}^{20}C_2} + \ldots + 20\times\frac{{}^{20}C_{20}}{{}^{20}C_{19}}$ equals

(A) 840 (B) 630

(C) 420 (D) 210

056. Let A, B, C be independent events with $P(A)=\frac{1}{2}, P(B)=\frac{1}{3}, P(C)=\frac{1}{4}$. Then $P((A-B)\cup C)$ is

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

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

057. Which of the following statement is NOT TRUE?

(A) If A and B are independent events, then $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$.

(B) If A and B are mutually exclusive events, then $P(A-B)=P(A)$

(C) If A and B are independent events and $P(A)<1$, then $P(A-B)=P(A)-P(B)$.

(D) If $0<P(B)<1$, then $P(A\mid B)+P(A^C\mid B)=1$.

053. $(1+x)^{n+2}$ एवं $(1+x)^n$ के प्रसार में गुणांकों के योगों में अंतर 768 है। तब $(1+x)^n$ के प्रसार में x^5 का गुणांक है

(A) 56 (B) 84

(C) 7 (D) 210

054. योगफल

$({}^{50}C_0)^2 + 2\times({}^{50}C_1)^2 + 3\times({}^{50}C_2)^2 + \ldots + 51\times({}^{50}C_{50})^2$ बराबर है

(A) $25\times{}^{100}C_{50}$ (B) $26\times{}^{100}C_{50}$

(C) $26\times{}^{101}C_{50}$ (D) $25\times{}^{101}C_{51}$

055. योगफल

$\frac{{}^{20}C_1}{{}^{20}C_0} + 2\times\frac{{}^{20}C_2}{{}^{20}C_1} + 3\times\frac{{}^{20}C_3}{{}^{20}C_2} + \ldots + 20\times\frac{{}^{20}C_{20}}{{}^{20}C_{19}}$ बराबर है

(A) 840 (B) 630

(C) 420 (D) 210

056. माना कि A, B, C स्वतंत्र घटनाएँ हैं तथा $P(A)=\frac{1}{2}, P(B)=\frac{1}{3}, P(C)=\frac{1}{4}$ है। तब $P((A-B)\cup C)$ है

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

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

057. निम्न कथनों में से कौन सा कथन सत्य नहीं है

(A) यदि A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं तब $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

(B) यदि A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तब $P(A-B)=P(A)$

(C) यदि A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं तथा $P(A)<1$ तब $P(A-B)=P(A)-P(B)$

(D) यदि $0<P(B)<1$, तब $P(A\mid B)+P(A^C\mid B)=1$.

058. Players P_1 and P_2 play a game against each other and the probability that P_1 will win is $\frac{3}{5}$ They play five games. Then probability that P_2 will win at most two games is

(A) $\frac{1349}{3125}$ (B) $\frac{1428}{3125}$

(C) $\frac{1867}{3125}$ (D) $\frac{2133}{3125}$

059. A room has two night lamps. A collection of 8 bulbs has 2 defective bulbs. Two bulbs are selected at random from this collection and placed in lamps. Then the probability that both lamps get defective bulbs is

(A) $\frac{1}{14}$ (B) $\frac{1}{28}$

(C) $\frac{2}{31}$ (D) $\frac{4}{35}$

060. The coefficients a and b in the quadratic equation $ax^2 + 4x + b = 0$ are determined by throwing an unbiased dice two times independently. Then the probability that the equation will have real and equal roots is

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{1}{16}$

061. An urn contains 4 white and 3 red balls. Two balls are drawn at random without replacement from the urn. Then the probability that at least one is red is

(A) $\frac{3}{7}$ (B) $\frac{4}{7}$

(C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{6}{7}$

058. खिलाड़ी P_1 और P_2 एक दूसरे के खिलाफ खेल खेलते हैं और P_1 के जीतने की प्रायिकता $\frac{3}{5}$ है। वे पांच खेल खेलते हैं। तब P_2 के अधिक से अधिक दो खेल जीतने की प्रायिकता है

(A) $\frac{1349}{3125}$ (B) $\frac{1428}{3125}$

(C) $\frac{1867}{3125}$ (D) $\frac{2133}{3125}$

059. एक कमरे में दो नाइट लैंप हैं। 8 बल्बों के संग्रह में 2 खराब बल्ब हैं। दो बल्बों को इस संग्रह से यादृच्छिक पर चुना गया है और लैंप में लगाया गया है। तब दोनों लैम्पों में खराब बल्ब लगाने की प्रायिकता है

(A) $\frac{1}{14}$ (B) $\frac{1}{28}$

(C) $\frac{2}{31}$ (D) $\frac{4}{35}$

060. द्विघात समीकरण $ax^2 + 4x + b = 0$ के गुणांक a और b स्वतंत्र रूप से दो बार एक निष्पक्ष पासा फेंककर निर्धारित किए जातें है। तब समीकरण के वास्तविक और समान मूल होने की प्रायिकता है

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{1}{12}$ (D) $\frac{1}{16}$

061. एक कलश में 4 सफेद और 3 लाल गेंदें हैं। कलश से प्रतिस्थापन के बिना यादृच्छिक रूप से दो गेंदें निकाली जाती हैं। कम से कम एक के लाल होने की प्रायिकता है

(A) $\frac{3}{7}$ (B) $\frac{4}{7}$

(C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{6}{7}$

062. The value of $(\cos 75° - \cos 15°)^2 + (\sin 75° - \sin 15°)^2$ is

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$

(C) 1 (D) $\frac{7}{4}$

063. The sum of all solutions of the equations $2(\cos^2\theta - \sin^2\theta) = 1$ in the interval $[0, \pi]$ is

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{2}$

(C) π (D) $\frac{4\pi}{3}$

064. In ΔABC, let $\angle B = 90°$ and AB=15, BC=20. Let the perpendicular from B on AC intersect at D. Then the length of BD is

(A) 8 (B) 10

(C) 12 (D) 15

065. In ΔABC, let $a = 13$, $b = 14$ and $c = 15$. Then $\tan\frac{B}{2}$ is

(A) 2/5 (B) 4/7

(C) 5/9 (D) 6/11

066. The number of solutions of the equation $\sin\theta + \sin 5\theta = \sin 3\theta$ in the interval $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ are

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

067. The largest angle of the triangle with sides 4, 5, 6 is

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{8}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{8}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$

062. $(\cos 75° - \cos 15°)^2 + (\sin 75° - \sin 15°)^2$ का मान ज्ञात है

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$

(C) 1 (D) $\frac{7}{4}$

063. समीकरण $2(\cos^2\theta - \sin^2\theta) = 1$ के अंतराल $[0, \pi]$ में सभी मूलों का योग है

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{2}$

(C) π (D) $\frac{4\pi}{3}$

064. ΔABC, में $\angle B = 90°$ तथा AB = 15, BC = 20. है। माना कि B से AC पर डाला गया लम्ब (perpendicular) इसको D पर प्रतिच्छेद करता है। तब BD की लम्बाई है

(A) 8 (B) 10

(C) 12 (D) 15

065. माना कि ΔABC, में $a = 13$, $b = 14$ और $c = 15$. है। तब $\tan\frac{B}{2}$ है

(A) 2/5 (B) 4/7

(C) 5/9 (D) 6/11

066. समीकरण $\sin\theta + \sin 5\theta = \sin 3\theta$ के अंतराल $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में मूलों की संख्या है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

067. त्रिभुज जिसकी भुजाएं 4, 5, 6 हैं, का सबसे बड़ा कोण है

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{8}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{8}\right)$ (D) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$

068. The angles of elevation to the top of a tower from a point at 100 meter distance from the foot of the tower is 60°. Then the height of the tower is

(A) $25\sqrt{3}$ (B) $50\sqrt{3}$

(C) $75\sqrt{3}$ (D) $100\sqrt{3}$

069. The value of $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ is

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

070. The distance (in meters) of a point travelling in a straight line after t seconds from a fixed point is represented by $s = 2t^4 - 3t^2 - 1$. The acceleration after 2 seconds is

(A) 70 m/s^2 (B) 80 m/s^2

(C) 90 m/s^2 (D) 100 m/s^2

071. A ball falling from the top of a tower reaches earth in 20 seconds. The height of the tower is (assume g = 9.8 m/s^2)

(A) 1960 meters (B) 2240 meters

(C) 2380 meters (D) 2460 meters

072. A ball is thrown vertically upwards. If it has the same height after 8 seconds and 12 seconds, then the initial velocity is (assume g = 9.8 m/s^2)

(A) 49 m/s (B) 98 m/s

(C) 147 m/s (D) 196 m/s

068. एक मीनार के पद से 100 मीटर की दूरी पर एक बिंदु से उसकी चोटी का उन्नयन कोण 60° है। तो मीनार की ऊँचाई है

(A) $25\sqrt{3}$ (B) $50\sqrt{3}$

(C) $75\sqrt{3}$ (D) $100\sqrt{3}$

069. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ का मान है

(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

070. एक सरल रेखा में चलने वाले किसी कण (particle) की रेखा पर किसी नियत बिंदु (fixed point) से t सेकंड में चली दूरी (मीटर में) $s = 2t^4 - 3t^2 - 1$ से निरुपित है। दो सेकंड के बाद कण का त्वरण (acceleration) है

(A) 70 m/s^2 (B) 80 m/s^2

(C) 90 m/s^2 (D) 100 m/s^2

071. एक मीनार की चोटी से एक गेंद विरामावस्था से गिरती हुई प्रथ्वी पर 20 सेकंड में पहुंचती है। मीनार की ऊंचाई है (माना कि g = 9.8 m/s^2)

(A) 1960 meters (B) 2240 meters

(C) 2380 meters (D) 2460 meters

072. एक गेंद ऊपर की ओर (vertically upwards) फेंकी जाती है। यदि 8 और 12 सेकंड के पश्चात् वह समान ऊंचाई पर है तो गेंद का प्रारंभिक वेग है (माना कि g = 9.8 m/s^2)

(A) 49 m/s (B) 98 m/s

(C) 147 m/s (D) 196 m/s

073. Let PQ be a uniform rod of length 120 cm. Two weights of masses 1 kg and 3 kg are placed at a distance 10 cm from P and 40 cm from Q respectively. If x is the distance (in cm) of the third weight of mass 2 kg from P so that the center of gravity of the system is at the middle of the rod PQ, then the value of x is

(A) 50 (B) 55

(C) 60 (D) 65

074. Two forces of equal magnitude are acting at a point. If the square of the magnitude of the resultant is three times of the product of their magnitude then the angle between the two forces is

(A) 150° (B) 120°

(C) 60° (D) 90°

075. Let one of the two forces acting on a particle be double in magnitude than the other. If the angle between the directions of the of the resultant and the greater force is 30°, then the angle between the two forces is

(A) 30° (B) 60°

(C) 90° (D) 120°

073. माना कि PQ 120 cm माना कि लंबाई का एक समरूप डंडा है। 1 किग्रा और 3 किग्रा के दो वज़न क्रमशः P से 10 सेमी और Q से 40 सेमी की दूरी पर रखे जाते हैं। यदि 2 किलोग्राम के तीसरे वज़न की P से दूरी $x\ cm$ है ताकि इस व्यवस्था का गुरुत्व केंद्र डंडे PQ के मध्य में हो, तो x का मान है

(A) 50 (B) 55

(C) 60 (D) 65

074. दो समान परिमाण वाले बल एक बिंदु पर लग रहे हैं। यदि परिणामी बल के परिमाण का वर्ग उनके परिमाण के गुणनफल का तीन गुना है तो दोनों बलों के बीच का कोण है

(A) 150° (B) 120°

(C) 60° (D) 90°

075. माना कि माना कि एक कण पर काम करने वाले दो बलों में से एक दूसरे की तुलना में परिमाण में दोगुना है। यदि परिणामी बल और बड़े बल की दिशाओं के बीच का कोण 30°, है, तो दो बलों के बीच का कोण है

(A) 30° (B) 60°

(C) 90° (D) 120°

076. Collecting personal information and effectively posing as another individual is known as the crime of:

(A) Spooling (B) Identity theft
(C) Spoofing (D) Hacking

077. PARAM is an example of:

(A) Super computer (B) PC
(C) Laptop (D) PDA

078. ..... are set of rules and procedures to control the data transmission over the internet

(A) IP address (B) Domains
(C) Protocol (D) Gateway

079. The following numbers are inserted into an empty binary search tree in the given order: 10,1,3,5,15,12,16. What is the height of binary search tree?

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

080. Which one of the following is the most appropriate logical formula to represent the statement? ''Gold and silver ornaments are precious''. The following notations are used: $G(x)$: x is a gold ornament $S(x)$: x is a silver ornament $P(x)$: x is precious

(A) $\forall x\,(P(x) \rightarrow (G(x) \wedge S(x)))$
(B) $\forall x\,((G(x) \wedge S(x)) \rightarrow P(x))$
(C) $\exists x\,((G(x) \wedge S(x)) \rightarrow P(x))$
(D) $\forall x\,((G(x) \vee S(x)) \rightarrow P(x))$

076. व्यक्तिगत जानकारी एकत्र करना और प्रभावी ढंग से दूसरे व्यक्ति के रूप में प्रस्तुत करना अपराध के रूप में जाना जाता है:

(A) स्पूलिंग़ (B) आइडेंटिटी थेफ़्ट
(C) स्पूफ़िंग (D) हैकिंग

077. PARAM उदाहरण है :

(A) सुपर कम्प्यूटर (B) PC
(C) लैपटोप (D) PDA

078. ..... इंटरनेट पर डेटा ट्रांसमिशन को नियंत्रित करने के लिए नियमों और प्रक्रियाओं का सेट है

(A) IP एड्रेस (B) डोमेन
(C) प्रोटोकॉल (D) गेटवे

079. दिए गए क्रम में निम्नलिखित संख्याओं को एक खाली बाइनरी सर्च ट्री में डाला गया है: 10,1,3,5,15,12,16. इस बाइनरी सर्च ट्री की ऊंचाई क्या होगी?

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

080. निम्नलिखित में से कौन सा लॉजिक इस वाक्य का प्रतिनिधित्व करने के लिए सबसे उपयुक्त है: ''Gold and silver ornaments are precious.'' The following notations are used: G(x): x is a gold ornament, S(x): x is a silver ornament, P(x): x is precious

(A) $\forall x\,(P(x) \rightarrow (G(x) \wedge S(x)))$
(B) $\forall x\,((G(x) \wedge S(x)) \rightarrow P(x))$
(C) $\exists x\,((G(x) \wedge S(x)) \rightarrow P(x))$
(D) $\forall x\,((G(x) \vee S(x)) \rightarrow P(x))$

aglosem.com

081. The following postfix expression with single digit operands is evaluated using a stack:
8 2 3 ^ / 2 3 * + 5 1 * –
Note that ^ is the exponentiation operator. The top two elements of the stack after the first * is evaluated are:
(A) 6, 1 (B) 5, 7
(C) 3, 2 (D) 1, 5

082. A poultry farm has only chickens and dogs. When the manager of the poultry counted the heads of the stock in the farm, the number totaled up to 200. However, when the number of legs was counted, the number totaled up to 540. How many more chickens were there in the farm? Note: In the farm, each dog had 4 legs and each chicken had 2 legs.
(A) 130 (B) 60
(C) 70 (D) 120

083. Which of the following is true about merge sort?
(A) Merge Sort works better than quick sort if data is accessed from slow sequential memory.
(B) Merge Sort is stable sort by nature
(C) Merge sort outperforms heap sort in most of the practical situations.
(D) All of the above.

084. Which one of the following in NOT necessarily a property of a Group?
(A) Commutativity
(B) Associativity
(C) Existence of inverse for every element
(D) Existence of identity

081. स्टैक का उपयोग करके एकल अंकों के ऑपरेंड के साथ निम्नलिखित पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन का मूल्यांकन करिये: 8 2 3 ^ / 2 3 * + 5 1 * –
नोट: एक्सपोनेंशियल ऑपरेटर है। पहले * मूल्यांकन के बाद स्टैक के शीर्ष दो तत्व क्या हैं:
(A) 6, 1 (B) 5, 7
(C) 3, 2 (D) 1, 5

082. एक पोल्ट्री फार्म में केवल मुर्गियां और कुत्ते हैं. जब पोल्ट्री के प्रबंधक ने फार्म में स्टॉक के हेड्स को गिना, तो कुल संख्या 200 थी । हालांकि, जब पैरों की संख्या गिना गया, तो कुल संख्या 540 थी । कुत्ते के मुकाबले खेत में और कितने मुर्गियाँ थीं. नोट: खेत में, प्रत्येक कुत्ते के 4 पैर थे और प्रत्येक मुर्गे के 2 पैर थे।
(A) 130 (B) 60
(C) 70 (D) 120

083. मर्ज सॉर्ट के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
(A) मर्ज सॉर्ट त्वरित क्रमबद्धता से बेहतर काम करता है यदि डेटा को धीमी अनुक्रमिक मेमोरी से एक्सेस किया जाता है।
(B) मर्ज सॉर्ट स्वभाव से स्थिर सॉर्ट है
(C) अधिकांश प्रैक्टिकल स्थितियों में मर्ज सॉर्ट, हीप सॉर्ट से बेहतर प्रदर्शन करता है
(D) ऊपर के सभी।

084. निम्नलिखित में से किसका एक समूह का गुण होना ज़रूरी नहीं है?
(A) Commutativity
(B) Associativity
(C) Existence of inverse for every element
(D) Existence of identity

085. In a competition, a school awarded medals in different categories. 36 medals in dance, 12 medals in dramatics and 18 medals in music. If these medals went to a total of 45 persons and only 4 persons got medals in all the three categories, how many received medals in exactly two of these categories?

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

086. Let P(E) denote the probability of the occurrence of event E. If P(A) = 0.5 and P(B) = 1, then the values of P(A/B) and P(B/A) respectively are

(A) 0.5, 0.25 (B) 0.25, 0.5
(C) 0.5, 1 (D) 1, 0.5

087. The total number of prime implicants of the function $f(w, x, y, z) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6, 10)$ is .....

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

088. Which of the following statements is/are TRUE for undirected graphs?

P: Number of odd degree vertices is even.

Q: Sum of degrees of all vertices is even.

(A) P only (B) Q only
(C) Both P and Q (D) Neither P nor Q

089. Consider the following statements:

S1: The sum of two singular $n \times n$ matrices may be non-singular

S2: The sum of two n × n non-singular matrices may be singular.

Which of the following statements is correct?

(A) S1 and S2 are both true
(B) S1 is true, S2 is false
(C) S1 is false, S2 is true
(D) S1 and S2 are both false

085. एक प्रतियोगिता में, स्कूल ने विभिन्न श्रेणियों में पदक से सम्मानित किया. नृत्य में 36 पदक, नाटकीयता में 12 पदक और संगीत में 18 पदक हैं। यदि ये पदक कुल 45 व्यक्तियों के पास गए और तीनों श्रेणियों में केवल 4 व्यक्तियों को पदक मिले, इनमें से कितनों को इनमें से दो श्रेणियों में पदक प्राप्त हुए?

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

086. P(E) को घटना E की घटना की संभावना का संकेत देते हैं। यदि P(A) = 0.5 एवं P(B) = 1, फिर क्रमशः P(A/B) एवं P(B/A) के मूल्य हैं:

(A) 0.5, 0.25 (B) 0.25, 0.5
(C) 0.5, 1 (D) 1, 0.5

087. The total number of prime implicants of the function $f(w, x, y, z) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6, 10)$ is .....

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

088. निम्नलिखित में से कौन सा कथन अंडिरेक्टेड ग्राफ के लिए TRUE है /?

P: Number of odd degree vertices is even.

Q: Sum of degrees of all vertices is even.

(A) P only (B) Q only
(C) Both P and Q (D) Neither P nor Q

089. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

S1: The sum of two singular $n \times n$ matrices may be non-singular

S2: The sum of two n × n non-singular matrices may be singular.

निम्नलिखित कथनों में से कौन सही है?

(A) S1 और S2 दोनों सत्य हैं
(B) S1 सत्य हैं , S2 असत्य हैं
(C) S1 असत्य हैं , S2 सत्य हैं
(D) S1 और S2 दोनों असत्य हैं

090. Given the function F = P′ + QR, where F is a function in three Boolean variables P, Q and R and P′ =!P, consider the following statements.
S1: F = Σ (4, 5, 6)
S2: F = Σ (0, 1, 2, 3, 7)
S3: F = Π (4, 5, 6)
S4: F = Π (0, 1, 2, 3, 7)
Which of the following is true?
(A) S1-False, S2-True, S3-True, S4-False
(B) S1-True, S2-False, S3-False, S4-True
(C) S1-False, S2-False, S3-True, S4-True
(D) S1-True, S2-True, S3-False, S4-False

091. Which of the following is true?
(A) Static methods cannot be overloaded.
(B) Static data members can only be accessed by static methods.
(C) Non-static data members can be accessed by static methods.
(D) Static methods can only access static members (data and methods)

092. Because the configuration information for a DHCP client is received dynamically, you must use which utility to read the current configuration to verify the settings?
(A) PING (B) TRACERT
(C) ARP (D) IPCONFIG

093. In ....., the bodies of the two loops are merged together to form a single loop provided that they do not make any references to each other.
(A) Loop unrolling
(B) Loop jamming
(C) Loop concatenation
(D) Strength reduction

090. दिए गए फलन F = P′ + QR, जहां F तीन बूलियन चर में एक फलन है : P, Q, R एवं P′ = !P निम्नलिखित कथनों पर विचार करें।
S1: F = Σ (4, 5, 6)
S2: F = Σ (0, 1, 2, 3, 7)
S3: F = Π (4, 5, 6)
S4: F = Π (0, 1, 2, 3, 7)
इन्मे से सही क्या है?
(A) S1-False, S2-True, S3-True, S4-False
(B) S1-True, S2-False, S3-False, S4-True
(C) S1-False, S2-False, S3-True, S4-True
(D) S1-True, S2-True, S3-False, S4-False

091. निम्नलिखित में से सत्य है?
(A) Static methods cannot be overloaded.
(B) Static data members can only be accessed by static methods.
(C) Non-static data members can be accessed by static methods.
(D) Static methods can only access static members (data and methods)

092. क्योंकि DHCP क्लाइंट के लिए कॉन्फ़िगरेशन की जानकारी गतिशील रूप से प्राप्त होती है, आपको सेटिंग्स को सत्यापित करने के लिए वर्तमान कॉन्फ़िगरेशन को पढ़ने के लिए कौन सी उपयोगिता का उपयोग करना चाहिए?
(A) PING (B) TRACERT
(C) ARP (D) IPCONFIG

093. ..... में, दो लूपों के बॉडीज़ को एक साथ मिलकर एक एकल लूप बनाया जाता है, बशर्ते कि वे एक-दूसरे को संदर्भित नहीं करते हैं
(A) लूप अनरोलिंग
(B) लूप जैमिंग
(C) लूप कानकैटनेशन
(D) स्ट्रेंथ रिडक्शन

094. "typedef" in C basically works as an alias. Which of the following is correct for "typedef"?

(A) typedef can be used to alias compound data types such as struct and union.

(B) typedef can be used to alias both compound data types and pointer to these compound types.

(C) typedef can be used to alias a function pointer and an array.

(D) All of the above.

095. 'ptrdata' is a pointer to a data type. The expression *ptrdata++ is evaluated as (in C++) :

(A) *(ptrdata++)

(B) (*ptrdata)++

(C) *(ptrdata)++

(D) Depends on compiler

096. Define the connective * for the Boolean variables X and Y as: $X * Y = XY + X'Y'$. Let $Z = X * Y$.

Consider the following expressions P, Q and R.

P: $X = Y * Z$

Q: $Y = X * Z$

R: $X * Y * Z=1$

Which of the following is TRUE?

(A) Only P and Q are valid

(B) Only Q and R are valid.

(C) Only P and R are valid.

(D) All P, Q, R are valid.

094. C में "typedef" मूल रूप से एक alias के रूप में काम करता है। निम्नलिखित में से कौन सा "typedef" के लिए सही है?

(A) typedef can be used to alias compound data types such as struct and union.

(B) typedef can be used to alias both compound data types and pointer to these compound types.

(C) typedef can be used to alias a function pointer and an array.

(D) All of the above.

095. "ptrdata" एक पॉइंटर डेटा प्रकार का संकेतक है। अभिव्यक्ति *ptrdata ++ का मूल्यांकन (C ++ में) के रूप में किया जाता है:

(A) *(ptrdata++)

(B) (*ptrdata)++

(C) *(ptrdata)++

(D) डिपेंडस ऑन कम्पाइलर

096. यदि बूलियन वैरियेवलस X एवं Y के लिए connective * को ऐसे परिभाषित किया जाता है:
$X * Y = XY + X'Y'$, Let $Z = X * Y$.
तो P, Q और R के लिए निम्नलिखित अभिव्यक्तियों पर विचार करें ।

P: $X = Y * Z$

Q: $Y = X * Z$

R: $X * Y * Z=1$

इनमें से सत्य क्या है?

(A) केवल P एवं Q ही मान्य हैं।

(B) केवल Q एवं R ही मान्य हैं।

(C) केवल P एवं R ही मान्य हैं।

(D) सभी P, Q, R मान्य हैं।

097. Consider the following relations:

R1 (a,b) iff (a + b) is even over the set of integers

R2 (a,b) iff (a + b) is odd over the set of integers

R3 (a,b) iff a . b > 0 over the set of non-zero rational numbers

R4 (a,b) iff $|a - b| \leq 2$ over the set of natural numbers

Which of the following statements is correct?

(A) R1 and R2 are equivalence relations, R3 and R4 are not

(B) R1 and R3 are equivalence relations, R2 and R4 are not

(C) R1 and R4 are equivalence relations, R2 and R3 are not

(D) R1, R2, R3 and R4 are all equivalence relations

098. If two fair coins are flipped and at least one of the outcomes is known to be a head, what is the probability that both outcomes are heads?

(A) 1 / 3 (B) 1 / 4

(C) 1 / 2 (D) 2 / 3

099. ICMP is primarily used for

(A) Error and diagnostic function

(B) Addressing

(C) Forwarding

(D) None of the above

100. What is the minimum number of two input NAND gates used to perform the function of two input OR gate?

(A) One (B) Two

(C) Three (D) Four

097. निम्नलिखित relations पर विचार करें:

R1 (a,b) iff (a + b) is even over the set of integers

R2 (a,b) iff (a + b) is odd over the set of integers

R3 (a,b) iff a . b > 0 over the set of non-zero rational numbers

R4 (a,b) iff $|a - b| \leq 2$ over the set of natural numbers

निम्नलिखित कथनों में से कौन सही है?

(A) R1 and R2 are equivalence relations, R3 and R4 are not

(B) R1 and R3 are equivalence relations, R2 and R4 are not

(C) R1 and R4 are equivalence relations, R2 and R3 are not

(D) R1, R2, R3 and R4 are all equivalence relations

098. यदि दो सिक्के उछाले जाते हैं और कम से कम एक परिणाम को एक head के रूप में जाना जाता है, तो क्या संभावना है कि दोनों परिणाम head हैं?

(A) 1 / 3 (B) 1 / 4

(C) 1 / 2 (D) 2 / 3

099. ICMP मुख्य रूप से किसके लिए प्रयोग किया जाता है

(A) Error and diagnostic function

(B) Addressing

(C) Forwarding

(D) इनमें से कोई नहीं

100. दो इनपुट OR गेट के कार्य को करने के लिए उपयोग किये जानेवाले दो इनपुट NAND गेट की न्यूनतम संख्या क्या है।

(A) एक (B) दो

(C) तीन (D) चार

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

aglasem.com