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 अुनसार / 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 opene [illegible]

ZOLLEGE.in

PAPER-5

[Aptitude Test for B.Sc. Graduates in Engineering (Lateral Entry)]

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

ZOLLEGE.in

PAPER 5 (MATHEMATICS)

001. Let A and B be two sets containing four and two elements respectively. Then the number of subsets of the set $A \times B$, each having at least three elements is

(A) 256 (B) 275
(C) 510 (D) 219

001. माना दो समुच्चयों A तथा B में क्रमशः चार और दो अव्यव हैं। तब समुच्चय $A \times B$ में उपसमुच्चयों की संख्या, जब कि प्रत्येक उपसमुच्चय में अव्यवों (elements) की संख्या कम से कम तीन हो, है-

(A) 256 (B) 275
(C) 510 (D) 219

002. If A, B and C are three sets such that $A \cap B = A \cap C$ and $A \cup B = A \cup C$ then

(A) $A = B$ (B) $A = C$
(C) $B = C$ (D) $A \cap B = \varphi$

002. यदि A, B तथा C तीन समुच्चय इस प्रकार हैं कि $A \cap B = A \cap C$ तथा $A \cup B = A \cup C$, तब

(A) $A = B$ (B) $A = C$
(C) $B = C$ (D) $A \cap B = \varphi$

003. Let $R = \{(1, 3), (4, 2), (2, 4), (2, 3), (3, 1)\}$ be a relation on the set $A = \{1, 2, 3, 4\}$. The relation R is

(A) a function
(B) Reflexive
(C) not symmetric
(D) transitive

003. माना $R = \{(1, 3), (4, 2), (2, 4), (2, 3), (3, 1)\}$ समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4\}$ में एक सम्बन्ध है। सम्बन्ध R है-

(A) एक फलन
(B) स्वतुल्य (reflexive)
(C) समामित नहीं (not symmetric)
(D) सकर्मक (transitive)

ZOLLEGE.in

004. If g is the inverse of a function f and $f^1(x)=\frac{1}{1+x^2}$ then $g^1(x)$ is equal to

(A) $1+x^5$ (B) $5x^4$

(C) $\frac{1}{1+\{g(x)\}^5}$ (D) $1+\{g(x)\}^5$

004. यदि g फलन f का व्युत्क्रम (inverse) है तथा $f^1(x)=\frac{1}{1+x^2}$ है तब $g^1(x)$ बराबर होगा

(A) $1+x^5$ (B) $5x^4$

(C) $\frac{1}{1+\{g(x)\}^5}$ (D) $1+\{g(x)\}^5$

005. The graph of the function $y=f(x)$ is symmetric about the line $x=2$, then

(A) $f(x+2) = f(x-2)$

(B) $f(2+x) = f(2-x)$

(C) $f(x) = f(-x)$

(D) $f(x) = -f(-x)$

005. यदि फलन $y=f(x)$ का आलेख रेखा $x=2$ के सापेक्ष (about) समतित (symmetric) है, तो

(A) $f(x+2) = f(x-2)$

(B) $f(2+x) = f(2-x)$

(C) $f(x) = f(-x)$

(D) $f(x) = -f(-x)$

006. If $y=\sec(\tan^{-1}x)$, then $\frac{dy}{dx}$ at $x=1$ is equal to

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

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

006. यदि $y=\sec(\tan^{-1}x)$ है, तब $x=1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा

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

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

007. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(\pi\cos^2 x)}{x^2}$ is equal to

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

(C) $-\pi$ (D) π

007. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(\pi\cos^2 x)}{x^2}$ का मान है

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

(C) $-\pi$ (D) π

008. If $\lim_{x\to 0}\frac{\log(3+x)-\log(3-x)}{x} = k$, then the value of k is

(A) 0 (B) $-\frac{1}{3}$

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

008. यदि $\lim_{x\to 0}\frac{\log(3+x)-\log(3-x)}{x} = k$, तब k का मान है

(A) 0 (B) $-\frac{1}{3}$

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

009. The equation of the tangent to the curve $y=x+\frac{4}{x^2}$, that is parallel to x-axis is

(A) y=1 (B) y=2

(C) y=3 (D) y=0

009. x-अक्ष के सामानान्तर, वक्र $y=x+\frac{4}{x^2}$ की स्पर्श रेखा का समीकरण है

(A) y=1 (B) y=2

(C) y=3 (D) y=0

ZOLLEGE.in

010. A function $y=f(x)$ has a second order derivative $f''(x)=6(x-1)$. If its graph passes through the point (2, 1) and at the point the tangent to the graph is $y=3x-5$, then the function is

(A) $(x-1)^2$ (B) $(x-1)^3$

(C) $(x+1)^3$ (D) $(x+1)^2$

011. The integral $\int \frac{dx}{x^2(x^4+1)^{3/4}}$ equals to

(A) $(x^4+1)^{1/4}+C$

(B) $-(x^4+1)^{1/4}+C$

(C) $-\left(\frac{x^4+1}{x^4}\right)^{1/4}+C$

(D) $\left(\frac{x^4+1}{x^4}\right)^{1/4}+C$

012. $\lim_{n\to\infty}\sum_{r=1}^{n}\frac{1}{n}e^{\frac{r}{n}}$ is equal to

(A) e−1 (B) e+1

(C) 1−e (D) e

013. If $\int_0^{\pi} x f(\sin x)\,dx = A\int_0^{\pi/2} f(\sin x)\,dx$, then A is

(A) π (B) 0

(C) 2π (D) $\pi/2$

014. The area of the region bounded by the curves $y=|x-2|$, $x=1$, $x=3$ and x−axis is

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

010. एक फलन $y=f(x)$ जिसका द्वितीय कोटि का अवकलन $f''(x)=6(x-1)$ है। यदि इसका आलेख बिन्दु (2, 1) से गुजरात है तथा इस बिन्दु पर आलेख की स्पर्श रेखा का समीकरण $y=3x-5$ है, तब फलन है

(A) $(x-1)^2$ (B) $(x-1)^3$

(C) $(x+1)^3$ (D) $(x+1)^2$

011. समाकत्लन (integral) $\int \frac{dx}{x^2(x^4+1)^{3/4}}$ बराबर है

(A) $(x^4+1)^{1/4}+C$

(B) $-(x^4+1)^{1/4}+C$

(C) $-\left(\frac{x^4+1}{x^4}\right)^{1/4}+C$

(D) $\left(\frac{x^4+1}{x^4}\right)^{1/4}+C$

012. $\lim_{n\to\infty}\sum_{r=1}^{n}\frac{1}{n}e^{\frac{r}{n}}$ बराबर है

(A) e−1 (B) e+1

(C) 1−e (D) e

013. यदि $\int_0^{\pi} x f(\sin x)\,dx = A\int_0^{\pi/2} f(\sin x)\,dx$, तब A बराबर है

(A) π (B) 0

(C) 2π (D) $\pi/2$

014. वक्रों (curves) $y=|x-2|$, $x=1$, $x=3$ तथा x−अक्ष से घिरे हुये क्षेत्र का क्षेत्रफल है

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

ZOLLEGE.in

015. The are bounded by the curves $y^2=4x$ and $x^2=4y$ is

(A) $\frac{8}{3}$ (B) 0

(C) $\frac{32}{3}$ (D) $\frac{16}{3}$

016. If $(2+\sin x)\frac{dy}{dx} + (y+1)\cos x=0$ and $y(0)=1$, then $y\left(\frac{\pi}{2}\right)$ is equal to:

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

(C) $-\frac{1}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$

017. If a curve $y=f(x)$ passes through the point (+1,–1), and satisfies the differential equation, $y(1+xy)\ dx=x\,dy$, then $f(-\frac{1}{2})$ is equal to:

(A) $-\frac{4}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) $-\frac{2}{5}$

018. If the equation $x^2+2x+3=0$ and $ax^2+bx+c=0$, $a,b,c\in R$, have a common root, then a:b:c is

(A) 1:2:3 (B) 1:3:2

(C) 3:1:2 (D) 3:2:1

019. If p and q are the roots of the equation (p≠q) $x^2+px+q=0$, then

(A) p=1, q=–2 (B) p=0, q=1

(C) p=–2, q=0 (D) p=–2, q=1

015. वक्रों (curves) $y^2=4x$ तथा $x^2=4y$ से घिरा हुआ क्षेत्रफल है

(A) $\frac{8}{3}$ (B) 0

(C) $\frac{32}{3}$ (D) $\frac{16}{3}$

016. यदि $(2+\sin x)\frac{dy}{dx} + (y+1)\cos x=0$ तथा $y(0)=1$ है, तब $y\left(\frac{\pi}{2}\right)$ बराबर है:

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

(C) $-\frac{1}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$

017. यदि वक्र $y=f(x)$ बिन्दु (+1,–1) से गुजरता है तथा अवकल समीकरण (differential equation) $y(1+xy)\ dx=x\,dy$ को संतुष्ट करता है तब $f(-\frac{1}{2})$ बराबर है:

(A) $-\frac{4}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) $-\frac{2}{5}$

018. यदि समीकरण $x^2+2x+3=0$ तथा $ax^2+bx+c=0$, $a,b,c\in R$ के मूल समान (common) है, तब a:b:c है

(A) 1:2:3 (B) 1:3:2

(C) 3:1:2 (D) 3:2:1

019. यदि p तथा q (p≠q) समीकरण $x^2+px+q=0$ के मूल हैं, तब

(A) p=1, q=–2 (B) p=0, q=1

(C) p=–2, q=0 (D) p=–2, q=1

ZOLLEGE.in

020. If the 2^{nd}, 5^{th} and 9^{th} terms of a non-constant AP are in GP, then common ratio of this GP is

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

(C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{8}{5}$

021. If p and q are positive real numbers such that $p^2+q^2=1$, then the maximum value of $(p+q)$ is

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

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

022. The fifth term of a GP is 2, then the product of its 9 terms is

(A) 256 (B) 512

(C) 1024 (D) None of these

023. Let $f(x)=ax^2+bx+c$ if $f(1)=f(-1)$ and a, b, c are in AP, then $f^1(a), f^1(b)$ and $f^1(c)$ are in

(A) GP (B) AP

(C) HP (D) None of these

024. In a binomial expression of $(a-b)^n$, $n \geq 5$, the sum of 5^{th} and 6^{th} term is zero, then $\frac{a}{b}$ equals

(A) $\frac{5}{n-4}$ (B) $\frac{6}{n-5}$

(C) $\frac{n-5}{6}$ (D) $\frac{n-4}{5}$

025. The sum of the series ${}^{20}C_0 - {}^{20}C_1 + {}^{20}C_2 - {}^{20}C_3 + {}^{20}C_4$ ....+ ${}^{20}C_{10}$ is

(A) $-{}^{20}C_{10}$ (B) $\frac{1}{2}\,{}^{20}C_{10}$

(C) 0 (D) ${}^{20}C_{10}$

020. यदि किसी परिर्वतनशील (non-constant) समान्तर श्रेणी (AP) का दूसरा, पाँचवां और नवां पद गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं, तब इस गुणोत्तर श्रेणी का सार्व अनुपात (common ratio) है:

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

(C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{8}{5}$

021. यदि p तथा q इस प्रकार की धनात्मक वास्तविक संख्याऐं हैं कि $p^2+q^2=1$, तब $(p+q)$ का अधिकतम मान है:

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

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

022. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) का पाँचवां पद 2 है, तब इसके नौ पदों का गुणनफल है

(A) 256 (B) 512

(C) 1024 (D) इनमें से कोई नहीं

023. माना $f(x)=ax^2+bx+c$, यदि $f(1)=f(-1)$ तथा a, b, c समान्तर श्रेणी में हैं, तब $f^1(a), f^1(b)$ तथा $f^1(c)$ है

(A) गुणोत्तर श्रेणी (GP) में (B) समान्तर श्रेणी (AP) में

(C) हरात्मक श्रेणी (HP) में (D) इनमें से कोई नहीं

024. यदि एक द्विपद व्यंजक (binomial expression) $(a-b)^n$, $n \geq 5$ के पाँचवें तथा छठवें पदों का योग शून्य हो, तब $\frac{a}{b}$ बराबर है

(A) $\frac{5}{n-4}$ (B) $\frac{6}{n-5}$

(C) $\frac{n-5}{6}$ (D) $\frac{n-4}{5}$

025. ${}^{20}C_0 - {}^{20}C_1 + {}^{20}C_2 - {}^{20}C_3 + {}^{20}C_4$ ....+ ${}^{20}C_{10}$ श्रेणी का योग है:

(A) $-{}^{20}C_{10}$ (B) $\frac{1}{2}\,{}^{20}C_{10}$

(C) 0 (D) ${}^{20}C_{10}$

ZOLLEGE.in

026. If z is a complex number of unit modulus and argument θ, then $\arg\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}}\right)$ equals

(A) $\frac{\pi}{2}-\theta$ (B) θ

(C) $\pi-\theta$ (D) $-\theta$

026. यदि z एक एकक परिमाप (unit modulus) की समिश्र संख्या है जिसका स्वतंत्रचर (argument) θ है, तब $\arg\left(\frac{1+z}{1+\bar{z}}\right)$ बराबर है:

(A) $\frac{\pi}{2}-\theta$ (B) θ

(C) $\pi-\theta$ (D) $-\theta$

027. If $|z+4| \leq 3$, then the maximum value of $|z+1|$ is

(A) 4 (B) 10

(C) 6 (D) 0

027. यदि $|z+4| \leq 3$, तब $|z+1|$ का अधिकतम मान है–

(A) 4 (B) 10

(C) 6 (D) 0

028. If $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^x = 1$, then

(A) $x=4n$, where n is any positive integer

(B) $x=2n$, where n is any positive integer

(C) $x=4n+1$, where n is any positive integer

(D) $x=2n+1$, where n is any positive integer

028. यदि $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^x = 1$, तब

(A) $x=4n$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

(B) $x=2n$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

(C) $x=4n+1$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

(D) $x=2n+1$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

029. The system of linear equations

$x + \lambda y - z = 0$

$\lambda x - y - z = 0$

$x + y - \lambda z = 0$

has a non-trivial solution for

(A) Exactly one value of λ

(B) Exactly two value of λ

(C) Exactly three value of λ

(D) Infinitely many values of λ

029. रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + \lambda y - z = 0$

$\lambda x - y - z = 0$

$x + y - \lambda z = 0$

का असाधारण (non-trivial) समाधान होगा,

(A) λ के केवल एक मान के लिये

(B) λ के केवल दो मान के लिये

(C) λ के केवल तीन मान के लिये

(D) λ के अनंत मान के लिये

030. If the system of linear equations

$x + 2ay + az = 0$

$x + 3by + bz = 0$

$x + 4cy + cz = 0$

has a non-zero solution, then a, b, c are in

(A) AP (B) HP

(C) GP (D) None of these

030. यदि रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + 2ay + az = 0$

$x + 3by + bz = 0$

$x + 4cy + cz = 0$

का एक अशून्य हल (non-zero) है, तब a, b, c हैं

(A) समान्तर श्रेणी में (B) हरात्मक श्रेणी में

(C) गुणोत्तर श्रेणी में (D) इनमें से कोई नहीं

ZOLLEGE.in

031. If A is 3×3 non-singular matrix such that $A^1A=AA^1$ and $B=A^{-1}A^1$, the BB^1 is equal to

(A) $I+B$ (B) I

(C) B^{-1} (D) $(B^{-1})^1$

032. If $A=\begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$ and $A^2=\begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \beta & \alpha \end{bmatrix}$, then

(A) $\alpha = a^2+b^2,\ \beta = ab$

(B) $\alpha = a^2+b^2,\ \beta = 2ab$

(C) $\alpha = a^2+b^2,\ \beta = a^2-b^2$

(D) $\alpha = 2ab,\ \beta = a^2+b^2$

033. Let $A=\begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ the only correct statement about the matrix A is

(A) A is a zero matrix

(B) $A^2 = I$

(C) A^{-1} does not exist

(D) $A = (-1)\,I$, where I is a unit matrix

034. An urn contains nine balls of which three are red, four are blue and two are green. Three balls are drawn at random without replacement from the urn. The probability that the three balls have different colour is

(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{1}{21}$

(C) $\frac{2}{23}$ (D) $\frac{1}{3}$

035. It is given that the event A and B are such that $P(A)=\frac{1}{4}$, $P\left(\frac{A}{B}\right)=\frac{1}{2}$ and $P\left(\frac{B}{A}\right)=\frac{2}{3}$. Then P(B) is equal to

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$

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

031. यदि A 3×3 का व्युत्क्रमणीय आव्यूह (non-singular matrix) है तथा $A^1A=AA^1$ और $B=A^{-1}A^1$,तब BB^1 बराबर है:

(A) $I+B$ (B) I

(C) B^{-1} (D) $(B^{-1})^1$

032. यदि $A=\begin{bmatrix} a & b \\ b & a \end{bmatrix}$ तथा $A^2=\begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \beta & \alpha \end{bmatrix}$, तब

(A) $\alpha = a^2+b^2,\ \beta = ab$

(B) $\alpha = a^2+b^2,\ \beta = 2ab$

(C) $\alpha = a^2+b^2,\ \beta = a^2-b^2$

(D) $\alpha = 2ab,\ \beta = a^2+b^2$

033. माना $A=\begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ आव्यूह के बारे में केवल सही कथन (statement) है।

(A) A एक शून्य आव्यूह है

(B) $A^2 = I$

(C) A^{-1} अस्तित्व में नहीं है

(D) $A = (-1)\,I$, जहाँ I एक एकक आव्यूह (unit matrix) है।

034. एक बर्तन में तीन लाल, चार नीली तथा दो हरे रंग की कुल नौ गेंदें हैं। बर्तन से तीन गेंदें अचानक बिना प्रतिस्थापन (without replacement) के निकाली जाती हैं। तीनों गेंदों के अलग-अलग रंग के होने की प्रायिकता है:

(A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{1}{21}$

(C) $\frac{2}{23}$ (D) $\frac{1}{3}$

035. दिया है कि घटनायें A तथा B इस प्रकार है कि $P(A)=\frac{1}{4}$, $P\left(\frac{A}{B}\right)=\frac{1}{2}$ तथा $P\left(\frac{B}{A}\right)=\frac{2}{3}$, तब P(B) बराबर है:

(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$

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

ZOLLEGE.in

036. A pair of fair dice is thrown independently three times. The probability of getting a score of exactly 9 twice is

(A) $\frac{1}{729}$ (B) $\frac{8}{9}$

(C) $\frac{8}{729}$ (D) $\frac{8}{243}$

036. एक निष्पक्ष पाशों का जोड़ा स्वतन्त्र रूप से तीन बार उछाला जाता है। दोबार ठीक नौ(09) आने की प्रायिकता (probability) है:

(A) $\frac{1}{729}$ (B) $\frac{8}{9}$

(C) $\frac{8}{729}$ (D) $\frac{8}{243}$

037. A problem in mathematics is given to three students A, B, C and their respective probability of solving the problem is $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{4}$. The probability that the problem is solved is

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

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

037. गणित का एक प्रश्न तीन छात्रों को हल करने के लिये दिया जाता है। उनके द्वारा प्रश्न को क्रमशः हल कर लेने की प्रायिकता (probability) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ तथा $\frac{1}{4}$ है। प्रश्न के हल हो जाने की प्रायिकता होगी:

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

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

038. The probability that A speaks truth is $\frac{4}{5}$, while this probability for B is $\frac{3}{4}$. The probability that they contradict each other when asked to speak on a fact is

(A) $\frac{3}{20}$ (B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{7}{20}$ (D) $\frac{4}{5}$

038. A के सत्य बोलने की प्रायिकता (probability) $\frac{4}{5}$ है, जब कि B की यह प्रायिकता $\frac{3}{4}$ है। जब इनसे किसी तथ्य पर बोलने के लिये कहा जाता है तो उनके एक दूसरे के विपरीत बोलने की प्रायिकता होगी:

(A) $\frac{3}{20}$ (B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{7}{20}$ (D) $\frac{4}{5}$

039. A, B, C are mutually exclusive events such that P(A)= $\frac{3x+1}{3}$, P(B)= $\frac{1-x}{4}$ and P(C)= $\frac{1-2x}{2}$. The set of possible values of x are in the interval

(A) $\left[\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right]$ (B) $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$

(C) $\left[\frac{1}{3}, \frac{13}{3}\right]$ (D) [0, 1]

039. यदि A, B, C इस प्रकार की परस्पर अपवर्जी घटनायें (mutually exclusive events) है कि P(A)= $\frac{3x+1}{3}$, P(B)= $\frac{1-x}{4}$ तथा P(C)= $\frac{1-2x}{2}$ तब x के सम्भावित मानों के समुच्चय का अंतराल (interval) है:

(A) $\left[\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right]$ (B) $\left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$

(C) $\left[\frac{1}{3}, \frac{13}{3}\right]$ (D) [0, 1]

040. The sum of the series $\frac{1}{2!}+\frac{1}{4!}+\frac{1}{6!}+$----- is

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

(C) $\frac{(e^2-1)}{2e}$ (D) $\left(\frac{e^2-2}{e}\right)$

040. $\frac{1}{2!}+\frac{1}{4!}+\frac{1}{6!}+$----- श्रेणी का योग है:

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

(C) $\frac{(e^2-1)}{2e}$ (D) $\left(\frac{e^2-2}{e}\right)$

ZOLLEGE.in

041. The sum of the series $\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4}$ ---∞ is

(A) $2\log_e 2$ (B) $2(\log_2 2)-1$

(C) $\log_e 2$ (D) $\log_e\left(\frac{4}{e}\right)$

042. The expression $\frac{\tan A}{1-\cot A} + \frac{\cot A}{1-\tan A}$ can be written as

(A) $\sec A \ \text{cosec} A + 1$

(B) $\tan A + \cot A$

(C) $\sec A + \text{cosec} A$

(D) $\sin A \cos A + 1$

043. Let $\cos(\alpha+\beta) = \frac{4}{5}$ and $\sin(\alpha-\beta) = 5/13$, where $0 \le \alpha$ and $\beta \le \frac{\pi}{4}$, then $\tan 2\alpha$ is equal to

(A) $\frac{56}{33}$ (B) $\frac{19}{12}$

(C) $\frac{20}{7}$ (D) $\frac{25}{16}$

044. The number of values of x in the interval $[0, 3\pi]$ satisfying the equation $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$ is:

(A) 4 (B) 6

(C) 1 (D) 2

045. The number of solutions of $\tan x + \sec x = 2\cos x$ in $[0, 2\pi]$ is/are:

(A) 2 (B) 3

(C) 0 (D) 1

046. If $\sin^{-1}\left(\frac{x}{5}\right) + \text{cosec}^{-1}\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$ then a value of x is

(A) 1 (B) 3

(C) 4 (D) 5

041. $\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4}$ ---∞ श्रेणी का योग है:

(A) $2\log_e 2$ (B) $2(\log_2 2)-1$

(C) $\log_e 2$ (D) $\log_e\left(\frac{4}{e}\right)$

042. व्यंजक $\frac{\tan A}{1-\cot A} + \frac{\cot A}{1-\tan A}$ को इस प्रकार लिखा जा सकता है:

(A) $\sec A \ \text{cosec} A + 1$

(B) $\tan A + \cot A$

(C) $\sec A + \text{cosec} A$

(D) $\sin A \cos A + 1$

043. माना $\cos(\alpha+\beta) = \frac{4}{5}$ तथा $\sin(\alpha-\beta) = 5/13$, जहाँ $0 \le \alpha$ तथा $\beta \le \frac{\pi}{4}$, तब $\tan 2\alpha$ बराबर है

(A) $\frac{56}{33}$ (B) $\frac{19}{12}$

(C) $\frac{20}{7}$ (D) $\frac{25}{16}$

044. समीकरण $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$ को संतुष्ट करने वाले x के मानों की संख्या अंतराल $[0, 3\pi]$ में है

(A) 4 (B) 6

(C) 1 (D) 2

045. समीकरण $\tan x + \sec x = 2\cos x$ के $[0, 2\pi]$ में हलों की संख्या है

(A) 2 (B) 3

(C) 0 (D) 1

046. यदि $\sin^{-1}\left(\frac{x}{5}\right) + \text{cosec}^{-1}\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{\pi}{2}$ तब x का मान है:

(A) 1 (B) 3

(C) 4 (D) 5

ZOLLEGE.in

047. The sides of a triangle are $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ and $\sqrt{1+\sin\alpha\cos\alpha}$ for some $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$. then the greatest angle is

(A) 60° (B) 90°

(C) 120° (D) 150°

048. In a triangle ABC, $a\cos^2\left(\frac{C}{2}\right)+c\cos^2\left(\frac{A}{2}\right)=\frac{3b}{2}$ then the sides a, b, c are in

(A) AP

(B) GP

(C) HP

(D) Satisfy $a+b=c$

049. Let a vertical tower AB has its end A on the level ground. Let C be the mid-point of AB and P be a point on the ground such that AP=2AB. If $\angle BPC=\beta$, then $\tan\beta$ is equal to

(A) $\frac{7}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{4}{9}$

050. A person standing on the bank of a river observes that the angle of elevation of the top of a tree on the opposite bank of the river is 60° and when he retires 40 meter away from the tree the angle of elevation becomes 30°. the breadth of the river is

(A) 20 m (B) 30 m

(C) 40 m (D) 60 m

051. Let $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ be three unit vectors such that $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})=\frac{\sqrt{3}}{2}(\vec{b}+\vec{c})$. If $\vec{b}$ is not parallel to $\vec{c}$, then the angle between $\vec{a}$ and $\vec{c}$ is:

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

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

047. किसी $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ के लिये $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ तथा $\sqrt{1+\sin\alpha\cos\alpha}$ त्रिभुज की भुजायें हैं, तब उसका सबसे बड़ा कोण है:

(A) 60° (B) 90°

(C) 120° (D) 150°

048. त्रिभुज ABC में, $a\cos^2\left(\frac{C}{2}\right)+c\cos^2\left(\frac{A}{2}\right)=\frac{3b}{2}$, तब उसकी भुजायें a, b, c हैं:

(A) समान्तर श्रेणी में

(B) गुणोत्तर श्रेणी में

(C) हरात्मक श्रेणी में

(D) $a+b=c$ को संतुष्ट करती है

049. माना AB एक ऊर्ध्व बुर्ज है जिसका एक सिरा जमीन पर है। यदि AB का मध्य बिन्दु हो और P जमीन पर कोई बिन्दु इस प्रकार है कि AP=2AB. तब $\tan\beta$ का मान होगा, जहाँ $\angle BPC=\beta$

(A) $\frac{7}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{4}{9}$

050. एक व्यक्ति नदी के किनारे खड़े होकर देखता है कि नदी के दूसरे किनारे पर स्थित पेड़ के शीष का उन्नयन (elevation) कोण 60° है तथा जब वह पेड़ से 40 मीटर दूर चला जाता है तो पेड़ के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° हो जाता है। तब नदी की चौड़ाई है–

(A) 20 m (B) 30 m

(C) 40 m (D) 60 m

051. माना की $\vec{a}$, $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ इस प्रकार के एकक सदिश है कि $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})=\frac{\sqrt{3}}{2}(\vec{b}+\vec{c})$. यदि $\vec{b}$, $\vec{c}$ के समानान्तर नहीं है तब $\vec{a}$ और $\vec{c}$ के बीच का कोण है:

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

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

ZOLLEGE.in

052. Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be three non-zero vectors. If $\vec{a}+3\vec{b}$ is collinear with $\vec{c}$ and $\vec{b}+2\vec{c}$ is collinear with $\vec{a}$, then $\vec{a}+3\vec{b}+6\vec{c}$ is:

(A) $\vec{0}$ (B) $\vec{a}+\vec{c}$

(C) $\vec{a}$ (D) $\vec{c}$

052. माना कि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन अशून्य सदिश है, यदि $\vec{a}+3\vec{b}$, $\vec{c}$ के साथ तथा $\vec{b}+2\vec{c}$, $\vec{a}$ के साथ संरेख (collinear) है तब $\vec{a}+3\vec{b}+6\vec{c}$ है

(A) $\vec{0}$ (B) $\vec{a}+\vec{c}$

(C) $\vec{a}$ (D) $\vec{c}$

053. The non-zero vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are related by $\vec{a}=8\vec{b}$ and $\vec{c}=-7\vec{b}$. Then the angle between $\vec{a}$ and $\vec{c}$ is

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

053. यदि $\vec{a}=8\vec{b}$ तथा $\vec{c}=-7\vec{b}$, तीन अशून्य (non-zero) सदिशों $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ के साथ के सम्बन्ध है, तब $\vec{a}$ तथा $\vec{c}$ के बीच का कोण है

(A) 0 (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π

054. If C is the mid point of AB and P is any point out side AB, then

(A) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}=2\overrightarrow{PC}$

(B) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}=\overrightarrow{PC}$

(C) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+2\overrightarrow{PC}=0$

(D) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC}=0$

054. यदि C, AB का मध्यबिन्दु है तथा P, AB के बाहर कोई बिन्दु है, तब

(A) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}=2\overrightarrow{PC}$

(B) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}=\overrightarrow{PC}$

(C) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+2\overrightarrow{PC}=0$

(D) $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC}=0$

055. If $(\vec{a}\times\vec{b})\times\vec{c} = \vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})$, were $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ are , any three vectors such that $\vec{a}.\vec{b}\neq 0$, $\vec{b}.\vec{c}\neq 0$, then $\vec{a}$ and $\vec{c}$ are

(A) Inclined at an angle $\frac{\pi}{3}$ between them

(B) Perpendicular

(C) Parallel

(D) None of these

055. यदि $(\vec{a}\times\vec{b})\times\vec{c} = \vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})$, जहाँ $\vec{a}$, $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ कोई तीन सदिश इस प्रकार है कि $\vec{a}.\vec{b}\neq 0$, $\vec{b}.\vec{c}\neq 0$ तब $\vec{a}$ तथा $\vec{c}$ हैं:

(A) के बीच का कोण $\frac{\pi}{3}$ हैं

(B) लम्बवत हैं

(C) समानान्तर हैं

(D) इनमें से कोई नहीं

056. The resultant R of two forces acting on a particle is at right angles to one of them and its magnitude is one third of the other force. The ratio of larger force to smaller force is

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

(C) $3:2$ (D) $3:2\sqrt{2}$

056. दो बलों का परिणामी (resultant) R किसी कण पर उनमें से एक बल के समकोण पर कार्य कर रहा है तथा इसका परिमाप (magnitude) दुसरे बल का एकतिहाई है। तब बड़े बल तथा छोटे बल का अनुपात है:

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

(C) $3:2$ (D) $3:2\sqrt{2}$

ZOLLEGE.in

057. If $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=2$ and the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is $\frac{\pi}{6}$ then $(\vec{a}\times\vec{b})^2$ is equal to

(A) 48 (B) 16

(C) $\vec{a}$ (D) None of these

057. यदि $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=2$ तथा $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के बीच का कोण $\frac{\pi}{6}$ है तब $(\vec{a}\times\vec{b})^2$ बराबर है:

(A) 48 (B) 16

(C) $\vec{a}$ (D) इनमें से कोई नहीं

058. A ray of light along $x+\sqrt{3}\,y=\sqrt{3}$ gets reflected upon reaching x-axis, the equation of the reflected ray is

(A) $\sqrt{3}\,y=x-\sqrt{3}$ (B) $y=\sqrt{3}\;x-\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{3}\,y=x-1$ (D) $y=x+\sqrt{3}$

058. एक प्रकाश की किरण जिसका समीकरण $x+\sqrt{3}\,y=\sqrt{3}$ है, x-अक्ष पर पहुँच कर परिवर्तित होती है, परिवर्तित किरण का समीकरण हैं:

(A) $\sqrt{3}\,y=x-\sqrt{3}$ (B) $y=\sqrt{3}\;x-\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{3}\,y=x-1$ (D) $y=x+\sqrt{3}$

059. The perpendicular bisector of the line segment joining P(1, 4) and Q(k, 3) has y–intercept –4. Then the possible value of k is:

(A) 1 (B) 2

(C) –4 (D) –3

059. बिन्दु P(1, 4) तथा Q(k, 3) को जोड़ने वाली रेखा खण्ड के लम्ब समविभाजक का y–अंतः खण्ड –4 है। तब k का संभावित मान है

(A) 1 (B) 2

(C) –4 (D) –3

060. The straight line through the point A(3, 4) is such that its intercept between the axes is bisected at A. Its equation is

(A) $x+y=7$ (B) $3x-4y+7=0$

(C) $4x+3y=24$ (D) $3x+4y=25$

060. एक सीधी रेखा जो कि बिन्दु A(3, 4) से होकर इस प्रकार गुजरती है कि उसके अक्षों की बीच का अंतःखण्ड बिन्दु A पर समभाजित होता है। इस रेखा का समीकरण है।

(A) $x+y=7$ (B) $3x-4y+7=0$

(C) $4x+3y=24$ (D) $3x+4y=25$

061. The circle passing through (1, –2) and touching the axis of x at (3, 0) also passes through the point

(A) (2, –5) (B) (5, –2)

(C) (–2, 5) (D) (–5, 2)

061. एक वृत्त जो बिन्दु (1, –2) से गुजरता है तथा x-अक्ष को बिन्दु (3, 0) पर स्पर्श करता है, बिन्दु से भी गुजरेगा

(A) (2, –5) (B) (5, –2)

(C) (–2, 5) (D) (–5, 2)

062. The point diametrically opposite to the point P(1, 0) on the circle $x^2+y^2+2xy+4y-3=0$ is

(A) (3, –4) (B) (–3, 4)

(C) (–3, –4) (D) (3, 4)

062. वृत्त $x^2+y^2+2xy+4y-3=0$ पर स्थित बिन्दु P(1, 0) के ठीक विपरीत (diametrically) बिन्दु है:

(A) (3, –4) (B) (–3, 4)

(C) (–3, –4) (D) (3, 4)

ZOLLEGE.in

063. The intercept on the line $y = x$ by the circle $x^2 + y^2 - 2x = 0$ is AB. Equation of the circle on AB as a diameter is

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

(B) $x^2 + y^2 + x - y = 0$

(C) $x^2 + y^2 + x + y = 0$

(D) $x^2 + y^2 - x + y = 0$

063. वृत्त $x^2 + y^2 - 2x = 0$ पर रेखा $y = x$ का अंतःखण्ड AB है। वृत्त जिसका व्यास AB हो का समीकरण है:

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

(B) $x^2 + y^2 + x - y = 0$

(C) $x^2 + y^2 + x + y = 0$

(D) $x^2 + y^2 - x + y = 0$

064. If two circles $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = r^2$ and $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$ intersect in two distinct point, then

(A) $2 < r < 8$ (B) $r < 2$

(C) $r = 2$ (D) None of these

064. यदि दो वृत्त $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = r^2$ तथा $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$ दो विभिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद (intersect) करते है, तब

(A) $2 < r < 8$ (B) $r < 2$

(C) $r = 2$ (D) इनमें से कोई नहीं

065. Let O be the vertex and Q be any point on the parabola, $x^2 = 8y$. If P divides the line segment OQ internally in the ratio 1:3, then the locus of P is

(A) $y^2 = x$ (B) $y^2 = 2x$

(C) $x^2 = 2y$ (D) $x^2 = y$

065. माना कि किसी परवलय $x^2 = 8y$ का शीर्ष (vertex) O है तथा Q परवलय पर कोई बिन्दु है। यदि बिन्दु P रेखा OQ के अंतःखण्ड को 1:3 के अनुपात में विभाजित करता है, तब बिन्दु P का बिन्दु पथ (locus) है:

(A) $y^2 = x$ (B) $y^2 = 2x$

(C) $x^2 = 2y$ (D) $x^2 = y$

066. If two tangents drawn from a point P to the parabola $y^2 = 4x$ are at right angles, then the locus of P is

(A) $2x + 1 = 0$ (B) $x = -1$

(C) $2x - 1 = 0$ (D) $x = 1$

066. परवलय $y^2 = 4x$ पर बिन्दु P से खींची गई दो स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण समकोण है, तब बिन्दु P का बिन्दुपथ (locus)है

(A) $2x + 1 = 0$ (B) $x = -1$

(C) $2x - 1 = 0$ (D) $x = 1$

067. A parabola has the origin as its focus and the line $x = 2$ as the directrix. The vertex of the parabola is

(A) (0, 2) (B) (1, 0)

(C) (0, 1) (D) (2, 0)

067. एक परवलय जिसकी नाभि (focus) मूल बिन्दु (origin) तथा नियता (directrix) रेखा $x = 2$ है। परवलय का शीर्ष बिन्दु (vertex) है:

(A) (0, 2) (B) (1, 0)

(C) (0, 1) (D) (2, 0)

ZOLLEGE.in

068. In an ellipse, the distance between its foci is 6 and minor axis is 8. Then its eccentricity is

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

068. एक दीर्घवृत्त जिसका नामियों (foci) की बीच की दूरी 6 तथा लघु अक्ष (minor axis) की लम्बाई 8 है, तब इसकी विकेन्द्रता (eccentricity) है:

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

069. The eccentricity of an ellipse, with its centre at the origin is $\frac{1}{2}$. If one of the directrix is $x = 4$, then the equation of the ellipse is

(A) $3x^2 + 4y^2 = 1$ (B) $3x^2 + 4y^2 = 12$

(C) $4x^2 + 3y^2 = 12$ (D) $4x^2 + 3y^2 = 1$

069. एक दीर्घवृत्त जिसका केन्द्र मूलबिन्दु (origin) है, की विकेन्द्रता (eccentricity) $\frac{1}{2}$ है। यदि $x = 4$ इसकी कोई एक नियता (directrix) है, तब दीर्घवृत्त का समीकरण है:

(A) $3x^2 + 4y^2 = 1$ (B) $3x^2 + 4y^2 = 12$

(C) $4x^2 + 3y^2 = 12$ (D) $4x^2 + 3y^2 = 1$

070. The equation of the hyperbola whose foci are (–2, 0) and (2, 0) and eccentricity is 2 is given by

(A) $-x^2 + 3y^2 = 3$ (B) $-3x^2 + y^2 = 3$

(C) $x^2 - 3y^2 = 3$ (D) $3x^2 - y^2 = 3$

070. अतिपरवलय (hyperbola) जिसकी नामियां (foci) (–2, 0) तथा (2, 0) है तथा विकेन्द्रता (eccentricity) 2 है, का समीकरण है

(A) $-x^2 + 3y^2 = 3$ (B) $-3x^2 + y^2 = 3$

(C) $x^2 - 3y^2 = 3$ (D) $3x^2 - y^2 = 3$

071. The resultant of two forces A and B is of magnitude A. If the force A is doubled, B remaining the same, then the angle between new resultant and the force B is

(A) 30° (B) 45°

(C) 90° (D) 60°

071. दो बलों A और B के परिणामी का परिमाण A है। यदि बल A को दुगना कर दिया जाये तथा बल B को न बदला जाय तो नये परिणामी तथा बल B के मध्य का कोण होगा

(A) 30° (B) 45°

(C) 90° (D) 60°

072. The centre of gravity of a rod of length L whose linear mass density various as the square of the distance from one end is at

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

(C) $\frac{2L}{5}$ (D) $\frac{3L}{4}$

072. एक छड़ जिसकी लम्बाई L है इसका रेखीय द्रव्यमान घनत्व इसके एक सिरे से दूरी के वर्ग के अनुसार बदल रहा है। इस छड़ का गुरुत्व केन्द्र इसके सिरे से निम्न पर होगा

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

(C) $\frac{2L}{5}$ (D) $\frac{3L}{4}$

ZOLLEGE.in

073. A point particle moves along a straight line such that $x = \sqrt{t}$, where t is time. The ratio of acceleration to cube of velocity is

(A) –1 (B) –2

(C) –3 (D) None of these

074. The equation of displacement of a particle is $x(t) = 5t^2 - 7t + 3$. The acceleration at the moment when its velocity becomes 5 m/sec. is:

(A) $3\,\text{m/sec}^2$ (B) $8\,\text{m/sec}^2$

(C) $7\,\text{m/sec}^2$ (D) $10\,\text{m/sec}^2$

075. The coordinated of a moving point particle in a plane at time t is given by $x = \alpha(t + \sin t)$, $y = \alpha(1 - \cos t)$. The magnitude of acceleration of the particle is

(A) α (B) 2α

(C) $\sqrt{3}\,\alpha$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}\alpha$

073. एक बिन्दु कण एक सरल रेखा में $x = \sqrt{t}$ के अनुसार गति कर रहा है जहाँ t समय है। तब कण के त्वरण का वेग के घन के साथ अनुपात होगा

(A) –1 (B) –2

(C) –3 (D) इनमें से कोई नहीं

074. एक कण का विस्थापन समीकरण $x(t) = 5t^2 - 7t + 3$ है। जब इसका वेग 5 m/sec. हो जाता है उस क्षण त्वरण होगाः

(A) $3\,\text{m/sec}^2$ (B) $8\,\text{m/sec}^2$

(C) $7\,\text{m/sec}^2$ (D) $10\,\text{m/sec}^2$

75. एक तल में गतिमान एक बिन्दु कण का t समय पर निर्देशांक, $x = \alpha(t + \sin t)$, $y = \alpha(1 - \cos t)$ है, तो कण के त्वरण का परिमाप होगा

(A) α (B) 2α

(C) $\sqrt{3}\,\alpha$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}\alpha$

ZOLLEGE.in

076. Logical expression $(A \wedge B) \rightarrow (C' \wedge A) \rightarrow (A \equiv 1)$ is

(A) Contradiction
(B) Valid
(C) Well-formed formula
(D) None of these

077. Which of the following is not a form of memory?

(A) Instruction cache
(B) Instruction register
(C) Instruction opcode
(D) Both (A) and (B)

078. In a virtual memory system the address space specified by the address lines of the CPU must be ----------- than the physical memory size and ----------- than the secondary storage size.

(A) smaller, smaller
(B) smaller, larger
(C) larger, smaller
(D) larger, larger

079. Property of locality of reference may fail, if a program has

(A) Many conditional jumps
(B) Many unconditional jumps
(C) Many operands
(D) Many Operators

080. How many RAM chips of size (256K x 1 bit) are required to build 1M Byte memory?

(A) 8 (B) 12
(C) 24 (D) 32

076. तार्किक अभिव्यक्ति $(A \wedge B) \rightarrow (C' \wedge A) \rightarrow (A \equiv 1)$ is

(A) Contradiction
(B) Valid
(C) Well-formed formula
(D) None of these

077. निम्नलिखित में से कौन सी मेमोरी का रूप नहीं है?

(A) Instruction cache
(B) Instruction register
(C) Instruction opcode
(D) Both (A) and (B)

078. वर्चुअल मेमोरी सिस्टम में सीपीयू की एड्रेस लाइन्स द्वारा निर्दिष्ट एड्रेस स्पेस भौतिक मेमोरी साइज की तुलना में -------- और द्वितीयक भंडारण के आकार की तुलना में -------- होना चाहिए।

(A) smaller, smaller
(B) smaller, larger
(C) larger, smaller
(D) larger, larger

079. संदर्भ की स्थानीयता की प्रकृति विफल हो सकती है, अगर कोई कंप्यूटर प्रोग्राम में है:

(A) Many conditional jumps
(B) Many unconditional jumps
(C) Many operands
(D) Many Operators

080. 1M बाइट मेमोरी बनाने के लिए कितने RAM चिप्स आकार (256K x 1 बिट) की आवश्यकता होती है?

(A) 8 (B) 12
(C) 24 (D) 32

ZOLLEGE.in

081. For 'C' programming language

(A) Constant expressions are evaluated at compile

(B) String constants can be concatenated at compile time

(C) Size of array should be known at compile time

(D) All of these

082. Minimum number of comparison required to compute the largest and second largest element in array is

(A) $n-[\log_2 n]-2$ (B) $n+[\log_2 n-2]$

(C) $\log_2 n$ (D) None of these

083. The minimum number of inter changes needed to convert the array 89, 19, 40, 17, 12, 10, 2, 5, 7, 11, 6, 9, 70 into a heap with maximum element at the root is

(A) 1 (B) 2

(C) 4 (D) None of these

084. Choose the correct statements

(A) All The elements of the array should be of the same data type and storage class

(B) The number of subscripts determines the dimension of the array

(C) The array elements need not be of the same storage class

(D) In an array definition. the subscript can be any expression yielding a non-zero integer value

081. 'सी' प्रोग्रामिंग भाषा के लिए

(A) Constant expressions are evaluated at compile

(B) String constants can be concatenated at compile time

(C) Size of array should be known at compile time

(D) उपरोक्त सभी

082. Array में सबसे बड़े और दूसरे सबसे बड़े element की गणना करने के लिए आवश्यक तुलना की न्यूनतम संख्या है

(A) $n-[\log_2 n]-2$ (B) $n+[\log_2 n-2]$

(C) $\log_2 n$ (D) उपरोक्त में कोई नहीं

083. Array 89, 19, 40, 17, 12, 10, 2, 5, 7, 11, 6, 9, 70 को अधिकतम element के root के साथ heap बदलने के लिए कितने न्यूनतम Interchange आवश्यक है।

(A) 1 (B) 2

(C) 4 (D) उपरोक्त में कोई नहीं

084. सही कथन चुनें

(A) All The elements of the array should be of the same data type and storage class

(B) The number of subscripts determines the dimension of the array

(C) The array elements need not be of the same storage class

(D) In an array definition. the subscript can be any expression yielding a non-zero integer value

ZOLLEGE.in

085. Consider the array definition

int num [10] = {3, 3, 3};

Pick the Correct answers

(A) num [9] is the last element of the array num

(B) The value of num [8] is 3

(C) The value of num [3] is 3

(D) None of the above

086. The following program

```
main ( )
{
static int a [ ] = { 7, 8, 9 } ;
printf( "%d", 2[ a ] + a[ 2 ] ) ;
}
```

(A) results in bus error

(B) results in segmentation violation error

(C) will not compile successfully

(D) none of the above

087. With a single resource, deadlock occurs

(A) if there are more than two processes competing for that resource

(B) if there are only two processes competing for that resource

(C) if there is a single process competing for that resource

(D) none of these

085. Array की निम्नलिखित परिभाषा के लिए सही उत्तर चुने int num [10] = {3, 3, 3};

(A) num [9] is the last element of the array num

(B) The value of num [8] is 3

(C) The value of num [3] is 3

(D) उपरोक्त में कोई नहीं

086. निम्नलिखित प्रोग्राम

```
main ( )
{
static int a [ ] = { 7, 8, 9 } ;
printf( "%d", 2[ a ] + a[ 2 ] ) ;
}
```

(A) results in bus error

(B) results in segmentation violation error

(C) will not compile successfully

(D) उपरोक्त में कोई नहीं

087. निम्नलिखित में से किस परिस्थिति में एकल संसाधन के साथ deadlock उत्पन्न होता है

(A) if there are more than two processes competing for that resource

(B) if there are only two processes competing for that resource

(C) if there is a single process competing for that resource

(D) उपरोक्त में कोई नहीं

ZOLLEGE.in

088. A state is safe if the system can allocate resources to each process (up to its maximum) in some order and still avoid deadlock. Then

(A) deadlocked state is unsafe

(B) unsafe state may lead to a deadlock situation

(C) deadlocked state is a subset of unsafe state

(D) all of these

089. A computer system has 6 tape drives, with 'n' processes competing for them. Each process may need 3 tape drives. The maximum value of 'n' for which the system is guaranteed to be deadlock free is

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

090. 'm' processes share 'n' resources of the same type. The maximum need of each process doesn't exceed 'n' and the sum of all the their maximum needs is always less than m + n. In this set up

(A) deadlock can never occur

(B) deadlock may occur

(C) deadlock has to occur

(D) none of these

091. Consider a system having 'm' resources of the same type. These resources are shared by 3 processes A, B, C, which have peak time demands of 3, 4, 6 respectively. The minimum value of 'm' that ensures that deadlock will never occur is

(A) 11 (B) 12

(C) 13 (D) 14

088. यदि किसी सिस्टम में प्रत्येक प्रासेस को एक रिसोर्स का आवंटन पृथक रूप से अधिकतम सीमा तक किया जाए तो सिस्टम के उस स्टेट को सुरक्षित कहा जा सकता है और डेडलाक नहीं उत्पन्न होता है । अतः निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है:

(A) deadlocked state is unsafe

(B) unsafe state may lead to a deadlock situation

(C) deadlocked state is a subset of unsafe state

(D) उपरोक्त सभी

089. एक कंप्यूटर प्रणाली में 6 टेप ड्राइव हैं, जिनके लिए 'n' प्रक्रियाएं प्रतिस्पर्धा में हैं। प्रत्येक प्रक्रिया को 3 टेप ड्राइव की आवश्यकता हो सकती है। 'n' के किस संख्या के लिए सिस्टम को डेडलाक मुक्त होने की गारंटी है

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

090. 'm' प्रोसेस, एक ही प्रकार के 'n' संसाधनों को साझा करते हैं। प्रत्येक प्रासेस की अधिकतम आवश्यकता 'n' से अधिक नहीं होती है और उनकी सभी अधिकतम आवश्यकताएं हमेशा m + n से कम होती हैं। इस सिस्टम में

(A) deadlock can never occur

(B) deadlock may occur

(C) deadlock has to occur

(D) उपरोक्त में कोई नहीं

091. समान प्रकार के 'm' संसाधनों वाले सिस्टम पर विचार करें। इन संसाधनों को 3 प्रक्रियाओं A, B, C, द्वारा साझा किया जाता है, जिसमें क्रमशः 3, 4, 6 की चरम समय की मांग होती है। 'm' की न्यूनतम संख्या जो सुनिश्चित करता है कि डेडलाक कभी नहीं होगा

(A) 11 (B) 12

(C) 13 (D) 14

ZOLLEGE.in

092. In which of the following gates, the output is 1, if and only if at least one input is 1?

(A) NOR (B) AND
(C) OR (D) NAND

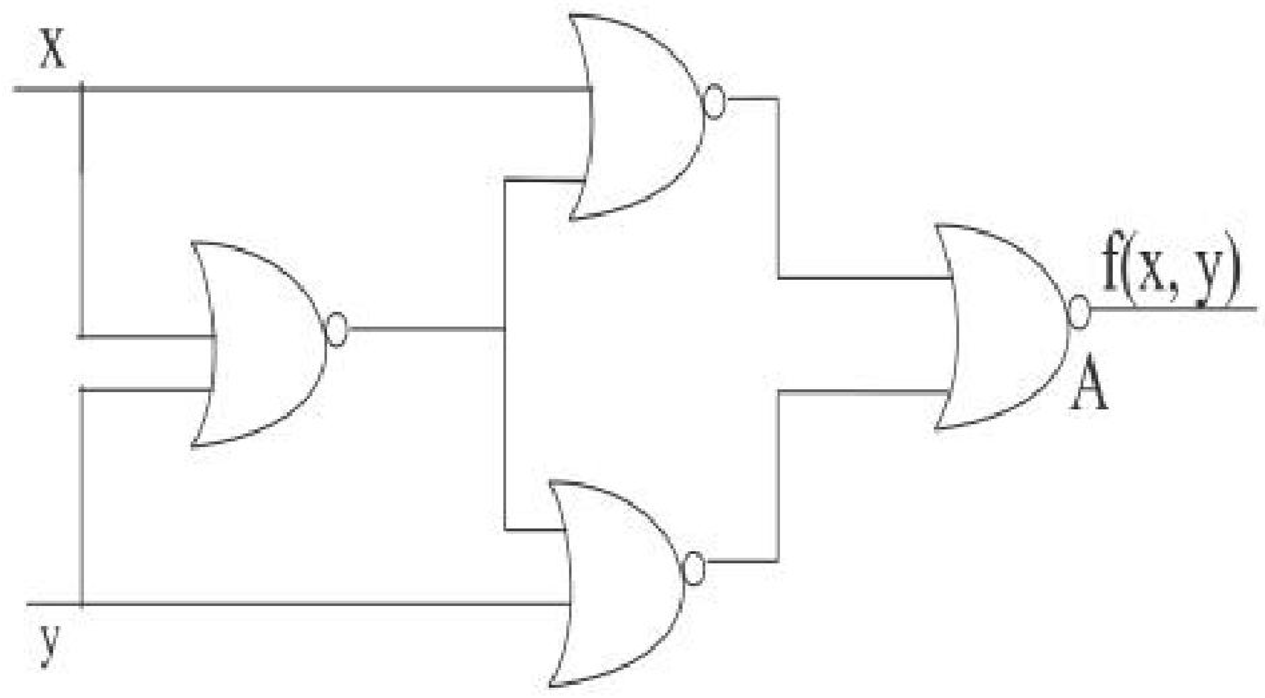
093. The time required for a gate or inverter to change its state is called

(A) Rise time
(B) Decay time
(C) Propagation time
(D) Charging time

094. 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

095. Identify the logic function performed by the circuit shown in the given figure



(A) Exclusive OR (B) Exclusive NOR
(C) NAND (D) NOR

092. यदि और केवल यदि कम से कम एक इनपुट 1 है तो निम्न में से किस गेट में आउटपुट 1 होगा?

(A) NOR (B) AND
(C) OR (D) NAND

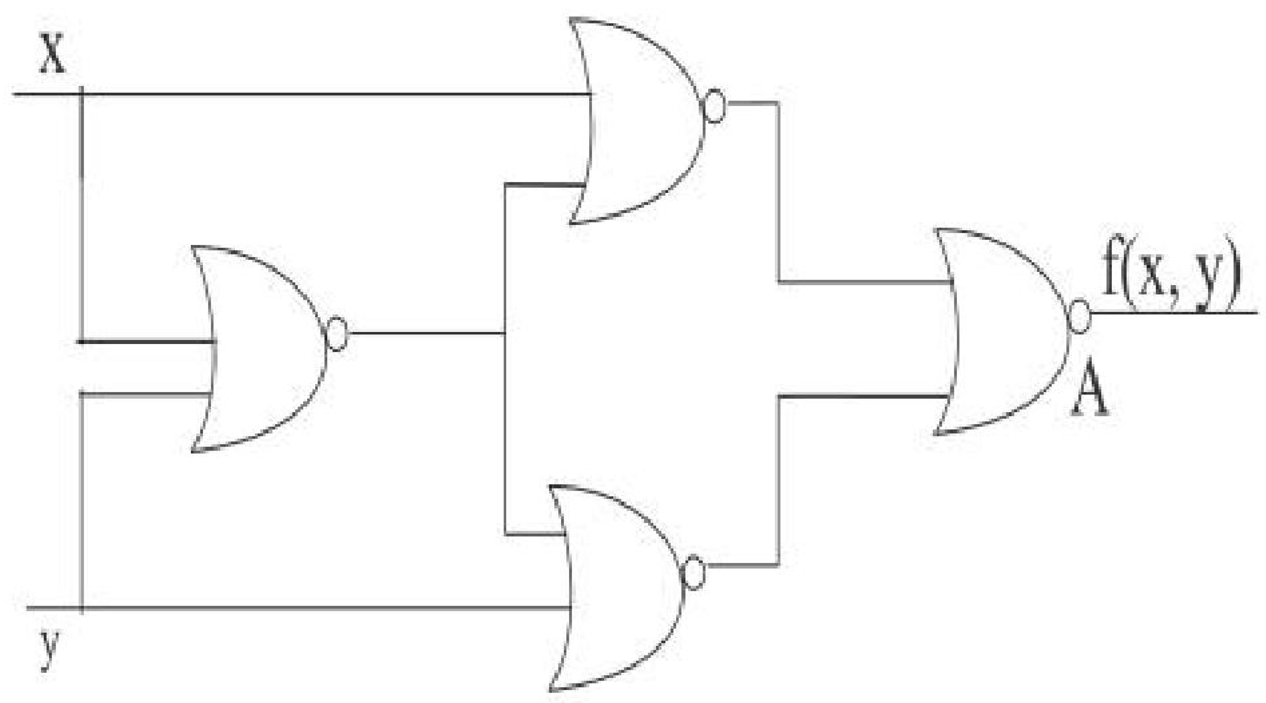
093. अपने स्टेट को बदलने के लिए एक गेट या इन्वर्टर के लिए आवश्यक समय को क्या कहा जाता

(A) Rise time
(B) Decay time
(C) Propagation time
(D) Charging time

094. दो इनपुट OR गेट का निर्माण दो-इनपुट NAND gates से करने के लिए आवश्यक NAND gates की न्यूनतम संख्या क्या है?

(A) one (B) two
(C) three (D) four

095. निम्नलिखित चित्र में इंगित किये गये लाजिक फ़ंक्शन को चिन्हित करें



(A) Exclusive OR (B) Exclusive NOR
(C) NAND (D) NOR

ZOLLEGE.in

096. The number of full and half-adders required to add 16-bit numbers is

(A) 8 half-adders, 8 full-adders

(B) 1 half-adder, 15 full-adders

(C) 16 half-adders, 0 full-adders

(D) 4 half-adders, 12 full-adders

097. An ADT is defined to be a mathematical model of a user-defined type along with the collection of all ____________ operations on that model

(A) Cardinality (B) Assignment

(C) Primitive (D) Structured

098. The information about an array that is used in a program will be stored in

(A) symbol table

(B) activation record

(C) system table

(D) dope vector

099. An array of n numbers is given, where n is an even number. The maximum as well as the minimum of these n numbers needs to be determined. Which of the following is TRUE about the number of comparisons needed?

(A) At least $2n-c$ comparisons, for some constant c, are needed.

(B) At most $1.5n-2$ comparisons are needed.

(C) At least $n\log_2 n$ comparisons are needed.

(D) None of the above.

096. 16–बिट की दो संख्याओं को जोड़ने के लिए आवश्यक full and half-adders की कुल संख्याहै

(A) 8 half-adders, 8 full-adders

(B) 1 half-adder, 15 full-adders

(C) 16 half-adders, 0 full-adders

(D) 4 half-adders, 12 full-adders

097. एक ADT को उस मॉडल पर सभी __________ संचालन के माडल के साथ एक उपयोगकर्ता–परिभाषित प्रकार का गणितीय मॉडल माना जाता है

(A) Cardinality (B) Assignment

(C) Primitive (D) Structured

098. किसी प्रोग्राम में उपयोग की जाने वाली array के बारे में जानकारी निम्नलिखित में से किसमें संग्रहीत की जाएगी

(A) symbol table

(B) activation record

(C) system table

(D) dope vector

099. n संख्याओं की एक Array दी गई है, जहाँ n एक सम संख्या है। इन n संख्याओं में अधिकतम एवं न्यूनतम का निर्धारण किया जाना चाहिए। निम्नलिखित में से कौन कथन सत्य है?

(A) At least $2n-c$ comparisons, for some constant c, are needed.

(B) At most $1.5n-2$ comparisons are needed.

(C) At least $n\log_2 n$ comparisons are needed.

(D) उपरोक्त में कोई नहीं

ZOLLEGE.in

100. The minimum number of comparisons required to determine if an integer appears more than n/2 times in a sorted array of n integers is

(A) $\Theta(n)$ (B) $\Theta(\log n)$

(C) $\Theta(\log^* n)$ (D) $\Theta(1)$

100. यदि 'n' integers के किसी array में एक integers n/2 बार से अधिक है तो यह निर्धारित करने के लिए आवश्यक comparisons की न्यूनतम संख्या है:

(A) $\Theta(n)$ (B) $\Theta(\log n)$

(C) $\Theta(\log^* n)$ (D) $\Theta(1)$

ZOLLEGE.in

ZOLLEGE.in

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

ZOLLEGE.in

ZOLLEGE.in