इस परीक्षा पुस्तिका में 56 मुद्रित पृष्ठ हैं ।
This booklet contains 56 printed pages.

# PGNE-I

प्रश्न-पत्र I / PAPER I

गणित / MATHEMATICS

परीक्षा पुस्तिका संख्या
Test Booklet No. 3146624

परीक्षा पुस्तिका संकेत
Test Booklet Code **H**

**इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए ।**
**Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.**
**इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें ।**
**Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.**

## परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. OMR उत्तर-पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है । जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्र निकालें और **पृष्ठ-1** एवं **पृष्ठ-2** पर विवरण केवल **काले/नीले** बॉलपॉइंट पेन से ध्यान से भरें ।
2. परीक्षा की अवधि **3** घंटे है एवं **200** प्रश्न हैं । कोई नकारात्मक अंकन नहीं है ।
3. इस पृष्ठ पर विवरण लिखने एवं OMR उत्तर-पत्र में उत्तर पर निशान लगाने के लिए **केवल काले/नीले बॉलपॉइंट पेन** का प्रयोग करें ।
4. इस परीक्षा पुस्तिका का कोड **H** है । यह सुनिश्चित कर लें कि इस परीक्षा पुस्तिका का कोड OMR उत्तर-पत्र के **पृष्ठ-2** पर मुद्रित कोड के समान है । यह भी सुनिश्चित कर लें कि आपकी परीक्षा पुस्तिका संख्या और OMR उत्तर-पत्र संख्या एक समान है । यदि कोई विसंगति हो, तो परीक्षार्थी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर-पत्र दोनों को बदलने के लिए अन्वीक्षक को तुरंत मामले की रिपोर्ट करें ।
5. इस परीक्षा पुस्तिका के तीन भाग हैं, भाग I, भाग II और भाग III जिसमें बहुविकल्पीय वस्तुनिष्ठ प्रकार के 200 प्रश्न हैं, प्रत्येक **01** अंक का है :

| | | |
|---|---|---|
| **भाग-I** : (1) | सामान्य अंग्रेज़ी | (प्र. सं. 1 से 20) |
| (2) | सामान्य हिन्दी | (प्र. सं. 21 से 40) |
| **भाग-II** : (1) | सामयिक घटनायें | (प्र. सं. 41 से 60) |
| (2) | तर्क संगत एवं संख्यात्मक क्षमता | (प्र. सं. 61 से 80) |
| (3) | शिक्षण पद्धति | (प्र. सं. 81 से 100) |

**भाग-III** : इसमें प्रश्न सं. 101-200 विषय विशिष्ट पर आधारित हैं ।
**(उत्तर दिए जाने वाले विषय का मिलान चुने गए विषय एवं प्रवेश पत्र पर विषय के अनुसार होना चाहिए ।)**

6. प्रत्येक प्रश्न के चार उत्तर विकल्प (1), (2), (3) एवं (4) के रूप में दिए गए हैं ।
7. सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें एवं OMR पत्र में दिए गए निर्देशों के अनुसार उत्तर को चिन्हित करें ।
8. रफ कार्य परीक्षा पुस्तिका में उपलब्ध कराए गए स्थान पर ही करें ।
9. उत्तर केवल OMR उत्तर-पत्र पर ही अंकित करें । अपने उत्तर ध्यानपूर्वक अंकित करें । उत्तर बदलने हेतु व्हाइटनर के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।

## *INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES*

1. The OMR Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on **Side-1** and **Side-2** carefully with **Black/Blue** Ballpoint Pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and consists of **200** questions. There is no negative marking.
3. Use **Black/Blue Ballpoint Pen only** for writing particulars on this page and marking responses in the OMR Answer Sheet.
4. The CODE for this Test Booklet is **H**. Make sure that the CODE printed on **Side-2** of the OMR Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. Also ensure that your Test Booklet No. and OMR Answer Sheet No. are the same. In case of any discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
5. This Test Booklet has **THREE** parts, Part I, Part II and Part III, consisting of **200** multiple choice objective type questions, carrying each **01** mark :

| | | |
|---|---|---|
| **Part-I** : (1) | General English | (Q. No. 1 to 20) |
| (2) | General Hindi | (Q. No. 21 to 40) |
| **Part-II** : (1) | Current Affairs | (Q. No. 41 to 60) |
| (2) | Reasoning and Numerical Ability | (Q. No. 61 to 80) |
| (3) | Teaching Methodology | (Q. No. 81 to 100) |

**Part-III** : Consists of Questions from 101-200 which are Subject Specific.
**(The Subject being answered must tally with the subject opted and as per Subject on Admit Card).**

6. Each Question has four answer options given as (1), (2), (3) and (4).
7. Choose the most appropriate option and mark the answer as per instructions given in the OMR Answer Sheet.
8. Rough work should be done only in the space provided in the Test Booklet.
9. The answers are to be recorded on the OMR Answer Sheet only. Mark your responses carefully. No whitener is allowed for changing the answers.

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) : MANOJ KUMAR GIRI
Name of the Candidate (in Capitals) :

अनुक्रमांक : (अंकों में) 18605036
Roll Number : in figures

: (शब्दों में) One eight six zero five zero three six
: in words

परीक्षा-केन्द्र (बड़े अक्षरों में) : K.V. D.M.T.D. campus Kanchanpur Varanasi
Centre of Examination (in Capitals) :

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : manoj
Candidate's Signature :

निरीक्षक के हस्ताक्षर :
Invigilator's Signature :

Facsimile signature stamp of
Centre Superintendent

KVS-2016

**PGNE-I**

## Part – III / भाग – III
## MATHEMATICS / गणित

**101.** The projection of the vector $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ on the vector $4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ is

(1) $\frac{5\sqrt{5}}{19}$

(2) $\frac{19}{9}$

(3) $\frac{9}{19}$

(4) $\frac{\sqrt{6}}{19}$

**101.** सदिश $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ का सदिश $4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ पर प्रक्षेप है

(1) $\frac{5\sqrt{5}}{19}$

(2) $\frac{19}{9}$

(3) $\frac{9}{19}$

(4) $\frac{\sqrt{6}}{19}$

**102.** A straight line which makes an angles of 60° with y and z axes, inclines with $x$ – axis at an angle

(1) 45°

(2) 30°

(3) 75°

(4) 60°

**102.** एक सरल रेखा जो y तथा z अक्ष, से 60° के कोण बनाती है, $x$–अक्ष पर जिस कोण पर झुकी हुई है, वह है

(1) 45°

(2) 30°

(3) 75°

(4) 60°

**103.** Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be three vectors such that $\vec{a}.(\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b}.(\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c}.(\vec{a} + \vec{b}) = 0$ and $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 4$ and $|\vec{c}| = 8$, then $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ equals

(1) 13

(2) 81

(3) 9

(4) 5

**103.** माना $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन ऐसे सदिश हैं, कि $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \cdot (\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c} \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 0$ है तथा $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 4$ तथा $|\vec{c}| = 8$ है, तो $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ बराबर है

(1) 13

(2) 81

(3) 9

(4) 5

104. The shortest distance between the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ and $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ is

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

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

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

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

105. The standard deviation of the first n natural numbers is

(1) $\frac{n+1}{2}$

(2) $\sqrt{\frac{n(n+1)}{2}}$

(3) $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

(4) $\frac{(2n+1)(n+1)}{6}$

106. The foot of perpendicular from (0, 2, 3) to the line $\frac{x+3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{3}$ is

(1) (–2, 3, 4)

(2) (2, –1, 3)

(3) (2, 3, –1)

(4) (3, 2, –1)

104. रेखाओं $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ तथा $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ के बीच की न्यूनतम दूरी है

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

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

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

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

105. प्रथम n प्राकृत संख्याओं का मानक विचलन (SD) है

(1) $\frac{n+1}{2}$

(2) $\sqrt{\frac{n(n+1)}{2}}$

(3) $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

(4) $\frac{(2n+1)(n+1)}{6}$

106. बिंदु (0, 2, 3) से रेखा $\frac{x+3}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{3}$ पर खींचे गए लंब का पाद है

(1) (–2, 3, 4)

(2) (2, –1, 3)

(3) (2, 3, –1)

(4) (3, 2, –1)

107. The mean of first three terms is 14 and the mean of next two terms is 18. The mean of all the five terms is

(1) 14.5

(2) 15.0

(3) 15.2

(4) 15.6

107. पहले तीन पदों का माध्य 14 है तथा अगले दो पदों का माध्य 18 है । सभी पाँच पदों का माध्य है :

(1) 14.5

(2) 15.0

(3) 15.2

(4) 15.6

108. The geometric mean of the numbers 3, 9, 27, 81, 243 is

(1) 9

(2) 27

(3) 81

(4) $3\sqrt{3}$

108. संख्याओं 3, 9, 27, 81, 243 का गुणोत्तर माध्य (GM) है

(1) 9

(2) 27

(3) 81

(4) $3\sqrt{3}$

109. The mean and S.D. of 1, 2, 3, 4, 5, 6 is

(1) $\frac{7}{2}, \sqrt{\frac{35}{12}}$

(2) 3, 3

(3) $\frac{7}{2}, \sqrt{3}$

(4) $3, \frac{35}{12}$

109. 1, 2, 3, 4, 5, 6 का माध्य (Mean) तथा मानक विचलन (SD) है

(1) $\frac{7}{2}, \sqrt{\frac{35}{12}}$

(2) 3, 3

(3) $\frac{7}{2}, \sqrt{3}$

(4) $3, \frac{35}{12}$

110. The mean of 100 observations is 50 and their standard deviation is 5. The sum of squares of all observations is

(1) 50,000

(2) 2,50,000

(3) 2,52,500

(4) 2,55,000

110. 100 प्रेक्षणों का माध्य 50 है तथा उनका मानक विचलन 5 है । सभी प्रेक्षणों के वर्गों का योग है :

(1) 50,000

(2) 2,50,000

(3) 2,52,500

(4) 2,55,000

111. Three of the six vertices of a regular hexagon are chosen at random. What is the probability that the triangle with these vertices is equilateral ?

(1) $\frac{3}{10}$

(2) $\frac{3}{20}$

(3) $\frac{1}{20}$

(4) $\frac{1}{10}$

111. एक नियमित षट्भुज के 6 शीर्षों में से कोई तीन यादृच्छया चुने गए । इसकी क्या प्रायिकता है कि चुने गए शीर्ष एक समबाहु त्रिभुज बनाते हैं ?

(1) $\frac{3}{10}$

(2) $\frac{3}{20}$

(3) $\frac{1}{20}$

(4) $\frac{1}{10}$

112. If A, B, C are three mutually exclusive and exhaustive events of an experiment such that $3P(A) = 2P(B) = P(C)$, then $P(A)$ is equal to

(1) $\frac{1}{11}$

(2) $\frac{2}{11}$

(3) $\frac{5}{11}$

(4) $\frac{6}{11}$

112. A, B तथा C किसी परीक्षण की तीन परस्पर अपवर्जी तथा निःशेष घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $3P(A) = 2P(B) = P(C)$ है, तो $P(A)$ बराबर है :

(1) $\frac{1}{11}$

(2) $\frac{2}{11}$

(3) $\frac{5}{11}$

(4) $\frac{6}{11}$

113. Three digit numbers are formed using the digits 0, 2, 4, 6, 8. A number is chosen at random out of these numbers. What is the probability that this number has the same digits ?

(1) $\frac{1}{16}$

(2) $\frac{16}{25}$

(3) $\frac{1}{645}$

(4) $\frac{1}{25}$

113. अंकों 0, 2, 4, 6, 8 के प्रयोग से तीन अंकों की संख्याएँ बनाई गई । इन संख्याओं में से यादृच्छया एक संख्या चुनी गई । इसकी क्या प्रायिकता है कि चुनी गई संख्या के सभी अंक समान हों ?

(1) $\frac{1}{16}$

(2) $\frac{16}{25}$

(3) $\frac{1}{645}$

(4) $\frac{1}{25}$

114. The probability that atleast one of the events A and B occurs is 0.6. If A and B occur simultaneously with probability 0.2, then $P(\bar{A}) + P(\bar{B})$ is

(1) 0.4

(2) 0.8

(3) 1.2

(4) 1.6

115. Which of the following sets of vectors is linearly independent ?

(1) $\begin{pmatrix}0\\2\\2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix}0\\1\\-1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\-1\\1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}$

(3) $\begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\2\\2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$

(4) $\begin{pmatrix}0\\-1\\-1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}$

116. A single letter is selected at random from the word 'PROBABILITY'. The probability that it is a vowel is :

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

(2) $\frac{4}{11}$

(3) $\frac{2}{11}$

(4) $\frac{3}{11}$

114. दो घटनाओं A तथा B में से कम से कम एक के घटने की प्रायिकता 0.6 है । यदि A तथा B दोनों के साथ-साथ घटने की प्रायिकता 0.2 है, तो $P(\bar{A}) + P(\bar{B})$ बराबर है

(1) 0.4

(2) 0.8

(3) 1.2

(4) 1.6

115. निम्न सदिशों के समूहों (sets) में से कौन सा रैखिकतः स्वतंत्र है ?

(1) $\begin{pmatrix}0\\2\\2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix}0\\1\\-1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\-1\\1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}$

(3) $\begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\2\\2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$

(4) $\begin{pmatrix}0\\-1\\-1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\0\\0\end{pmatrix}$

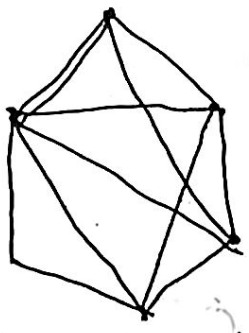
116. शब्द 'PROBABILITY' के अक्षरों में से यादृच्छया एक अक्षर चुना गया । चुने गए अक्षर के एक स्वर (vowel) होने की प्रायिकता है

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

(2) $\frac{4}{11}$

(3) $\frac{2}{11}$

(4) $\frac{3}{11}$



117. Let $P_2(t)$ denote the set of real polynomials of the form $p(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2$, where the co-efficients $a_i \in \mathbb{R}$, $i = 0, 1, 2$.

Which of the following form a basis for $P_2(t)$ ?

(1) $1, 4t, 4t^2$

(2) $1 - 4t + t^2, -2 + t - t^2, -7t + t^2$

(3) $1, t, t^2, t^3$

(4) $1, 1 - 4t, 1 - 4t^2$

118. Given two vectors $\vec{x} = \begin{pmatrix} -15 \\ 3 \\ -9 \end{pmatrix}$ and $\vec{y} = \begin{pmatrix} 15 \\ 9 \\ k \end{pmatrix}$. For $\vec{x}$ and $\vec{y}$ to be orthogonal, value of k is

(1) 22

(2) –22

(3) 17.75

(4) –17.75

119. For expressing the vector $\vec{x} = \begin{pmatrix} 26 \\ 12 \\ 2 \end{pmatrix}$ as a linear combination of the vectors $\vec{C}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{C}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ and $\vec{C}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ as $\alpha\vec{C}_1 + \beta\vec{C}_2 + \gamma\vec{C}_3$ where $\alpha, \beta, \gamma$ in that order are

(1) 7, 9, 19

(2) 9, 7, 19

(3) 19, 9, 7

(4) 7, 19, 9

117. माना $P_2(t)$, वास्तविक बहुपदों से ऐसे समुच्चय को दर्शाता है जो $p(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2$ के रूप में है, जहाँ गुणांक $a_i \in \mathbb{R}$, $i = 0, 1, 2$ हैं।

निम्न में से कौन सा $P_2(t)$ का आधार निर्धारित करता है ?

(1) $1, 4t, 4t^2$

(2) $1 - 4t + t^2, -2 + t - t^2, -7t + t^2$

(3) $1, t, t^2, t^3$

(4) $1, 1 - 4t, 1 - 4t^2$

118. दो सदिश $\vec{x} = \begin{pmatrix} -15 \\ 3 \\ -9 \end{pmatrix}$ तथा $\vec{y} = \begin{pmatrix} 15 \\ 9 \\ k \end{pmatrix}$ दिए हुए हैं।

k का वह मान जिसके लिए दोनों सदिश परस्पर लंबवत हैं, है

(1) 22

(2) –22

(3) 17.75

(4) –17.75

119. सदिश $\vec{x} = \begin{pmatrix} 26 \\ 12 \\ 2 \end{pmatrix}$ को सदिशों $\vec{C}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{C}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ तथा $\vec{C}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ के रैखिकतः संचय रूप $\alpha\vec{C}_1 + \beta\vec{C}_2 + \gamma\vec{C}_3$ में लिखने के लिए $\alpha, \beta, \gamma$ के मान, इसी क्रम में हैं

(1) 7, 9, 19

(2) 9, 7, 19

(3) 19, 9, 7

(4) 7, 19, 9

120. In a class of 50 students, 20 play cricket, 15 play hockey and 5 students play both the games. The number of students who play neither of the two games is

(1) 0

(2) 20

(3) 30

(4) 10

120. 50 विद्यार्थियों की एक कक्षा में, 20 क्रिकेट खेलते हैं, 15 हॉकी खेलते हैं तथा 5 विद्यार्थी दोनों खेल खेलते हैं । ऐसे विद्यार्थियों की संख्या जो दोनों में से कोई भी खेल नहीं खेलते, है

(1) 0

(2) 20

(3) 30

(4) 10

121. If $X = \{8^n - 7n - 1 / n \in N\}$ and $Y = \{49n - 49 / n \in N\}$, then

(1) $X \subset Y$

(2) $Y \subset X$

(3) $X = Y$

(4) $X \cap Y = \phi$

121. यदि $X = \{8^n - 7n - 1 / n \in N\}$ तथा $Y = \{49n - 49 / n \in N\}$ है, तो

(1) $X \subset Y$

(2) $Y \subset X$

(3) $X = Y$

(4) $X \cap Y = \phi$

122. Two finite sets have m and n elements. The number of subsets of the first set is 112 more than that of the second set. The values of m and n are, respectively

(1) 4, 7

(2) 5, 8

(3) 7, 4

(4) 8, 5

122. दो परिमित समुच्चय में m तथा n अवयव हैं । पहले समुच्चय के उपसमुच्चयों की संख्या दूसरे समुच्चय के उपसमुच्चयों की संख्या से 112 अधिक है । m तथा n के क्रमशः मान हैं

(1) 4, 7

(2) 5, 8

(3) 7, 4

(4) 8, 5

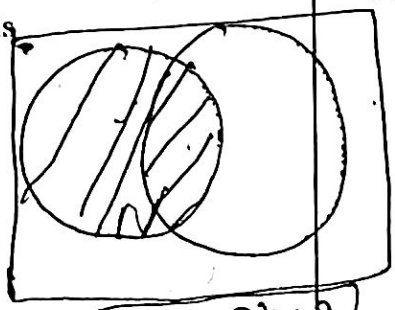
**123.** If A and B are two sets, then $A \cup (A \cap B)$ equals

(1) $A \cap B$

(2) $\phi$

(3) B

(4) A



$A \cup (A \cap B) = A$

**123.** यदि A तथा B दो समुच्चय हैं, तो $A \cup (A \cap B)$ बराबर है

(1) $A \cap B$

(2) $\phi$

(3) B

(4) A

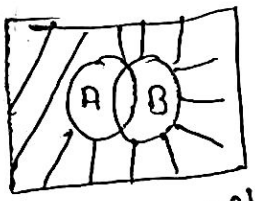
**124.** If A and B are two sets and A' denotes the complement of A, then $A \cap (A \cup B)'$ is equal to

(1) A

(2) B

(3) $\phi$

(4) $A \cap B$




$A \cap (A \cup B)' = \phi$

**124.** A तथा B दो समुच्चय हैं तथा A' समुच्चय A के पूरक को इंगित करता है, तो $A \cap (A \cup B)'$ बराबर है

(1) A

(2) B

(3) $\phi$

(4) $A \cap B$

$A \cap (A' \cap B')$

$A \cap A' \cap (A \cap B')$

**125.** Range of $f(x) = \frac{1}{1 - 2\cos x}$ is

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

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

(3) $(-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$

(4) $\left[-\frac{1}{3}, 1\right]$

$-1 \le \cos x \le 1$

$-2 \le 2\cos x \le 2$

$-2 \le -2\cos x \le 2$

$-2+1 \le 1-2\cos x \le 3$

$-1 \le 1-2\cos x \le 3$

**125.** $f(x) = \frac{1}{1 - 2\cos x}$ का परिसर है

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

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

(3) $(-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$

(4) $\left[-\frac{1}{3}, 1\right]$

$\frac{1}{1-2\cos x}$

$\left(-1, \frac{1}{3}\right]$

**126.** Let $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$, then

(1) $f(xy) = f(x) \cdot f(y)$

(2) $f(xy) = f(x) + f(y)$

(3) $f(xy) \ge f(x) \cdot f(y)$

(4) $f(xy) \le f(x) \cdot f(y)$

$f(y) = \sqrt{1+y^2}$

$f(xy) = \sqrt{1+x^2y^2}$ — (i)

$f(x) \cdot f(y) = \sqrt{1+x^2}\sqrt{1+y^2}$

$= \sqrt{1+x^2+y^2+x^2y^2}$ — (ii)

now from (i) & (ii)

$f(xy) \le f(x) \cdot f(y)$

**126.** माना $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$ है, तो

(1) $f(xy) = f(x) \cdot f(y)$

(2) $f(xy) = f(x) + f(y)$

(3) $f(xy) \ge f(x) \cdot f(y)$

(4) $f(xy) \le f(x) \cdot f(y)$

127. The domain of the function $f$ defined by $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ is equal to

(1) $(-\infty, -1) \cup (1, 4]$

(2) $(-\infty, -1] \cup (1, 4]$

(3) $(-\infty, -1) \cup [1, 4]$

(4) $(-\infty, -1) \cup [1, 4)$

127. $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ द्वारा परिभाषित फलन f का प्रान्त है :

(1) $(-\infty, -1) \cup (1, 4]$

(2) $(-\infty, -1] \cup (1, 4]$

(3) $(-\infty, -1) \cup [1, 4]$

(4) $(-\infty, -1) \cup [1, 4)$

128. The domain for which the functions defined by $f(x) = 3x^2 - 1$ and $g(x) = 3 + x$ are equal, is

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

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

(3) $\left[-1, \frac{4}{3}\right]$

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

128. वह प्रान्त जिसके लिए, $f(x) = 3x^2 - 1$ तथा $g(x) = 3 + x$ द्वारा परिभाषित फलन समान हैं, है

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

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

(3) $\left[-1, \frac{4}{3}\right]$

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

129. If $f(x) = px + q$, where p and q are integers, $f(-1) = -5$ and $f(3) = 3$, then p and q are equal to

(1) $p = -3, q = -1$

(2) $p = 2, q = -3$

(3) $p = 0, q = 2$

(4) $p = 2, q = 3$

129. यदि $f(x) = px + q$ है, जबकि p तथा q पूर्णांक हैं, और $f(-1) = -5$ तथा $f(3) = 3$ है, तो p तथा q बराबर हैं

(1) $p = -3, q = -1$

(2) $p = 2, q = -3$

(3) $p = 0, q = 2$

(4) $p = 2, q = 3$

130. If $x^n - 1$ is divisible by $x - k$, then the least positive integral value of k is

(1) 4

(2) 3

(3) 1

(4) 2

130. यदि $x^n - 1$, $x - k$ से भाज्य है, तो k का न्यूनतम धन पूर्णांकीय मान है :

(1) 4

(2) 3

(3) 1

(4) 2

131. For all $n \in N$, $3(5^{2n+1}) + 2^{3n+1}$ is divisible by

(1) 19
(2) 17
(3) 23
(4) 25

131. सभी $n \in N$ के लिए $3(5^{2n+1}) + 2^{3n+1}$, जिससे भाज्य है, वह है

(1) 19
(2) 17
(3) 23
(4) 25

132. The number of possible outcomes, when a coin is tossed 6 times is

(1) 36
(2) 32
(3) 12
(4) 64

132. एक सिक्के को 6 बार उछालने पर प्राप्त सभी सम्भव परिणामों की संख्या है

(1) 36
(2) 32
(3) 12
(4) 64

133. Everybody in a room shakes hands with everybody else. The total number of hand-shakes is 66. The total number of persons in the room is

(1) 11
(2) 12
(3) 13
(4) 14

133. एक कमरे में उपस्थित प्रत्येक व्यक्ति ने प्रत्येक दूसरे व्यक्ति से हाथ मिलाया । यदि कुल हाथ मिलाने की संख्या 66 है तो कमरे में उपस्थित व्यक्तियों की संख्या है :

(1) 11
(2) 12
(3) 13
(4) 14

134. The total number of 9 digit numbers which have all different digits is

(1) 10!
(2) 9!
(3) $10 \times 10!$
(4) $9 \times 9!$

134. 9 अंकों वाली ऐसी सभी संख्याएँ जिनके अंक विभिन्न हैं, की संख्या है

(1) 10!
(2) 9!
(3) $10 \times 10!$
(4) $9 \times 9!$

135. If ${}^nC_{12} = {}^nC_8$, then n is equal to

(1) 20

(2) 12

(3) 6

(4) 30

135. यदि ${}^nC_{12} = {}^nC_8$ है, तो n बराबर है

(1) 20

(2) 12

(3) 6

(4) 30

136. For a complex number z the value of $(z + 3)(\bar{z} + 3)$ is equivalent to

(1) $|z + 3|^2$

(2) $|z - 3|$

(3) $z^2 + 3$

(4) $z^2 + 9$

136. एक सम्मिश्र संख्या z के लिए $(z + 3)(\bar{z} + 3)$ का मान जिसके तुल्य है, वह है

(1) $|z + 3|^2$

(2) $|z - 3|$

(3) $z^2 + 3$

(4) $z^2 + 9$

137. $\sin\theta + i\cos 2\theta$ and $\cos\theta - i\sin 2\theta$ are conjugate to each other for :

(1) $\theta = n\pi$

(2) $\theta = \left(n + \frac{1}{2}\right)\frac{\pi}{2}$

(3) $\theta = 0$

(4) no value of $\theta$

137. $\sin\theta + i\cos 2\theta$ तथा $\cos\theta - i\sin 2\theta$, $\theta$ के जिस मान के लिए परस्पर संयुग्मी हैं, वह है

(1) $\theta = n\pi$

(2) $\theta = \left(n + \frac{1}{2}\right)\frac{\pi}{2}$

(3) $\theta = 0$

(4) $\theta$ के किसी भी मान के लिए नहीं ।

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

(1) $x = 2n + 1$

(2) $x = 4n$

(3) $x = 2n$

(4) $x = 4n + 1$,

where $n \in N$

138. यदि $\left(\frac{1 + i}{1 - i}\right)^x = 1$ है, तो

(1) $x = 2n + 1$

(2) $x = 4n$

(3) $x = 2n$

(4) $x = 4n + 1$,

जबकि $n \in N$ है

**139.** Let $x, y \in \mathbb{R}$, then $x + iy$ is a non-real complex number if

(1) $x = 0$

(2) $y = 0$

(3) $x \neq 0$

(4) $y \neq 0$

**139.** माना $x, y \in \mathbb{R}$ है, तो $x + iy$ एक अवास्तविक सम्मिश्र संख्या है, यदि

(1) $x = 0$

(2) $y = 0$

(3) $x \neq 0$

(4) $y \neq 0$

**140.** $x$ and a are real numbers. If $a > 0$ and $|x| > a$, then

(1) $x \in (-a, \infty)$

(2) $x \in [-\infty, a)$

(3) $x \in (-a, a)$

(4) $x \in (-\infty, -a) \cup (a, \infty)$

**140.** $x$ तथा a वास्तविक संख्याएँ हैं । यदि $a > 0$ तथा $|x| > a$ है, तो

(1) $x \in (-a, \infty)$

(2) $x \in [-\infty, a)$

(3) $x \in (-a, a)$

(4) $x \in (-\infty, -a) \cup (a, \infty)$

**141.** If $|x - 1| > 5$, then

(1) $x \in (-4, 6)$

(2) $x \in [-4, 6]$

(3) $x \in (-\infty, -4) \cup (6, \infty)$

(4) $x \in [-\infty, -4) \cup [6, \infty)$

**141.** यदि $|x - 1| > 5$ है, तो

(1) $x \in (-4, 6)$

(2) $x \in [-4, 6]$

(3) $x \in (-\infty, -4) \cup (6, \infty)$

(4) $x \in [-\infty, -4) \cup [6, \infty)$

**142.** Given that $x$, y and a are real numbers and $x < y$, $a < 0$, then

(1) $\frac{x}{a} < \frac{y}{a}$

(2) $\frac{x}{a} \leq \frac{y}{a}$

(3) $\frac{x}{a} > \frac{y}{a}$

(4) $\frac{x}{a} \geq \frac{y}{a}$

**142.** दिया है कि $x$, y और a वास्तविक संख्याएँ हैं तथा $x < y$, $a < 0$ है, तो

(1) $\frac{x}{a} < \frac{y}{a}$

(2) $\frac{x}{a} \leq \frac{y}{a}$

(3) $\frac{x}{a} > \frac{y}{a}$

(4) $\frac{x}{a} \geq \frac{y}{a}$

143. If $-5x + 20 < -15$, then

(1) $x \in (7, \infty)$

(2) $x \in [7, \infty)$

(3) $x \in (-\infty, 7]$

(4) $x \in [-7, 7]$

143. यदि $-5x + 20 < -15$ है, तो

(1) $x \in (7, \infty)$

(2) $x \in [7, \infty)$

(3) $x \in (-\infty, 7]$

(4) $x \in [-7, 7]$

144. The sum of the co-efficients in the expansion of $(1 - x)^{10}$ is

(1) 1

(2) 0

(3) $10^2$

(4) 1024

144. $(1 - x)^{10}$ के प्रसार में गुणांको का योगफल है

(1) 1

(2) 0

(3) $10^2$

(4) 1024

145. The expansion of $\frac{1}{\sqrt{6 - 3x}}$, in powers of $x$, is valid if

(1) $x < 2$

(2) $|x| < 2$

(3) $x > 2$

(4) $|x| > 2$

145. $\frac{1}{\sqrt{6 - 3x}}$ का $x$ की घातों में प्रसार वैध है यदि

(1) $x < 2$

(2) $|x| < 2$

(3) $x > 2$

(4) $|x| > 2$

146. The fifth term from the end in the expansion of $\left(\frac{x^3}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^{12}$ is

(1) $\frac{7920}{x^4}$

(2) $-\frac{7920}{x^4}$

(3) $7220\, x^{-4}$

(4) $-7520\, x^4$

146. $\left(\frac{x^3}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^{12}$ के प्रसार में अंतिम पद से प्रथम पद की ओर का पाँचवाँ पद है :

(1) $\frac{7920}{x^4}$

(2) $-\frac{7920}{x^4}$

(3) $7220\, x^{-4}$

(4) $-7520\, x^4$

147. The term independent of $x$ in the expansion of $\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3x}\right)^9$ is

(1) $\frac{7}{18}$

(2) $\frac{5}{18}$

(3) $\frac{11}{18}$

(4) $\frac{13}{18}$

147. $\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3x}\right)^9$ के प्रसार में $x$ से मुक्त पद है :

(1) $\frac{7}{18}$

(2) $\frac{5}{18}$

(3) $\frac{11}{18}$

(4) $\frac{13}{18}$

148. The two geometric means between 1 and 64 are

(1) 1 and 64

(2) 8 and 16

(3) 4 and 16

(4) 3 and 16

148. 1 तथा 64 के मध्य दो गुणोत्तर माध्य हैं

(1) 1 तथा 64

(2) 8 तथा 16

(3) 4 तथा 16

(4) 3 तथा 16

149. The middle term in the expansion of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$ is

(1) ${}^{10}C_4\left(\frac{1}{x}\right)$

(2) ${}^{10}C_5$

(3) ${}^{10}C_6$

(4) ${}^{10}C_5 x^4$

149. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{10}$ के प्रसार में मध्य पद है

(1) ${}^{10}C_4\left(\frac{1}{x}\right)$

(2) ${}^{10}C_5$

(3) ${}^{10}C_6$

(4) ${}^{10}C_5 x^4$

150. If the progressions 3, 10, 17, ..... and 63, 65, 67, ..... are such that their $n^{th}$ terms are equal, then n is equal to

(1) 13
(2) 15
(3) 9
(4) 8

150. यदि श्रेढियाँ 3, 10, 17, ..... तथा 63, 65, 67, ..... इस प्रकार की हैं कि उनके nवें पद समान हैं, तो n का मान है :

(1) 13
(2) 15
(3) 9
(4) 8

151. The A.M, G.M and H.M between two positive numbers a and b are equal, then

(1) ab = 1
(2) a > b
(3) a < b
(4) a = b

151. दो धनात्मक संख्याओं a तथा b के A.M, G.M तथा H.M समान हैं, तो

(1) ab = 1
(2) a > b
(3) a < b
(4) a = b

152. If $x$, $2x + 2$, $3x + 3$, are in GP, then the fourth term is

(1) 27
(2) –27
(3) $\frac{27}{2}$
(4) $-\frac{27}{2}$

152. यदि $x$, $2x + 2$, $3x + 3$, एक गुणोत्तर श्रेढी में हैं, तो इसका चौथा पद है :

(1) 27
(2) –27
(3) $\frac{27}{2}$
(4) $-\frac{27}{2}$

153. If $x$, $y$, $z$ are in AP, then the value of $(x + y - z)(y + z - x)$ is

(1) $8yz - 3y^2 - 4z^2$
(2) $4xz + 3y^2$
(3) $8xy + 4x^2 - 3y^2$
(4) $8xz - 3y^2$

153. यदि $x$, $y$, $z$ एक समांतर श्रेढी में हैं, तो $(x + y - z)(y + z - x)$ का मान है :

(1) $8yz - 3y^2 - 4z^2$
(2) $4xz + 3y^2$
(3) $8xy + 4x^2 - 3y^2$
(4) $8xz - 3y^2$

154. A rational number in its lowest terms can be expressed as a terminating decimal iff the denominator has no prime factor other than

(1) 2

(2) 5

(3) 2 and 5

(4) 2 and 3

154. एक निम्नतम रूप में लिखी गई परिमेय संख्या को एक सांत दशमलव संख्या के रूप में लिखा जा सकता है, यदि इसके हर में निम्न के अतिरिक्त कोई और अभाज्य गुणनखण्ड न हो :

(1) 2

(2) 5

(3) 2 तथा 5

(4) 2 तथा 3

155. Each prime number has

(1) no factor

(2) only one factor

(3) only two factors

(4) more than two factors

155. प्रत्येक अभाज्य संख्या का

(1) कोई गुणनखण्ड नहीं होता ।

(2) केवल एक गुणनखण्ड होता है ।

(3) केवल दो गुणनखण्ड होते हैं ।

(4) दो से अधिक गुणनखण्ड होते हैं ।

156. If one root of the equation $ix^2 - 2(i + 1)x + (2 - i) = 0$ is $2 - i$, then the other root is

(1) $-i$

(2) $2 + i$

(3) $i$

(4) $2 - i$

156. यदि समीकरण $ix^2 - 2(i + 1)x + (2 - i) = 0$ का एक मूल $2 - i$ है, तो इसका दूसरा मूल है :

(1) $-i$

(2) $2 + i$

(3) $i$

(4) $2 - i$

157. If a and b are odd integers, then the roots of the equation

$2ax^2 + (2a + b)x + b = 0, a \neq 0$ are

(1) rational

(2) irrational

(3) non-real

(4) equal

157. यदि a तथा b विषम पूर्णांक हैं, तो समीकरण $2ax^2 + (2a + b)x + b = 0, a \neq 0$ के मूल

(1) परिमेय हैं ।

(2) अपरिमेय हैं ।

(3) अवास्तविक हैं ।

(4) समान हैं ।

158. If $\alpha, \beta$ be the roots of $ax^2 + bx + c = 0$, then those of $ax^2 + 2bx + 4c = 0$ are

(1) $\frac{\alpha}{2}, \frac{\beta}{2}$

(2) $-2\alpha, -2\beta$

(3) $-\alpha, -\beta$

(4) $2\alpha, 2\beta$

158. यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल $\alpha$ तथा $\beta$ हैं, तो $ax^2 + 2bx + 4c = 0$ के मूल है :

(1) $\frac{\alpha}{2}, \frac{\beta}{2}$

(2) $-2\alpha, -2\beta$

(3) $-\alpha, -\beta$

(4) $2\alpha, 2\beta$

159. If $2 \log (x + 1) - \log (x^2 - 1) = \log 2$, then $x$ equals

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

159. यदि $2 \log (x + 1) - \log (x^2 - 1) = \log 2$ है, तो $x$ बराबर है

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

160. If $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$, then $A^2 - 5A =$

(1) I

(2) 4I

(3) 14I

(4) O

160. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ है, तो $A^2 - 5A$ बराबर है

(1) I

(2) 4I

(3) 14I

(4) O

161. Matrix A is such that $A^2 = 2A - I$, where I is the identity matrix. Then for $n \geq 2$, $A^n$ is equal to

(1) $nA - (n - 1) I$

(2) $nA - I$

(3) $2^{n-1}A - (n - 1) I$

(4) $2^{n-1} \cdot A - I$

161. आव्यूह A एक ऐसा आव्यूह है कि $A^2 = 2A - I$ है, जहां I एक तत्समक आव्यूह है, तो $n \geq 2$ के लिए $A^n$ बराबर है

(1) $nA - (n - 1) I$

(2) $nA - I$

(3) $2^{n-1}A - (n - 1) I$

(4) $2^{n-1} \cdot A - I$

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

(1) abc

(2) $(a+b)(b+c)(c+a)$

(3) 4 abc

(4) $(a+b+c)$

**162.** $\begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix}$ का मान है

(1) abc

(2) $(a+b)(b+c)(c+a)$

(3) 4abc

(4) $(a+b+c)$

**163.** If $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 15 & -25 \\ 7 & 21 & 30 \\ 8 & 24 & 42 \end{vmatrix}$, then

(1) $\Delta = 0$

(2) $\Delta = 1$

(3) $\Delta = -1$

(4) $\Delta = 5$

**163.** यदि $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 15 & -25 \\ 7 & 21 & 30 \\ 8 & 24 & 42 \end{vmatrix}$ है, तो

(1) $\Delta = 0$

(2) $\Delta = 1$

(3) $\Delta = -1$

(4) $\Delta = 5$

**164.** If the pair of straight lines $xy - x - y + 1 = 0$ and the line $ax + 2y - 3 = 0$ are concurrent, then a =

(1) $-1$

(2) 0

(3) 3

(4) 1

**164.** यदि सरल रेखाओं का युग्म $xy - x - y + 1 = 0$ तथा रेखा $ax + 2y - 3 = 0$ संगामी हैं, तो a बराबर है

(1) $-1$

(2) 0

(3) 3

(4) 1

**165.** The area of the triangle formed by the lines $y = x$, $y = 2x$ and $y = 3x + 4$ is

(1) 4 sq. units

(2) 7 sq. units

(3) 9 sq. units

(4) 8 sq. units

**165.** रेखाओं $y = x$, $y = 2x$ तथा $y = 3x + 4$ द्वारा बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है

(1) 4 वर्ग इकाई

(2) 7 वर्ग इकाई

(3) 9 वर्ग ईकाई

(4) 8 वर्ग ईकाई

166. The perpendicular distance of the origin from the line $3x + 4y + 1 = 0$ is

(1) $-1$

(2) $1$

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

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

166. मूल बिंदु से रेखा $3x + 4y + 1 = 0$ की लंबवत दूरी है

(1) $-1$

(2) $1$

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

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

167. The triangle whose vertices are (0, 0), (2, 0) and (0, 3) is

(1) Equilateral

(2) Right angled

(3) Isosceles

(4) Acute angled

167. त्रिभुज जिसके शीर्ष (0, 0), (2, 0) तथा (0, 3) हैं, है

(1) समबाहु त्रिभुज

(2) समकोण त्रिभुज

(3) समद्विबाहु त्रिभुज

(4) न्यूनकोण त्रिभुज

168. The angle between the lines $2x^2 - 7xy + 3y^2 = 0$ is

(1) $60°$

(2) $45°$

(3) $30°$

(4) $\tan^{-1}\frac{7}{6}$

168. रेखाओं $2x^2 - 7xy + 3y^2 = 0$ के बीच का कोण है

(1) $60°$

(2) $45°$

(3) $30°$

(4) $\tan^{-1}\frac{7}{6}$

169. The value of k such that the equation $2x^2 + 2y^2 - 6x + 8y + k = 0$ represents a point circle, is

(1) 0

(2) 25

(3) $\frac{25}{2}$

(4) $-\frac{25}{2}$

169. k का वह मान, जिसके लिए समीकरण $2x^2 + 2y^2 - 6x + 8y + k = 0$ एक बिंदु वृत्त (point circle) को निरूपित करता हैं, है

(1) 0

(2) 25

(3) $\frac{25}{2}$

(4) $-\frac{25}{2}$

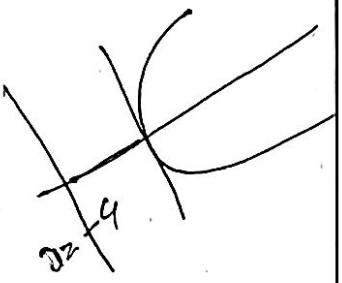
170. The two tangents, perpendicular to each other, to the parabola $y^2 = 4ax$ intersect on the line

(1) $x = a$

(2) $x + a = 0$

(3) $x + 2a = 0$

(4) $x - 2a = 0$



171. The length of latus rectum of the ellipse $5x^2 + 9y^2 = 45$ is

(1) $\frac{10}{3}$

(2) $\frac{5}{3}$

(3) $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

(4) $\frac{10\sqrt{5}}{3}$

172. The maximum value of $\sin\theta.\cos\theta$ is

(1) 1

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

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

(4) $\sqrt{2}$

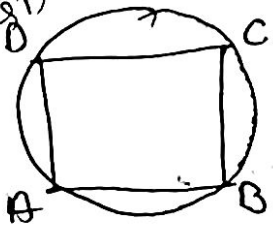
173. For a cyclic quadrilateral ABCD, $\cos B + \cos D$ is equal to

(1) 1

(2) −1

(3) 2

(4) 0



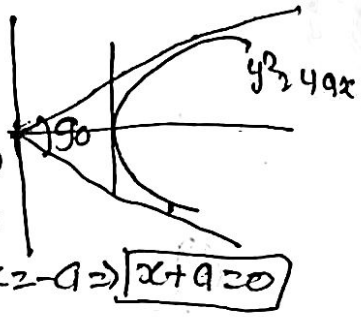

170. परवलय $y^2 = 4ax$ पर परस्पर लंबवत स्पर्श-रेखाएँ, जिस रेखा पर काटती हैं, वह है

(1) $x = a$

(2) $x + a = 0$

(3) $x + 2a = 0$

(4) $x - 2a = 0$



171. दीर्घवृत्त $5x^2 + 9y^2 = 45$ की नाभिलंब जीवा की लंबाई है :

(1) $\frac{10}{3}$

(2) $\frac{5}{3}$

(3) $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

(4) $\frac{10\sqrt{5}}{3}$

172. $\sin\theta \cdot \cos\theta$ का अधिकतम मान है,

(1) 1

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

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

(4) $\sqrt{2}$

173. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD के लिए $\cos B + \cos D$ बराबर है

(1) 1

(2) −1

(3) 2

(4) 0

174. If $3 \sin 2\theta = 2 \sin 3\theta$ and $0 < \theta < \pi$, then value of $\sin 2\theta$ is

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

(2) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{\sqrt{15}}{4}$

(4) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

174. यदि $3 \sin 2\theta = 2 \sin 3\theta$ है जबकि $0 < \theta < \pi$ है, तो $\sin 2\theta$ का मान है

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

(2) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{\sqrt{15}}{4}$

(4) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

175. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + 2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ is equal to

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

(2) $\frac{\pi}{6}$

(3) $\frac{\pi}{3}$

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

175. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + 2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ बराबर है

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

(2) $\frac{\pi}{6}$

(3) $\frac{\pi}{3}$

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

176. Let $B = 2\sin^2 x - \cos 2x$, then

(1) $-1 \le B \le 3$

(2) $0 \le B \le 2$

(3) $-1 \le B \le 1$

(4) $-2 \le B \le 2$

176. माना $B = 2\sin^2 x - \cos 2x$ है, तो

(1) $-1 \le B \le 3$

(2) $0 \le B \le 2$

(3) $-1 \le B \le 1$

(4) $-2 \le B \le 2$

177. If $\sin^{-1} x = \frac{\pi}{5}$, then $\cos^{-1} x$ equals

(1) $\frac{\pi}{10}$

(2) $\frac{3\pi}{10}$

(3) $\frac{5\pi}{4}$

(4) $\frac{7\pi}{4}$

177. यदि $\sin^{-1} x = \frac{\pi}{5}$ है, तो $\cos^{-1} x$ बराबर है

(1) $\frac{\pi}{10}$

(2) $\frac{3\pi}{10}$

(3) $\frac{5\pi}{4}$

(4) $\frac{7\pi}{4}$

178. A solution of the equation

$\tan^{-1}(1+x) + \tan^{-1}(1-x) = \frac{\pi}{2}$ is

(1) $x = 1$

(2) $x = -1$

(3) $x = 0$

(4) $x = \pi$

178. समीकरण $\tan^{-1}(1+x) + \tan^{-1}(1-x) = \frac{\pi}{2}$ का एक हल है

(1) $x = 1$

(2) $x = -1$

(3) $x = 0$

(4) $x = \pi$

179. $\sin\left[\frac{1}{2}\cot^{-1}\left(-\frac{3}{4}\right)\right]$ is equal to

(1) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

(2) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

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

179. $\sin\left[\frac{1}{2}\cot^{-1}\left(-\frac{3}{4}\right)\right]$ बराबर है

(1) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

(2) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

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

**180.** If $y = \sqrt{y + \sin x}$, then $\frac{dy}{dx}$ =

(1) $\frac{\cos x}{y - 1}$

(2) $\frac{\sin y}{x - 1}$

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

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

**181.** If $x = \sin^{-1}(3t - 4t^3)$ and $y = \cos^{-1}\sqrt{1 - t^2}$ then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

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

(2) $\frac{2}{5}$

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

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

**182.** $\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{2x + 1}$ is equal to

(1) 1

(2) 0

(3) $-1$

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

**180.** यदि $y = \sqrt{y + \sin x}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ =

(1) $\frac{\cos x}{y - 1}$

(2) $\frac{\sin y}{x - 1}$

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

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

**181.** यदि $x = \sin^{-1}(3t - 4t^3)$ तथा $y = \cos^{-1}\sqrt{1 - t^2}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

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

(2) $\frac{2}{5}$

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

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

**182.** $\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{2x + 1}$ बराबर है

(1) 1

(2) 0

(3) $-1$

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

183. $\frac{d}{dx}(\cos^{-1} x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$, where

(1) $-1 < x < 1$

(2) $-1 \le x < 1$

(3) $-1 \le x \le 1$

(4) $-1 < x \le 1$

184. Derivative of $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right)$ w.r.t. $\tan^{-1} x$ is

(1) 1

(2) 2

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

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

185. If $f(x) = \frac{1}{x+1} - \log(1+x)$, $x > 0$, then f is

(1) an increasing function

(2) a decreasing function

(3) both increasing and decreasing function

(4) neither increasing nor decreasing function

186. The maximum value of $f(x) = \frac{x}{4+x+x^2}$ on $[-1, 1]$ is

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

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

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

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

183. $\frac{d}{dx}(\cos^{-1} x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ है, जहाँ

(1) $-1 < x < 1$

(2) $-1 \le x < 1$

(3) $-1 \le x \le 1$

(4) $-1 < x \le 1$

184. $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right)$ का $\tan^{-1} x$ के सापेक्ष अवकलज है :

(1) 1

(2) 2

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

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

185. यदि $f(x) = \frac{1}{x+1} - \log(1+x)$, $x > 0$ है, तो f एक

(1) वर्धमान फलन है ।

(2) ह्रासमान फलन है ।

(3) वर्धमान तथा ह्रासमान दोनो प्रकार का फलन है ।

(4) न वर्धमान और न ही ह्रासमान फलन है ।

186. $f(x) = \frac{x}{4+x+x^2}$ का $[-1, 1]$ पर अधिकतम मान है

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

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

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

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

187. What angle the tangent to the parabola $x^2 = 2y$ at the point $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ makes with $x$ – axis ?

(1) 0°

(2) 45°

(3) 30°

(4) 60°

187. परवलय $x^2 = 2y$ के बिंदु $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ पर खींची गई स्पर्श-रेखा, $x$–अक्ष से कितना कोण बनाती है ?

(1) 0°

(2) 45°

(3) 30°

(4) 60°

188. The normal to a given curve is parallel to $x$ – axis if

(1) $\frac{dy}{dx} = 0$

(2) $\frac{dy}{dx} = 1$

(3) $\frac{dx}{dy} = 1$

(4) $\frac{dx}{dy} = 0$

188. दिए गए वक्र का अभिलंब, $x$-अक्ष के समांतर होगा, यदि

(1) $\frac{dy}{dx} = 0$ है ।

(2) $\frac{dy}{dx} = 1$ है ।

(3) $\frac{dx}{dy} = 1$ है ।

(4) $\frac{dx}{dy} = 0$ है ।

189. The largest interval for which $x^{12} - x^9 + x^4 - x + 1 > 0$, is

(1) $-4 < x \leq 0$

(2) $0 < x < 1$

(3) $-100 < x < 100$

(4) $-\infty < x < \infty$

189. वह बड़े से बड़ा अंतराल, जिसके लिए $x^{12} - x^9 + x^4 - x + 1 > 0$ हैं, है

(1) $-4 < x \leq 0$

(2) $0 < x < 1$

(3) $-100 < x < 100$

(4) $-\infty < x < \infty$

190. $\int \frac{dx}{e^x - 1}$ is

(1) $\log|e^x - 1| + c$

(2) $\log|1 + e^x| + c$

(3) $\log|1 - e^{-x}| + c$

(4) $-\log|1 - e^{-x}| + c$

190. $\int \frac{dx}{e^x - 1}$ बराबर है

(1) $\log|e^x - 1| + c$

(2) $\log|1 + e^x| + c$

(3) $\log|1 - e^{-x}| + c$

(4) $-\log|1 - e^{-x}| + c$

191. $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-x^3}}$ is equal to

(1) $\frac{1}{3}\log\left(\frac{\sqrt{1-x^3}-1}{\sqrt{1-x^3}+1}\right)+c$

(2) $\frac{1}{3}\log\left(\frac{\sqrt{1-x^3}-3}{\sqrt{1-x^3}+3}\right)+c$

(3) $\frac{2}{3}\log\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^3}}\right)+c$

(4) $\frac{1}{3}\log\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^3}}\right)+c$

192. $\int_2^3 \frac{dx}{x^2-x}$ is equal to

(1) $\log\left(\frac{2}{3}\right)$

(2) $\log\left(\frac{1}{4}\right)$

(3) $\log\left(\frac{4}{3}\right)$

(4) $\log\left(\frac{8}{3}\right)$

193. If $\int e^x [f(x) + f'(x)]\,dx = e^x \sin x + c$ then $f(x)$ is equal to

(1) $\cos x$

(2) $\sin x$

(3) $e^x \cos x$

(4) $e^x \sin x$

191. $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-x^3}}$ बराबर है

(1) $\frac{1}{3}\log\left(\frac{\sqrt{1-x^3}-1}{\sqrt{1-x^3}+1}\right)+c$

(2) $\frac{1}{3}\log\left(\frac{\sqrt{1-x^3}-3}{\sqrt{1-x^3}+3}\right)+c$

(3) $\frac{2}{3}\log\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^3}}\right)+c$

(4) $\frac{1}{3}\log\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^3}}\right)+c$

192. $\int_2^3 \frac{dx}{x^2-x}$ बराबर है

(1) $\log\left(\frac{2}{3}\right)$

(2) $\log\left(\frac{1}{4}\right)$

(3) $\log\left(\frac{4}{3}\right)$

(4) $\log\left(\frac{8}{3}\right)$

193. यदि $\int e^x [f(x) + f'(x)]\,dx = e^x \sin x + c$ है, तो $f(x)$ बराबर है

(1) $\cos x$

(2) $\sin x$

(3) $e^x \cos x$

(4) $e^x \sin x$

194. The solution of the differential equation $2x \frac{dy}{dx} - y = 3$ represents

(1) a straight line

(2) circles

(3) parabola

(4) ellipse

195. Differential equation, for $y = A \cos \alpha x + B \sin \alpha x$, where A and B are arbitrary constants, is

(1) $\frac{d^2y}{dx^2} - \alpha^2 y = 0$

(2) $\frac{d^2y}{dx^2} + \alpha^2 y = 0$

(3) $\frac{d^2y}{dx^2} + \alpha y = 0$

(4) $\frac{d^2y}{dx^2} - \alpha y = 0$

196. Area bounded by parabola $y^2 = x$ and straight line $2y = x$ is

(1) $\frac{4}{3}$ sq. units

(2) 1 sq. units

(3) $\frac{2}{3}$ sq. units

(4) $\frac{1}{3}$ sq. units

194. अवकल समीकरण $2x \frac{dy}{dx} - y = 3$ का हल निरूपित करता है

(1) एक सरल रेखा

(2) वृत्त

(3) परवलय

(4) दीर्घवृत्त

195. $y = A \cos \alpha x + B \sin \alpha x$, जहाँ A तथा B स्वेच्छ अचर हैं, का अवकल समीकरण है

(1) $\frac{d^2y}{dx^2} - \alpha^2 y = 0$

(2) $\frac{d^2y}{dx^2} + \alpha^2 y = 0$

(3) $\frac{d^2y}{dx^2} + \alpha y = 0$

(4) $\frac{d^2y}{dx^2} - \alpha y = 0$

196. परवलय $y^2 = x$ तथा सरल रेखा $2y = x$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है

(1) $\frac{4}{3}$ वर्ग इकाई

(2) 1 वर्ग इकाई

(3) $\frac{2}{3}$ वर्ग इकाई

(4) $\frac{1}{3}$ वर्ग इकाई

**197.** The solution of $\frac{dy}{dx}=\left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{1}{3}}$ is

(1) $x^{2/3}+y^{2/3}=C$

(2) $x^{1/3}+y^{1/3}=C$

(3) $y^{2/3}-x^{2/3}=C$

(4) $y^{1/3}-x^{1/3}=C$

**198.** The integrating factor of $\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=x^3-3$ is

(1) $-x$

(2) $\log x$

(3) $x$

(4) $e^x$

**199.** If the vectors $\hat{i}+3\hat{j}-2\hat{k}$, $2\hat{i}-\hat{j}+4\hat{k}$ and $3\hat{i}+2\hat{j}+x\hat{k}$ are coplanar, then the value of $x$ is

(1) 1

(2) 3

(3) $-2$

(4) 2

**200.** Given that $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are unit vectors. If the vectors $\vec{p}=3\vec{a}-5\vec{b}$ and $\vec{q}=\vec{a}+\vec{b}$ are mutually perpendicular, then

(1) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are also mutually perpendicular.

(2) $\vec{a}$, $\vec{b}$ have opposite directions.

(3) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ make an angle of $\frac{\pi}{3}$.

(4) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ make an angle of $\frac{\pi}{4}$.

**197.** $\frac{dy}{dx}=\left(\frac{y}{x}\right)^{\frac{1}{3}}$ का हल है

(1) $x^{2/3}+y^{2/3}=C$

(2) $x^{1/3}+y^{1/3}=C$

(3) $y^{2/3}-x^{2/3}=C$

(4) $y^{1/3}-x^{1/3}=C$

**198.** $\frac{dy}{dx}+\frac{y}{x}=x^3-3$ का समाकल गुणक है

(1) $-x$

(2) $\log x$

(3) $x$

(4) $e^x$

**199.** यदि सदिश $\hat{i}+3\hat{j}-2\hat{k}$, $2\hat{i}-\hat{j}+4\hat{k}$ तथा $3\hat{i}+2\hat{j}+x\hat{k}$ सहतलीय हैं, तो $x$ का मान है

(1) 1

(2) 3

(3) $-2$

(4) 2

**200.** दिया है कि $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ एकक सदिश हैं । यदि $\vec{p}=3\vec{a}-5\vec{b}$ तथा $\vec{q}=\vec{a}+\vec{b}$ परस्पर लंबवत सदिश हैं, तो

(1) $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ भी परस्पर लंबवत हैं ।

(2) $\vec{a}$, $\vec{b}$ विपरीत (opposite) दिशाओं में हैं ।

(3) $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ में $\frac{\pi}{3}$ का कोण है ।

(4) $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ में $\frac{\pi}{4}$ का कोण है ।