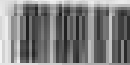


जब तक आपको यह परीक्षा पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी. सी. सी. : KJU-S-TMS

कक्ष संख्या

1369145



परीक्षा पुस्तिका अनुक्रम



परीक्षा पुस्तिका
गणित

समय : दो घण्टे और बीस मिनट

पृष्ठ सं. : 01/01

अनुदेश

1. परीक्षा प्रारंभ होने के कुछ वक्त, आप इस परीक्षा पुस्तिका की सहायता लेकर यह चेक करें कि इसमें कोई दिक्कत क्या, फटा या छूटा हुआ कुछ अक्षर/प्रतीक, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो इसे तुरंत परीक्षा पुस्तिका से बदल लीजिए।
2. कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, सही अक्षर और परीक्षा पुस्तिका अनुक्रम (सीरीज कोड) A, B, C या D को, ध्यान से एक बिना किसी चूक या विचलन के अपने और कुलपत्र नाम को लिखवाएंगी/लिखवाएंगे। किसी भी प्रकार की चूक/विलगी को विधि में उल्लेख निकास कर दिया जाएगा।
3. इस परीक्षा पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोडक में आपका अपना अनुसंधान लिखना है। परीक्षा पुस्तिका पर **कोई चूक न लिखें।**
4. इस परीक्षा पुस्तिका में 120 प्रश्नों (अंश) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न **दो** और **अधेरी** अंशों में बना है। प्रत्येक प्रश्न में एक प्रत्युत्तर (अंश) दिए गए हैं। इसमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं, तो का प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सही लगें। प्रत्येक प्रश्न के लिए **केवल एक ही** प्रत्युत्तर चुनना है।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अंशों में दिए गए उत्तर-पत्रक पर ही अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश पढ़िए।
6. सभी प्रश्नों के उत्तर समान हैं।
7. इसमें पहले कि आप परीक्षा पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रत्येक प्रश्न-पत्र के साथ विभिन्न अनुदेशों के अनुसार कुछ विचार उत्तर-पत्रक में देने हैं।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में अपने के बाद तथा परीक्षा के समाप्त पर **केवल उत्तर-पत्रक** जारीकर्ता को सौंप दें। आपको अपने साथ परीक्षा पुस्तिका ले जाने की अनुमति है।
9. कठोर चार के लिए एक परीक्षा पुस्तिका के जोर में सावधान रहें।
10. **एकल उत्तरों के लिए सही :**
 सहायित प्रश्न-पत्रों में अभी-अभी द्वारा दिए गए सवाल उत्तरों के लिए सही दिया जाएगा।
 - (i) प्रत्येक उत्तर के लिए सही विकल्पित उत्तर है। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक उत्तर के लिए दिए गए एक सवाल उत्तर के लिए सही सही सही दिए गए उत्तरों का एक-दोहराई सही के रूप में कहा जाएगा।
 - (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे सही उत्तर माना जाएगा, क्योंकि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी एक उत्तर के लिए अनुमति-पत्रक ही सही उत्तर का उत्तर दिया जाएगा।
 - (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई उत्तर देना नहीं किया जाता है, उम्मीदवार उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो एक उत्तर के लिए कोई सही उत्तर नहीं दिया जाएगा।

जब तक आपको यह परीक्षा पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the back cover of this booklet.

1. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1-i & i \\ -i & 1-i \end{bmatrix}$ जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है,

तो निम्नलिखित में से सही-जवाब चुन ली है ?

- (a) A लॉर्मिटियन है
- (b) A विषम-लॉर्मिटियन है
- (c) $(A)^T = A$ लॉर्मिटियन है
- (d) $(A)^T = A$ विषम-लॉर्मिटियन है

2. $\left(\frac{2}{3} - \sqrt{3}\right)^{10}$ के व्युत्क्रम आव्यूह में 2-वरीय 102 विन्दो का योग है ?

- (a) 150
- (b) 130
- (c) 90
- (d) 72

3. यदि

$$(1 + 2x - x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12} \text{ है,}$$

तो $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - \dots + a_{12}$ का मान है ?

- (a) 32
- (b) 64
- (c) 3048
- (d) 4096

4. यदि $(1000)^n = 25 \times (1000)^{n-2}$ है, तो n किसके बराबर है ?

- (a) 15
- (b) 25
- (c) 10
- (d) 12

5. A के व्युत्क्रम आव्यूह के लिए, आव्यूह $\begin{bmatrix} 0 & k & 4 \\ -k & 0 & -5 \\ -2 & k & -1 \end{bmatrix}$

अनुक्रमणीय है ?

- (a) केवल एक
- (b) केवल दो
- (c) केवल तब
- (d) सभी

6. संख्या $(1101101 + 1011011)_2$ को दशमलव पद्धति में लिखें एवं निम्न का मान बताइए ?

- (a) $(198)_{10}$
- (b) $(199)_{10}$
- (c) $(200)_{10}$
- (d) $(201)_{10}$

7. $\frac{1}{10} \log_5 1024 - \log_5 10 + \frac{1}{5} \log_5 8125$ का मान

बराबर है ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

8. यदि $x = \log_2 (abc)$, $y = \log_2 (bc)$, $z = \log_2 (ca)$ है,

तो निम्नलिखित में से सही-जवाब चुन ली है ?

- (a) $x+y=1$
- (b) $x+y+z=1$
- (c) $(1+x)^2 + (1+y)^2 + (1+z)^2 = 1$
- (d) $(1+x)^2 + (1+y)^2 + (1+z)^2 = 1$

1. If matrix $A = \begin{bmatrix} 2-i & i \\ -i & 2-i \end{bmatrix}$ where $i = \sqrt{-1}$

then which one of the following is correct?

- (a) A is hermitian.
 (b) A is skew-hermitian.
 (c) $(\bar{A})^T + A$ is hermitian.
 (d) $(\bar{A})^T + A$ is skew-hermitian.

2. The term independent of x in the binomial expansion of $(\frac{x}{\sqrt{2}} - \sqrt{x})^{10}$ is equal to

- (a) 180
 (b) 120
 (c) 90
 (d) 72

3. If $(1 + 2x - x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{20}$, then what is $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - \dots + a_{10}$ equal to?

- (a) 32
 (b) 64
 (c) 2048
 (d) 4096

4. If $\cos(\theta + \pi) = \cos(\theta - \pi)$, then what is θ equal to?

- (a) 18
 (b) 25
 (c) 10
 (d) 12

5. For how many values of k , is the matrix $\begin{bmatrix} 0 & k & k \\ -k & 0 & -5 \\ -k & k & -1 \end{bmatrix}$ singular?

- (a) Only one
 (b) Only two
 (c) Only four
 (d) Infinite

6. The number $(1101101 + 10110111)_2$ can be written in decimal system as

- (a) $(198)_{10}$
 (b) $(199)_{10}$
 (c) $(200)_{10}$
 (d) $(201)_{10}$

7. What is the value of

$$\frac{1}{10} \log_2 1024 - \log_2 10 + \frac{1}{5} \log_2 3125?$$

- (a) 0
 (b) 1
 (c) 2
 (d) 3

8. If $x = \log_2(4a)$, $y = \log_2(6a)$, $z = \log_2(8a)$, then which of the following is correct?

- (a) $xyz = 1$
 (b) $x + y + z = 1$
 (c) $(1+x)^2 + (1+y)^2 + (1+z)^2 = 1$
 (d) $(1+x)^2 + (1+y)^2 + (1+z)^2 = 2$

9. मान लीजिए $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2x & x-3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ और

$C = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \end{bmatrix}$ है। यदि $AB = C$ हो, तो अक्षर x के
 मानिक का मान क्या है ?

- (a) -10
- (b) -14
- (c) -24
- (d) -34

10. यदि $15 < x < 45$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा
 एक सही है ?

- (a) $(2x-3)(2x-9) > 0$
- (b) $(2x-3)(2x-9) < 0$
- (c) $(2x-3)(2x-9) \geq 0$
- (d) $(2x-3)(2x-9) \leq 0$

11. मान लीजिए $x = (1, 2, 3, \dots, 1)$ है। $x \cdot x$ का एक
 संघट्ट S , और x से परिभाषित है यदि $(x_i, x_j) \in S$
 जब $x_i = \frac{1}{x_j}$ है। S का सा संघट्ट है

- (a) केवल एकलघट्ट
- (b) केवल संघट्टित
- (c) केवल संघट्टघट्ट
- (d) संघट्टित और संघट्टघट्ट दोनों

12. माट्रिक्स $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1^2 & 2^2 & 3^2 \\ 1^3 & 2^3 & 3^3 \end{vmatrix}$ का मान क्या है ?

- (a) 0
- (b) -2
- (c) 4
- (d) -4

13. मान लीजिए $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ b & c & d \\ c & d & e \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$ है, तो

AB निम्नलिखित बराबर है ?

(a) $\begin{bmatrix} ax+by+cz \\ b \\ c \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} ax+by+cz \\ bx+cy+dz \\ -c \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} ax+by+cz \\ bx+cy+dz \\ ax+by+cz \end{bmatrix}$

(d) $(ax+by+cz)(bx+cy+dz)(ax+by+cz)$

14. सदिश (x, y, z) के अक्षरों की अवस्थिति बाने के ऐसे
 तरीकों की संख्या क्या है, जिनमें अक्षरों को एक स्थान
 प्राप्त हो ?

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8

15. यदि (x, y, z) अवस्थिति बाने के तरीकों की संख्या
 अवस्थिति संख्या क्या है ?

- (a) 15
- (b) 17
- (c) 30
- (d) 35

9. Let $A = \begin{bmatrix} x+y & y \\ 2x & x-y \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix}$. If $AB = C$, then what is the value of

the determinant of the matrix A ?

- (a) -10
 (b) -14
 (c) -24
 (d) -34
10. If $10 < x < 40$, then which one of the following is correct?
- (a) $(2x-2)(2x-10) > 0$
 (b) $(2x-2)(2x-8) < 0$
 (c) $(2x-2)(2x-4) > 0$
 (d) $(2x-2)(2x-3) < 0$
11. Let $S = \{1, 2, 3, \dots, 1\}$. A relation R on $S \times S$ is defined by $(x, y) \in R$ if $\log_2 x > \log_2 y$ when $x = \frac{1}{2}y$. Then the relation is
- (a) reflexive only
 (b) symmetric only
 (c) transitive only
 (d) both symmetric and transitive

12. What is the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} i & i^2 & i^3 \\ i^4 & i^5 & i^6 \\ i^7 & i^8 & i^9 \end{vmatrix} \text{ where } i = \sqrt{-1}?$$

- (a) 0
 (b) -2
 (c) 4
 (d) -4

13. Let $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ b & b & c \\ c & c & c \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$, then what is

AB equal to?

(a) $\begin{bmatrix} ax + by + cz \\ x \\ z \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} ax + by + cz \\ bx + by + bz \\ x \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} ax + by + cz \\ bx + by + bz \\ ax + by + cz \end{bmatrix}$

(d) $(ax + by + cz, bx + by + bz, ax + by + cz)$

14. What is the number of ways in which the letters of the word 'ABLE' can be arranged so that the vowels occupy even places?

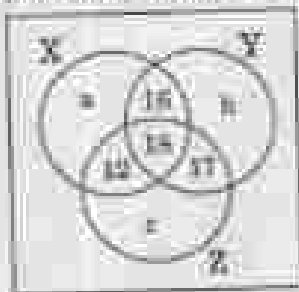
- (a) 2
 (b) 4
 (c) 6
 (d) 8

15. What is the maximum number of points of intersection of 5 non-overlapping circles?

- (a) 10
 (b) 15
 (c) 20
 (d) 25

अवयवी को (100) उपरो के लिए निर्दिष्ट:

त्रिभुजिकित को जोड़कर एक निम्न त्रिभुजिकित, जहाँ X, Y और Z तीन अवयवी हैं। यहाँ लीजिए कि Z में अवयवी की संख्या को $3K$ से निर्दिष्ट किया जाता है जो कि 30 के बराबर है।



16. यदि Y और Z में अवयवी की संख्या $c : 5$ के अनुपात में है, तो b का मान क्या है ?

- (a) 18
- (b) 19
- (c) 21
- (d) 23

17. $n(X) + n(Y) + n(Z) - n(X \cap Y) - n(Y \cap Z) - n(X \cap Z) + n(X \cap Y \cap Z)$

का मान क्या है ?

- (a) $a + b + 48$
- (b) $a + b + 63$
- (c) $a + b + 99$
- (d) $a + b + 105$

18. यदि ऐसे अवयवी को n जो Z में हैं, $n : 5$ में हैं, और n ही Z में है, की संख्या p है, तो X के घुस में अवयवी की संख्या क्या है ?

- (a) $p + b + 60$
- (b) $p + b + 40$
- (c) $p + a + 60$
- (d) $p + a + 40$

अवयवी को (100) उपरो के लिए निर्दिष्ट:

त्रिभुजिकित अवयवी को जोड़कर और अवयवी को अवयवी के रूप में निर्दिष्ट:

यहाँ लीजिए कि $\frac{n(X \cap Y)}{n(X)} = K$, जहाँ $n(X) \neq 0$ और

$$K = \frac{1}{2} \text{ है।}$$

19. $n(X) \cap A$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{K+2}{3K-1}$

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

(c) $\frac{3K-3}{K-2}$

(d) $\frac{K+3}{3K-1}$

20. $n(X \cap A)$ के वास्तविक मानों के लिए, K किसके बीच में पूर्ण हो सकता है ?

(a) $\frac{1}{2}$ और 3

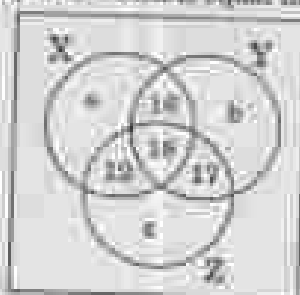
(b) $\frac{1}{2}$ और 2

(c) $\frac{1}{3}$ और 3

(d) $\frac{1}{2}$ और 4

Directions for the following three (03) items :

Consider the following Venn diagram, where X, Y and Z are three sets. Let the number of elements in Z be denoted by $n(Z)$ which is equal to 60.



Directions for the following two (02) items :

Read the following information and answer the two items that follow :

$$\text{Let } \frac{\tan 2A}{\tan A} = K, \text{ where } \tan A \neq 0 \text{ and } K = \frac{1}{2}$$

16. What is $\tan^2 A$ equal to?

(a) $\frac{K+2}{3K-1}$

(b) $\frac{K-3}{3K-1}$

(c) $\frac{3K-3}{K+2}$

(d) $\frac{K+1}{3K+1}$

16. If the number of elements in Y and Z are in the ratio 4 : 5, then what is the value of b ?

(a) 18

(b) 10

(c) 24

(d) 30

17. What is the value of

$$\frac{n(Z) + n(Y) + n(X) - n(X \cap Y) - n(Y \cap Z) - n(X \cap Z) + n(X \cap Y \cap Z)}{?}$$

(a) $a + b = 45$

(b) $a + c = 60$

(c) $a + b = 90$

(d) $a + b = 105$

18. If the number of elements belonging to neither X, nor Y, nor Z is equal to p , then what is the number of elements in the complement of X?

(a) $p + b + 60$

(b) $p + b + 40$

(c) $p + a + 60$

(d) $p + a + 40$

20. For real values of $\tan A$, K cannot lie between

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

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

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

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

असमानी को (AD) प्रकृति के लिए लिखें :

सिद्धिबद्ध वाक्यों को खोलें और अपने दो प्रयोगों के साथ लिखें :

ABCD एक चतुर्भुज (ट्रैपेजियम) का प्रकाश है कि AB और CD समांतर हैं और AC उन पर खड़ा है। मान लीजिए कि $\angle ADH = \theta$, $\angle ABD = \alpha$, $BC = p$ और $CD = q$ है।

21. सिद्धिबद्ध में निम्न कीजिए :

1. $AD \sin \theta = AB \sin \alpha$
2. $BD \sin \theta = AB \sin (\theta + \alpha)$

उपर्युक्त में से कौन-सा/सी सही है/हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

22. AD किनसे बराबर है ?

(a) $\frac{(p^2 - q^2) \sin \theta}{p \cos \theta - q \sin \theta}$

(b) $\frac{(p^2 - q^2) \cos \theta}{p \cos \theta + q \sin \theta}$

(c) $\frac{(p^2 + q^2) \sin \theta}{p \cos \theta + q \sin \theta}$

(d) $\frac{(p^2 - q^2) \cos \theta}{p \cos \theta - q \sin \theta}$

23. यदि $\tan \theta = \frac{\cos 17^\circ - \sin 17^\circ}{\cos 17^\circ + \sin 17^\circ}$ है, तो θ का मान क्या है ?

- (a) 0°
- (b) 36°
- (c) 54°
- (d) 51°

24. A और B पर्यायक-सुरयोग का प्रकाश है कि $\cos 2B = 3 \sin^2 A$ और $3 \sin 2A = 2 \sin 2B$ है। $(A + 2B)$ का मान क्या है ?

- (a) $\frac{\pi}{6}$
- (b) $\frac{\pi}{4}$
- (c) $\frac{\pi}{3}$
- (d) $\frac{\pi}{2}$

25. $\sin 3x + \cos 3x = 4 \sin^2 x - 3 \sin x + 3 \cos x - 4 \cos^3 x$

किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) $2 \sin 2x$
- (d) $4 \cos 4x$

26. $y = 2 - \cos x$ के ग्राफ के सुझाव (अक्षर) का मान किस अंतराल में स्थित है ?

- (a) (0, 1)
- (b) (0, 3)
- (c) (-1, 1)
- (d) (-1, 3)

27. $3 \cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 40^\circ$ का मान क्या है ?

- (a) $\tan 10^\circ$
- (b) $\cot 10^\circ$
- (c) $\operatorname{cosec} 10^\circ$
- (d) $\sec 10^\circ$

Directions for the following two (20) items:

Read the following information and answer the two items that follow:

ABCD is a trapezium such that AB and CD are parallel and BC is perpendicular to them. Let $\angle ADB = \theta$, $\angle ABD = \alpha$, $BC = p$ and $CD = q$.

21. Consider the following:

1. $AD \sin \theta = AB \sin \alpha$

2. $BD \sin \theta = AB \sin (\theta + \alpha)$

Which of the above is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

22. What is AD equal to?

(a) $\frac{(p^2 + q^2) \sin \theta}{p \cos \theta + q \sin \theta}$

(b) $\frac{(p^2 - q^2) \cos \theta}{p \cos \theta - q \sin \theta}$

(c) $\frac{(p^2 + q^2) \sin \theta}{q \cos \theta + p \sin \theta}$

(d) $\frac{(p^2 - q^2) \cos \theta}{q \cos \theta - p \sin \theta}$

23. If $\tan \theta = \frac{\cos 17^\circ - \sin 17^\circ}{\cos 17^\circ + \sin 17^\circ}$, then what is the

value of θ ?

- (a) 0°
- (b) 20°
- (c) 30°
- (d) 52°

24. A and B are positive acute angles such that $\cos 2B = 2 \sin^2 A$ and $3 \sin 2A = 2 \sin 2B$. What is the value of $\cos (A + 2B)$?

- (a) $-\frac{1}{2}$
- (b) $-\frac{1}{4}$
- (c) $-\frac{1}{8}$
- (d) $-\frac{1}{16}$

25. What is $\sin 2x + \cos 2x = 4 \sin^2 x - 3 \sin x + 2$

$2 \cos x - 4 \cos^2 x$

equal to?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) $2 \sin 2x$
- (d) $4 \cos 4x$

26. The value of ordinate of the graph of $y = 2 + \cos x$ lies in the interval

- (a) $[0, 1]$
- (b) $[0, 3]$
- (c) $[-1, 1]$
- (d) $[1, 3]$

27. What is the value of

$8 \cos 10^\circ - \cos 20^\circ - \cos 40^\circ$?

- (a) $\sin 10^\circ$
- (b) $\cos 10^\circ$
- (c) $\csc 10^\circ$
- (d) $\sec 10^\circ$

28. $\cos 45^\circ - \cos 12^\circ$ का मान क्या है ?

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

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

(c) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$

(d) $\frac{1-\sqrt{5}}{8}$

29. विभक्तिकृत व्यक्तियों का विचार कीजिए :

1. यदि $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है, जो A पर समकोण है और यदि कोण $B = \frac{1}{3}$ है, तो $\sin 6C = ?$ है।

2. यदि $b \cos B = c \cos C$ है और यदि त्रिभुज $\triangle ABC$ समकोण त्रिभुज नहीं है, तो $\triangle ABC$ जलान की समद्विबाहु त्रिभुज होना चाहिए।

उत्तुक्त कथनों में से सही-गलतें सही हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

30. विभक्तिकृत व्यक्तियों का विचार कीजिए :

1. यदि किसी त्रिभुज $\triangle ABC$ में, $A = 2B$ और $b = c$ हो, तो यह एक अधिककोण त्रिभुज होगा।

2. एक कोण त्रिभुज $\triangle ABC$ नहीं है जिसमें $A = 40^\circ$, $B = 30^\circ$ और $\frac{a}{c} = \sin 40^\circ \cos 10^\circ$ हो।

उत्तुक्त कथनों में से सही-गलतें सही हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

आपकी नींव (या) उत्तरों के लिए विचार :

विभक्तिकृत व्यक्तियों को सही और गलतें सही उत्तरों के साथ दीजिए :

सब सही हैं कि :

$$a \cos^2 B + b \cos^2 A = c \cos^2 C + c \cos^2 A = c$$

और $\sin 2A \cos B = \sin 2B \cos A$ है।

31. $\frac{a-b}{a+b}$ का विकसित रूप है ?

(a) $\frac{a-b}{a+b}$

(b) $\frac{a-b}{a-b}$

(c) $\frac{c-b}{c-b}$

(d) $\frac{c-b}{c-b}$

32. $\frac{c-b}{b-d}$ का विकसित रूप है ?

(a) $\cos^2 y$

(b) $\cos^2 y$

(c) $\cos^2 y$

(d) $\cos^2 y$

33. $\frac{c^2}{a^2}$ का विकसित रूप है ?

(a) $\frac{(b-c)(b-d)}{(a-d)(a-c)}$

(b) $\frac{(a-d)(c-b)}{(a-c)(b-d)}$

(c) $\frac{(d-a)(c-b)}{(c-d)(b-d)}$

(d) $\frac{(b-c)(b-d)}{(c-a)(a-d)}$

28. What is the value of $\cos 48^\circ - \cos 12^\circ$?

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

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

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

(d) $\frac{1-\sqrt{3}}{8}$

29. Consider the following statements:

1. If $\triangle ABC$ is a right-angled triangle, right-angled at A and if $\sin B = \frac{1}{2}$, then $\cos C = 2$.
2. If $\cos B = x \cos C$ and if the triangle ABC is not right-angled, then $\triangle ABC$ must be isosceles.

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
 (b) 2 only
 (c) Both 1 and 2
 (d) Neither 1 nor 2

30. Consider the following statements:

1. If in a triangle ABC , $A = 2B$ and $b = c$, then it must be an obtuse-angled triangle.
2. There exists no triangle ABC with $A = 40^\circ$, $B = 35^\circ$ and $\frac{a}{c} = \sin 40^\circ \sec 12^\circ$.

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
 (b) 2 only
 (c) Both 1 and 2
 (d) Neither 1 nor 2

Directions for the following three (33) items:

Read the following information and answer the three items that follow:

Let $a \sin^2 x + b \cos^2 x = c$, $b \sin^2 y + a \cos^2 y = d$ and $p \tan x = q \tan y$.

31. What is $\tan^2 x$ equal to?

(a) $\frac{c-b}{a-c}$

(b) $\frac{a-c}{b-a}$

(c) $\frac{c-d}{d-c}$

(d) $\frac{c-b}{c-a}$

32. What is $\frac{d-b}{b-d}$ equal to?

(a) $\sin^2 y$

(b) $\cos^2 y$

(c) $\tan^2 y$

(d) $\cot^2 y$

33. What is $\frac{B^2}{Q^2}$ equal to?

(a) $\frac{(b-c)(b-d)}{(a-d)(a-c)}$

(b) $\frac{(a+d)(c-a)}{(b-c)(d-b)}$

(c) $\frac{(d-a)(c-a)}{(b-c)(d-b)}$

(d) $\frac{(b-c)(b-d)}{(a-d)(a-c)}$

असमती को (iii) प्रयोग के लिए लीजिए।

द्विपक्षीय असमती को प्रति और असमती को प्रयोग के लिए लीजिए।

मान लीजिए कि $\alpha = \cos^{-1} \frac{3}{5}$ व $\beta = \cos^{-1} \frac{4}{5}$ है।

34. $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\sin(\alpha + \beta)}$ का मान क्या है ?

- (a) $\frac{3}{5}$
(b) $\frac{4}{5}$
(c) $\frac{3}{4}$
(d) $\frac{4}{3}$

35. $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$ का मान क्या है ?

- (a) $\cos 2\theta$
(b) $\sin 2\theta$
(c) $2 \cos \theta$
(d) $2 \sin \theta$

36. $\cos 3\theta$ का मान क्या है, यदि $\theta = 45^\circ$ है ?

- (a) 1
(b) $\frac{1}{2}$
(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

असमती को (iii) प्रयोग के लिए लीजिए।

द्विपक्षीय असमती को प्रति और असमती को प्रयोग के लिए लीजिए।

मान लीजिए कि $\alpha = \beta = 10^\circ$ है।

37. $\sin \alpha + \cos \beta$ का मान क्या है ?

- (a) $\frac{1}{2}$
(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(c) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$
(d) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$

38. $\sin 2\alpha - \cos 2\beta$ का मान क्या है ?

- (a) $\frac{1}{2}$
(b) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$
(c) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$
(d) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}$

39. $\sin(10^\circ + 17^\circ) + \cos(17^\circ + 1^\circ)$ का मान क्या है ?

- (a) $\sqrt{3} \cos 1^\circ + \sin 1^\circ$
(b) $\sqrt{3} \cos 1^\circ - \frac{1}{2} \sin 1^\circ$
(c) $\frac{1}{2} (\sqrt{3} \cos 1^\circ - \sin 1^\circ)$
(d) $\frac{1}{2} (\sqrt{3} \cos 1^\circ + \sin 1^\circ)$

Directions for the following three (33) items:

Read the following information and answer the three items that follow:

$$\text{Let } t_1 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta.$$

34. What is $\frac{t_2 - t_1}{t_2 + t_1}$ equal to?

(a) $\frac{t_1}{t_2}$

(b) $\frac{t_2}{t_1}$

(c) $\frac{t_2}{t_1}$

(d) $\frac{t_1}{t_2}$

35. What is $t_2^2 - t_2$ equal to?

(a) $\sin 2\theta$

(b) $\sin \theta$

(c) $2 \cos \theta$

(d) $2 \sin \theta$

36. What is the value of t_{10} where $\theta = 45^\circ$?

(a) 1

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

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

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

Directions for the following three (37) items:

Read the following information and answer the three items that follow:

$$\text{Let } \alpha = \beta = 15^\circ.$$

37. What is the value of $\sin \alpha + \cos \beta$?

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

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

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

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

38. What is the value of $\sin 7\alpha - \cos 7\beta$?

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

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

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

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

39. What is $\sin(\alpha + 1^\circ) + \cos(\beta + 1^\circ)$ equal to?

(a) $\sqrt{2} \cos 1^\circ + \sin 1^\circ$

(b) $\sqrt{2} \cos 1^\circ + \frac{1}{2} \sin 1^\circ$

(c) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{2} \cos 1^\circ + \sin 1^\circ)$

(d) $\frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{2} \cos 1^\circ + \sin 1^\circ)$

40. यदि $\cos x + \sin y = \cos y - \sin x$ हो, यहाँ $0 < y < x < \frac{\pi}{2}$ है, तो $\tan\left(\frac{x-y}{2}\right)$ का मान है ?

- (a) 0
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) 2

41. यदि A, 3 × 5 कोटि (आइए) का एक आव्यूह है और B, 5 × 3 कोटि का एक आव्यूह है, तो AB और BA की कोटियाँ क्रमशः क्या होती ?

- (a) 3 × 3 और 3 × 3
- (b) 3 × 3 और 5 × 3
- (c) 3 × 3 और 3 × 5
- (d) 5 × 3 और 3 × 5

42. यदि P^2, Q^2 और R^2 (जहाँ $P, Q, R > 0$ हैं) गुणित वेक्टर (GV) हैं, तो निम्नलिखित में से सही-जाने वाली है/हैं।

1. P, Q और R गुणित वेक्टर (GV) हैं।
 2. \sqrt{P}, \sqrt{Q} और \sqrt{R} समानित वेक्टर (AV) हैं।
- यदि दिए गए कूट का प्रयोग कर ली जाए, तो सही विकल्प चुनिए -
- (a) केवल 1
 - (b) केवल 2
 - (c) 1 और 2 दोनों
 - (d) न तो 1, न ही 2

43. यदि $\cos x$ और $\cos y$ समीकरण $x^2 - 2x + 2 = 0$ के मूल हैं, तो $\cos(x+y)$ का मान क्या है ?

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- (c) 2
- (d) 1

44. α और β किसी द्विघात समीकरण के मूल हैं जो समीकरण $\alpha + \beta = a^2 + b^2$ और $\alpha\beta = c^2$ को संतुष्ट करते हैं। ऐसे द्विघात समीकरणों की संख्या क्या है ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 3
- (d) 4

45. अंशिक कोण $\frac{1-\sqrt{3}i}{1+i\sqrt{3}}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, का अंशिक भाग है ?

- (a) 240°
- (b) 210°
- (c) 120°
- (d) 60°

40. If $\sin x + \sin y = \cos y - \cos x$, where $0 < y < x < \frac{\pi}{2}$, then what is $\tan\left(\frac{x-y}{2}\right)$ equal to?

(a) 0

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

(c) 1

(d) 2

41. If A is a matrix of order 2×3 and B is a matrix of order 3×3 , then the order of AB and BA will respectively be

(a) 2×3 and 3×3

(b) 2×3 and 3×3

(c) 3×3 and 3×3

(d) 3×3 and 2×3

42. If p^2, q^2 and r^2 (where $p, q, r > 0$) are in GP, then which of the following is/are correct?

1. p, q and r are in GP.

2. $\ln p, \ln q$ and $\ln r$ are in AP.

Select the correct answer using the code given below:

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

43. If $\cos \alpha$ and $\cos \beta$ are the roots of the equation $x^2 - 3x + 2 = 0$, then what is $\cos(\alpha + \beta)$ equal to?

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

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

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

(d) 1

44. The roots α and β of a quadratic equation, satisfy the relations $\alpha + \beta = \alpha^2 + \beta^2$ and $\alpha\beta = \alpha^2\beta^2$. What is the number of such quadratic equations?

(a) 0

(b) 2

(c) 3

(d) 4

45. What is the argument of the complex number $\frac{1-i\sqrt{3}}{1+i\sqrt{3}}$, where $i = \sqrt{-1}$?

(a) 360°

(b) 210°

(c) 120°

(d) 60°

46. समीक समजा $\frac{2000x + 10000}{2000x + 10000}$ जहाँ $x = \sqrt{2}-1$ है, का

मानक का है ?

- (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- (b) 1
- (c) $\frac{1}{2}$
- (d) 2

47. $\{1, 2, 3, 4\}$ के उचित उपसमुच्चयों का विचार कीजिए। इन उचित उपसमुच्चयों में से कितने समुच्चय $\{1\}$ के उपसमुच्चय हैं ?

- (a) 5
- (b) 6
- (c) 7
- (d) 8

48. मान कीजिए कि a, b और c तीन अलग-अलग (भिन्न) अकारक वास्तविक संख्याएँ हैं। यदि

$$D = \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$

है, तो निम्नलिखित में से

कीन-या एक सही है ?

- (a) $D < 0$
- (b) $D < 9$
- (c) $D > 0$
- (d) $D > 9$

49. जब $(1 + x)^n$ का x की शक्ति (जहाँ n धनांक है) का गुणांक शून्य है तो n का मान है ?

- (a) 250
- (b) 512
- (c) 1024
- (d) 2048

50. यदि A एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह के तब A^{-1} में निम्नलिखित का विचार कीजिए :

1. $A^{-1}(AB) = (AB)A^{-1}$
2. $(AB)A^{-1} = A^{-1}A$

उपरोक्त कथनों में से सही-जाने-सही हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न ही 1, न ही 2

51. यदि $(x - 2a)(x - 2b) + (x - 2c)(x - 2d) = 0$ का केंद्र की-या है ?

- (a) $(2a, 2b)$
- (b) $(2b, 2d)$
- (c) $(a+b, c+d)$
- (d) $(a-b, c-d)$

52. बिन्दु $(1, -1)$ किसी वृत्त का एक-निर्म है। यदि वृत्त के एक बिन्दु का समीकरण $3x + 2y = 5$ है, तो वृत्त के केंद्र का समीकरण क्या है ?

- (a) $3x - 2y = 5$
- (b) $2x - 3y = 1$
- (c) $2x - 3y = 3$
- (d) $2x + 3y = -1$

46. What is the modulus of the complex number

$$\frac{\cos \theta + i \sin \theta}{\cos \theta - i \sin \theta}, \text{ where } i = \sqrt{-1}.$$

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

47. Consider the proper subsets of {1, 2, 3, 4}. How many of these proper subsets are subsets of the set {3}?

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8

48. Let p , q and r be three distinct positive real

numbers. If $D = \begin{vmatrix} p & q & r \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$, then which

one of the following is correct?

- (A) $D < 0$
- (B) $D \leq 0$
- (C) $D > 0$
- (D) $D \geq 0$

49. What is the sum of the last five coefficients in the expansion of $(1 + x)^9$ when it is expanded in ascending powers of x ?

- (A) 306
- (B) 512
- (C) 1024
- (D) 2048

50. Consider the following in respect of a non-singular matrix of order 2:

1. $A^{-1}(adj A) = (adj A)A$
2. $|adj A| = |A|$

Which of the above statements is/are correct?

- (A) 1 only
- (B) 2 only
- (C) Both 1 and 2
- (D) Neither 1 nor 2

51. The center of the circle

$$(x - 2a)(x - 2b) + (y - 2c)(y - 2d) = 0$$
 is

- (A) $(2a, 2c)$
- (B) $(2b, 2d)$
- (C) $(a + b, c + d)$
- (D) $(a - b, c - d)$

52. The point $(1, -1)$ is one of the vertices of a square. If $3x + 2y = 5$ is the equation of one diagonal of the square, then what is the equation of the other diagonal?

- (A) $3x - 2y = 5$
- (B) $2x - 3y = 1$
- (C) $2x - 3y = 5$
- (D) $2x + 3y = -1$

53. एक लंबित्रिक कि (x, y, z) किसी दोरेकृत $25x^2 + 16y^2 = 400$ का कोई बिंदु है। यदि yz, z और xy का योग 12 हो बिंदु है, तो $(x^2 + y^2 + z^2)$ किन्के मरमा है ?

- (a) 12
- (b) 10
- (c) 8
- (d) 6

54. यदि रेखाओं $x + 2 = 0$, $y + 3 = 0$ और $2x + y + 2 = 0$ से को बिंदु का मरिबिन्दु $(-1, -1)$ है, तो z का मरम क्या है ?

- (a) -3
- (b) -2
- (c) 1
- (d) 2

55. एककल $z = x + iy$ में, x और y से मरुकी काली और $x = 1$ मरम को और z मरम से कुरी कु मरम मर मरमाई क्या है ?

- (a) $2\sqrt{2}$ मर मरमाई है
- (b) $2\sqrt{3}$ मर मरमाई है
- (c) $2\sqrt{5}$ मर मरमाई है
- (d) $2\sqrt{10}$ मर मरमाई है

56. किन्क-उरिभरक के उररररर, बिंदु (a, b, c) को मरि $(x = 2, y = 1)$ मरिरी है ?

- (a) $abc = 0$
- (b) $ac = bc$
- (c) $ab = bc$
- (d) $abc = 1$

57. एक लंबित्रिक कि ABC एक बिंदु है। यदि DA, D और EA, E कुरररर, कुररररर AB और AC के मरम-बिंदु है, तो कुरर DE की उररमाई क्या है ?

- (a) 8
- (b) 10
- (c) 12
- (d) 14

58. यदि बिंदु (a, b) से रेखा $3x - 4y - 5 = 0$ का कुरी मर एक का मरम $(2, 3)$ है, तो z का मरम क्या है ?

- (a) 1
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 6

59. $2x$ रेखाओं के बीच का कुरीक मरम क्या है, किन्की उररमाई $2 = \sqrt{3}$ और $2 = \sqrt{5}$ है ?

- (a) 100°
- (b) 120°
- (c) 135°
- (d) 150°

60. यदि $3x - 4y - 5 = 0$ और $2x - 4y + 15 = 0$ किन्की कुरी कुररररर कुररररर के एक कुरर के मरिबिन्दु है, तो कुरी का उररमरम क्या है ?

- (a) 4 कुरी कुररर
- (b) 5 कुरी कुररर
- (c) 10 कुरी कुररर
- (d) 25 कुरी कुररर

52. Let $P(x, y)$ be any point on the ellipse $25x^2 + 16y^2 = 400$. If $Q(0, 3)$ and $R(0, -3)$ are two points, then what is $(PQ + PR)$ equal to?

- (a) 12
- (b) 10
- (c) 8
- (d) 6

53. If the circumcenter of the triangle formed by the lines $x + 2 = 0$, $y + 2 = 0$ and $kx + y + 2 = 0$ is $(-1, -1)$, then what is the value of k ?

- (a) -1
- (b) -2
- (c) 1
- (d) 2

54. In the parabola $y^2 = x$, what is the length of the chord passing through the vertex and inclined to the x -axis at an angle θ ?

- (a) $\sin \theta, \sec^2 \theta$
- (b) $\cos \theta, \operatorname{cosec}^2 \theta$
- (c) $\cot \theta, \sec^2 \theta$
- (d) $2 \tan \theta, \operatorname{cosec}^2 \theta$

55. Under which condition, are the points (a, b) , $(c, 0)$ and $(a - c, b - d)$ collinear?

- (a) $ab = cd$
- (b) $ac = bd$
- (c) $ad = bc$
- (d) $abc = d$

56. Let ABC be a triangle. If $D(2, 3)$ and $E(5, 9)$ are the mid-points of the sides AB and AC respectively, then what is the length of the side BC ?

- (a) 8
- (b) 10
- (c) 12
- (d) 14

57. If the foot of the perpendicular drawn from the point $(0, k)$ to the line $3x - 4y - 2 = 0$ is $(1, 1)$, then what is the value of k ?

- (a) 5
- (b) 4
- (c) 3
- (d) 6

58. What is the obtuse angle between the lines whose slopes are $2 - \sqrt{3}$ and $2 + \sqrt{3}$?

- (a) 100°
- (b) 120°
- (c) 140°
- (d) 160°

59. If $3x - 4y - 2 = 0$ and $3x - 4y + 16 = 0$ are the equations of a pair of opposite sides of a square, then what is the area of the square?

- (a) 4 square units
- (b) 8 square units
- (c) 16 square units
- (d) 20 square units

61. दो बिंदु के चारों ओर समतल का दिशा कोण बिंदु $(1, -2, 3)$ का है और जो समतल $6x - 3y + 2z - 4 = 0$ को स्पर्श करता है ?

- (a) 1 इकाई
- (b) 2 इकाई
- (c) 3 इकाई
- (d) 4 इकाई

62. बिंदु $(2, 3, 4)$ से रेखा $\frac{x-0}{1} = \frac{y-0}{0} = \frac{z-0}{0}$ की लंब दूरी का है ?

- (a) 6 इकाई
- (b) 5 इकाई
- (c) 3 इकाई
- (d) 2 इकाई

63. यदि किसी रेखा के दिक्-अनुपात

$2a + b, b + c, c + 2a > 0$ हैं, तो इसकी दिक्कोणों के चौरों का योगफल क्या है ?

- (a) $(a + b + c)^2$
- (b) $2(a + b + c)$
- (c) 3
- (d) 1

64. दिक्-अनुपात (समदिशनीय) को विविक्त समतल मिलने उपर्युक्त में विभाजित करते हैं ?

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 10

65. एक समतल का स्वीकृत सम है जो x -अक्ष पर एक अंकगण्य 2-बिंदु (एक) काटता है और yz -तल के समान है ?

- (a) $x + y = 0$
- (b) $x = 2$
- (c) $y = 0$
- (d) $x + y + z = 0$

66. यदि x, y, z -तल में एक समतल (एक) खींचा है जो x -अक्ष के साथ 30° का कोण बनाता है, तो z दिशा का क्या है ?

- (a) $\frac{\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}{2}$
- (b) $\frac{\sqrt{3}(1-\sqrt{3})}{2}$
- (c) $\frac{(1+\sqrt{3})}{2}$
- (d) $\frac{(1-\sqrt{3})}{2}$

67. मान लीजिए कि A दिक्-अनुपात (समदिशनीय) में एक रेखा बिंदु है कि $[OA, \hat{i}] = 12$ है, जहाँ O मूल-बिंदु है। यदि OA x -अक्ष और y -अक्ष के साथ क्रमशः 40° और 60° का कोण बनाता है, तो $[OA, \hat{j}]$ का क्या मान है ?

- (a) $6\sqrt{2} + 6\sqrt{3} = 6\sqrt{5}$
- (b) $6\sqrt{2} + 6\sqrt{3} = 6\sqrt{6}$
- (c) $6\sqrt{2} + 6\sqrt{3} = 6\sqrt{4}$
- (d) $6\sqrt{2} + 6\sqrt{3} = 6\sqrt{11}$

81. What is the length of the diameter of the sphere whose center is at $(1, -2, 0)$ and which touches the plane $6x - 3y + 2z - 4 = 0$?
- (a) 1 unit
(b) 2 units
(c) 3 units
(d) 4 units
82. What is the perpendicular distance from the point $(2, 3, 4)$ to the line $\frac{x-0}{1} = \frac{y-0}{0} = \frac{z-0}{0}$?
- (a) 9 units
(b) 8 units
(c) 7 units
(d) 2 units
83. If a line has direction ratios $\langle a, b, c \rangle$, then what is the sum of the squares of its direction cosines?
- (a) $(a+b+c)^2$
(b) $2(a+b+c)$
(c) 2
(d) 1
84. Into how many components do the coordinate planes divide the space?
- (a) 2
(b) 4
(c) 8
(d) 16
85. What is the equation of the plane which cuts an intercept 5 units on the x -axis and is parallel to yz -plane?
- (a) $x+y=5$
(b) $x=5$
(c) $x=0$
(d) $x+y+z=5$
86. If \vec{i} is a unit vector in the xy -plane making an angle 30° with the positive x -axis, then what is \vec{i} equal to?
- (a) $\frac{\sqrt{3}\vec{i} + \vec{j}}{2}$
(b) $\frac{\sqrt{3}\vec{i} - \vec{j}}{2}$
(c) $\frac{\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}}{2}$
(d) $\frac{\vec{i} - \sqrt{3}\vec{j}}{2}$
87. Let A be a point in space such that $|\vec{OA}| = 12$, where O is the origin. If \vec{OA} is inclined at angles 45° and 60° with x -axis and y -axis respectively, then what is \vec{OA} equal to?
- (a) $6\vec{i} + 6\vec{j} + \sqrt{3}\vec{k}$
(b) $6\vec{i} + 6\sqrt{2}\vec{j} + 6\vec{k}$
(c) $6\sqrt{2}\vec{i} + 6\vec{j} + 6\vec{k}$
(d) $3\sqrt{2}\vec{i} + 3\vec{j} + 6\vec{k}$

68. एक वर्गाकार त्रिभुज की दो भुजिकाएँ (आसन्न) मुजाई $2\sqrt{3} - 4$ और $2\sqrt{3}$ और $2\sqrt{3} - 4$ हैं। इनके बिन्दुओं को मिलाना करने वाले त्रिभुजों के भुजिका (बिन्दु) गुणजकाय का योगफल क्या है ?

- (a) 21
- (b) 25
- (c) 31
- (d) 36

69. यदि $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + |\vec{b} \times \vec{c}|^2 = 144$ और $|\vec{a}| = 4$ है, तो $|\vec{c}|$ किसके बराबर है ?

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8

70. यदि सदिश

$\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ और $\vec{c} = \hat{j} + p\hat{k}$ समांतर हैं, तो p का मान क्या है ?

- (a) 1
- (b) -1
- (c) 0
- (d) -5

71. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + x^2 + x^3 - 3}{x - 1}$ किसके बराबर है ?

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

72. एक घूर्णन की गति 4π rad/sec की दर से चल रही है। इसकी परिक्रमण के लिये की दूरी क्या है ?

- (a) 4π cm/sec
- (b) 8π cm/sec
- (c) 8π rad/sec
- (d) 16π cm/sec

73. यदि $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1}$ का $x = 0$ है, तो x का मान क्या है ?

- (a) $\frac{2}{3}$
- (b) $\frac{4}{3}$
- (c) $\frac{8}{3}$
- (d) 4

74. अवकलन तरीकाला $x \frac{dy}{dx} = \int \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{\frac{3}{2}} dx$ के सदिश और यह (असिद्ध एवं निश्चित) समाप्त है

- (a) 1 और 3
- (b) 2 और 2
- (c) 2 और 4
- (d) 1 और 6

75. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \log(1-x)}{x^2}$ किसके बराबर है ?

- (a) -1
- (b) 2
- (c) -4
- (d) $-\frac{1}{2}$

68. Two adjacent sides of a parallelogram are $2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ and $\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$. What is the magnitude of the product of vectors which represent its diagonals?

(a) 21
(b) 25
(c) 31
(d) 35

69. If $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2 = 144$ and $|\vec{a}| = 6$, then what is $|\vec{b}|$ equal to?

(a) 3
(b) 4
(c) 5
(d) 6

70. If the vectors $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ and $\vec{c} = \hat{j} + p\hat{k}$ are coplanar, then what is the value of p ?

(a) 1
(b) -1
(c) 3
(d) -3

71. What is $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + x^2 + x^3 - 3}{x - 1}$ equal to?

(a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

72. The radius of a circle is increasing at the rate of 0.7 cm/sec. What is the rate of increase of its circumference?

(a) 4.4 cm/sec
(b) 8.4 cm/sec
(c) 8.8 cm/sec
(d) 15.4 cm/sec

73. If $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow k} \frac{x^2 - k^2}{x^2 - k^2}$, where $k \neq 0$, then what is the value of k ?

(a) $\frac{1}{2}$
(b) $\frac{1}{3}$
(c) $\frac{1}{4}$
(d) 4

74. The order and degree of the differential equation $x \frac{dy}{dx} = \int \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} dx$ are respectively

(a) 1 and 1
(b) 2 and 3
(c) 2 and 4
(d) 1 and 4

75. What is $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \log(1 - x^2)}{x^3}$ equal to?

(a) -1
(b) Zero
(c) -2
(d) $-\frac{2}{3}$

76. यदि $f(x) = 3x^2 - 2x + p$ और $f(1)$ और $f(2)$ विपरीत चिह्न के हैं, तो निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनें।

- (a) $-2 < p < 0$
 (b) $-2 < p < 2$
 (c) $0 < p < 2$
 (d) $1 < p < 2$

77. यदि $a^{10} = 2 + 40k$, जहाँ a एक संख्या है जो 1 से बड़ा एक प्राकृतिक संख्या है, तो a का निम्नलिखित मान है।

- (a) $0.4a$
 (b) $-0.4a$
 (c) $40.4a$
 (d) $-40.4a$

78. यदि $f(x) = (x+1)^2$ है, तो $\int f(x) dx$ निम्नलिखित प्रकार है।

- (a) $\frac{f(x)}{1+2 \ln 2} + c$
 (b) $\frac{f(x)}{2(1+2 \ln 2)} + c$
 (c) $\frac{2f(x)}{1+2 \ln 2} + c$
 (d) $\frac{f(x)}{1+2 \ln 2} + c$

79. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\tan^2 x + \sec^2 x) dx$ का मान क्या है?

- (a) $\frac{1}{4}$
 (b) $\frac{1}{2}$
 (c) 1
 (d) 2

80. जब सीमित कि $y = 2x^2 + 2$ है। यदि x , 10 से अनिश्चित होकर 10.1 हो जाता है, तो y के कुल परिवर्तन का मान है।

- (a) -4.71
 (b) 5.23
 (c) 6.03
 (d) 6.93

81. यदि $f(x) = \frac{\sin x}{x}$, जहाँ $x \neq 0$, तो $x = 0$ पर सीमा होता है, तो $x = 0$ पर फलन का मान

- (a) 0 होता है।
 (b) 1 होता है।
 (c) 2 होता है।
 (d) निर्धारित नहीं किया जा सकता।

76. If $f(x) = 3x^2 - 5x + p$ and $f(0)$ and $f(1)$ are opposite in sign, then which of the following is correct?

- (a) $-2 < p < 0$
- (b) $-2 < p < 2$
- (c) $0 < p < 2$
- (d) $3 < p < 5$

77. If $e^{2\theta} = x + 4\theta$, where θ is an arbitrary constant and φ is a function of θ , then what is $\varphi(\theta)$ equal to?

- (a) θdx
- (b) $- \theta dx$
- (c) $4\theta dx$
- (d) $- 4\theta dx$

78. If $p(x) = (4x)^{2x}$, then what is $\int p(x) dx$ equal to?

- (a) $\frac{p(x)}{1 + 2 \ln 2} + c$
- (b) $\frac{p(x)}{2(1 + 2 \ln 2)} + c$
- (c) $\frac{2p(x)}{1 + \ln 4} + c$
- (d) $\frac{p(x)}{1 + \ln 2} + c$

79. What is the value of $\int_0^{\pi/2} (\tan^2 x + \tan x) dx$?

- (a) $\frac{1}{4}$
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) 2

80. Let $y = 3x^2 + 2$. If x changes from 10 to 10.1, then what is the total change in y ?

- (a) 471
- (b) 525
- (c) 600
- (d) 645

81. If $f(x) = \frac{e^{\sin x}}{x}$, where $x \in \mathbb{R}$, is to be continuous at $x = 0$, then the value of the function at $x = 0$

- (a) should be 0
- (b) should be 1
- (c) should be 2
- (d) cannot be determined

82. अवकल समीकरण $(y - 1 + y^2) dx + x dy = 0$ का हल है

- (a) $y = \tan x + c$
- (b) $y = \tan(x+c)$
- (c) $\tan^{-1}(y-1) = x + c$
- (d) $\tan^{-1}(y-1) = 2x$

83. $\int (e^{2x} + \sin x) \cos x dx$ मिलके जवाब है ?

- (a) $\sin x + 2 \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$
- (b) $\sin x - 2 \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$
- (c) $x \sin x + \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$
- (d) $x \sin x - 2 \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$

84. फलन $f(x) = \cos^{-1}(x-2)$ का डोमेन (मान) क्या है ?

- (a) $[-3, 2]$
- (b) $[1, 3]$
- (c) $[0, 2]$
- (d) $[-2, 1]$

85. $\sin^{-1} x = \frac{\pi}{6}$ और मान लें $y = x$ के बीच चौकट क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) 1
- (c) $\frac{2}{3}$
- (d) 2

86. यदि $f(x) = 2x - x^2$ हो, तो $f(x) + 2f'(x) - 2f''(x)$ का मान, जब किसी भी x के लिए, क्या होगा ?

- (a) -8
- (b) -4
- (c) 8
- (d) 4

87. यदि $x^2 y^2 = \sin x$ हो, तो $\frac{dy}{dx}$ मिलके जवाब है ?

- (a) $\frac{xy}{2x}$
- (b) $-\frac{xy}{2x}$
- (c) $\frac{xy}{2x}$
- (d) $-\frac{xy}{2x}$

82. The solution of the differential equation $dy = (1 + y^2) dx$ is

(a) $y = \tan(x + c)$

(b) $y = \tan(x + c)$

(c) $\tan^{-1}(y + c) = x$

(d) $\tan^{-1}(y + c) = 2x$

83. What is $\int (e^{2x} + \sin x) \cos x dx$ equal to?

(a) $\sin x + x \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$

(b) $\sin x - x \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$

(c) $x \sin x + \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$

(d) $x \sin x - x \cos x + \frac{\sin^2 x}{2} + c$

84. What is the domain of the function $f(x) = \cos^{-1}(x - 2)$?

(a) $[-2, 1]$

(b) $[1, 3]$

(c) $[0, 5]$

(d) $[-2, 3]$

85. What is the area of the region enclosed between the curve $y^2 = 2x$ and the straight line $y = x + 1$?

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

(b) 1

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

(d) 2

86. If $f(x) = 2x - x^2$, then what is the value of $f(x + 2) + f(x - 2)$ when $x = 0$?

(a) > 0

(b) -4

(c) 0

(d) 4

87. If $x^2 y^2 = e^{2xy}$, then what is $\frac{dy}{dx}$ equal to?

(a) $\frac{xy}{e}$

(b) $\frac{e^{2xy}}{2xy}$

(c) $\frac{2xy}{e^{2xy}}$

(d) $\frac{2xy}{e^{2xy}}$

88. $\int \frac{dx}{x(x^2+1)}$ का एक मान है ?

(a) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + c$

(b) $\ln \left(\frac{x^2+1}{x^2} \right) + c$

(c) $\ln \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + c$

(d) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{x^2+1}{x^2} \right) + c$

89. $|x-1|$ का न्यूनतम मान क्या है, यदि $x \in \mathbb{R}$ है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) -1

90. x का वह मान क्या है जिसके लिए $\frac{2x^2+x-4}{x}$ का x के सापेक्ष अवकलन, एक परिमेय फलन हो सकता है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) -2

91. $x > 0$ के लिए, निम्नलिखित कथनों का विश्लेषण करें :

1. $x=0$ पर फलन फलन है।

2. $x=0$ पर फलन अवकलनीय है।

उपरोक्त कथनों में से सही-सही सही चुनें ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) कभी 1, कभी 2

92. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2+x-4}{x}$ का अवकलन मान क्या है ?

(a) 2

(b) 1

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

(d) $2\sqrt{2}$

93. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x + 2^{-x} - 2}{x}$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) -1

(c) 1

(d) सीमा का अस्तित्व नहीं है (सीमा विग्रहण नहीं है)

88. What is $\int \frac{dx}{x(x^2+1)}$ equal to?

(a) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + c$

(b) $\ln \left(\frac{x^2+1}{x^2} \right) + c$

(c) $2x \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + c$

(d) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{x^2+1}{x^2} \right) + c$

89. What is the minimum value of $|x-1|$, where $x \in \mathbb{R}$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) -1

90. What is the value of k such that integration of $\frac{3x^2 + 5x - 4k}{x}$ with respect to x , may be a rational function?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) -2

91. Consider the following statements for $f(x) = e^{x^2+1}$:

1. The function is continuous at $x = 0$.

2. The function is differentiable at $x = 0$.

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

92. What is the maximum value of $\sin x$, over x ?

(a) 2

(b) 1

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

(d) $2\sqrt{2}$

93. What is $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x + 2^{x+1} - 2}{x}$ equal to?

(a) 0

(b) -1

(c) 1

(d) Limit does not exist

84. $\cos^{-1} x$ के उलट में (के सापेक्ष) $\cos^{-1} x$ का अवकलन क्या है ?

(a) -1

(b) 1

(c) $\frac{1}{x^2 + 1}$

(d) $\frac{x}{x^2 + 1}$

85. चर $(x, y) = c$ को अवकल समीकरण $x(dx - dy) + y(dy - dx) = 0$ को संतुष्ट करता है, बीजगण है ?

(a) $x^2 + y^2 = xy + c$

(b) $x^2 + y^2 = 2xy + c$

(c) $x^2 - y^2 = xy + c$

(d) $x^2 - y^2 = 2xy + c$

86. $\sin\left(A + \frac{\pi}{3}\right)$ का लघुतम मान क्या है, जहाँ $A \in \mathbb{R}$ है ?

(a) -1

(b) $-1/2$

(c) 0

(d) $1/2$

87. विमानचित्र कवचों पर विचार कीजिए :

1. चर $(x, y) = \sin x$ केवल $(0, \pi)$ में परिभाषित है ।

2. चर $(x, y) = \cos x$ केवल $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ में परिभाषित है ।

उपरोक्त कवचों में से सही-जोड़ें सही हैं/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

88. $y = \frac{1}{x-1}$ के द्वारा के उलट में, विमानचित्र में से सही-जोड़ें सही हैं ?

(a) क्षेत्र $(x = 0, x = 1)$ है और चर (x, y) वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है ।

(b) क्षेत्र $(x = 0, x = 1)$ है, परन्तु $(y = 0, y = 1)$ है और चर (x, y) को $(0, -1)$ पर प्रतिच्छेद करता है ।

(c) क्षेत्र वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है और चर (x, y) का समुच्चय $(0, 1)$ है ।

(d) क्षेत्र $(x = 0, x = 1)$ है और चर (x, y) का समुच्चय $(0, 1)$ का समुच्चय है ।

89. अवकल समीकरण $f\left(\frac{dy}{dx}\right) = x$ का हल क्या है ?

(a) $y = e^{x^2} + c$

(b) $y = e^{x^2} + c$

(c) $y = \frac{1}{2}x^2 + c$

(d) $y = 2 \ln x + c$

84. What is the derivative of $\tan^{-1} x$ with respect

to $\cot^{-1} x$?

(a) -1

(b) 1

(c) $\frac{1}{x^2 + 1}$

(d) $\frac{x}{x^2 + 1}$

85. The function $u(x, y) = c$ which satisfies the differential equation

$$x(dx - dy) + y(dy - dx) = 0, \text{ is}$$

(a) $x^2 + y^2 = xy + c$

(b) $x^2 + y^2 = 2xy + c$

(c) $x^2 - y^2 = xy + c$

(d) $x^2 - y^2 = 2xy + c$

86. What is the minimum value of $3 \cos \left(A + \frac{\pi}{3} \right)$

where $A \in \mathbb{R}$?

(a) -3

(b) -1

(c) 0

(d) 3

87. Consider the following statements:

1. The function $f(x) = \ln x$ increases in the interval $(0, \infty)$.

2. The function $f(x) = \tan x$ increases in the interval $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right)$.

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

88. Which one of the following is correct in respect of the graph of $y = \frac{1}{x-1}$?

(a) The domain is $\{x \in \mathbb{R} | x \neq 1\}$ and the range is the set of reals.

(b) The domain is $\{x \in \mathbb{R} | x \neq 1\}$, the range is $\{y \in \mathbb{R} | y \neq 0\}$ and the graph intersects y -axis at $(0, -1)$.

(c) The domain is the set of reals and the range is the singleton set $\{0\}$.

(d) The domain is $\{x \in \mathbb{R} | x \neq 1\}$ and the range is the set of points on the y -axis.

89. What is the solution of the differential equation $\ln \left(\frac{dy}{dx} \right) = x$?

(a) $y = e^x + c$

(b) $y = e^{-x} + c$

(c) $y = \ln x + c$

(d) $y = 2 \ln x + c$

100. मान लें कि P एक अंतरा A के लंबाई 7 और चौड़ाई 3 का अंतरा है कि $7 \times 3 = 21$ है। P अंतरा का अधिकतम क्षेत्रफल क्या है ?

- (a) $21\sqrt{2}$
- (b) $7\sqrt{3}$
- (c) $21\sqrt{3}$
- (d) $21\sqrt{5}$

101. संख्याओं 4 और 9 की घातलगाई अंतरा 2 और $(x-3)$ है। यदि उनका समानता मान 6 है, तो x का मान क्या है ?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

102. यदि तीन पत्तों को एक बर्तन पर लुपटलका अंतरा है कि उनमें से किसी भी दो पत्तों का अंतरा फलक अंतरा नहीं आंशिक, तो इस बर्तन की क्या अधिकतम है कि एक फलक पर संख्या k आंशिक ?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 6

103. यदि $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ और

$P(\text{not } A) = \frac{1}{2}$ हो, तो निम्नलिखित में से सही का सही चयन है ?

- (a) $P(B) = \frac{2}{3}$
- (b) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
- (c) $P(A \cup B) > P(A) + P(B)$
- (d) $P(\text{not } A \text{ और not } B) = P(\text{not } A)P(\text{not } B)$

104. n बिलों के 25 से बड़े एवं बिलों का क्षेत्रफल 60 है। n बिलों के सभी अनुक्रम के 25 से बड़े एवं बिलों का क्षेत्रफल 50 है। n का मान क्या है ?

- (a) 50
- (b) 60
- (c) 80
- (d) 100

105. n बिलों के एक अधिकतम संख्या (संयुक्त) का मान 2M है, जबकि 2n बिलों के एक अंतरा (द्वि-अधिकतम) संयुक्त का मान 3M है। संयुक्त अधिकतम संख्या (संयुक्त) का मान क्या है ?

- (a) M
- (b) $\frac{3M}{2}$
- (c) $\frac{2M}{3}$
- (d) $\frac{4M}{3}$

100. Let l be the length and b be the breadth of a rectangle such that $l + b = k$. What is the maximum area of the rectangle?

- (a) $2k^2$
- (b) k^2
- (c) $\frac{1}{4}k^2$
- (d) $\frac{1}{2}k^2$

101. The numbers 4 and 9 have frequencies x and $(x - 1)$ respectively. If their arithmetic mean is 8, then what is the value of x ?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

102. If three dice are rolled under the condition that no two dice show the same face, then what is the probability that one of the faces is having the number 6?

- (a) $\frac{1}{6}$
- (b) $\frac{1}{18}$
- (c) $\frac{1}{4}$
- (d) $\frac{1}{60}$

103. If $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ and

$P(\text{not } A) = \frac{1}{2}$, then which one of the following is not correct?

- (a) $P(B) = \frac{3}{4}$
- (b) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
- (c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- (d) $P(\text{not } A \text{ and not } B) = P(\text{not } A)P(\text{not } B)$

104. The sum of deviations of a number of observations measured from 20 is 50. The sum of deviations of the same set of observations measured from 30 is -50. What is the value of n ?

- (a) 50
- (b) 60
- (c) 80
- (d) 100

105. A data set of n observations has mean $3M$, while another data set of $2n$ observations has mean M . What is the mean of the combined data set?

- (a) M
- (b) $\frac{3M}{4}$
- (c) $\frac{2M}{3}$
- (d) $\frac{4M}{3}$

आवृत्तों की संख्या के लिए मिलें।

निम्नलिखित आवृत्तों को पढ़िए और आवृत्तों की संख्या के लिए मिलें।

अंक	वितरणों की संख्या	
	भौतिक विज्ञान	रासायनिक
10-20	8	10
20-30	11	31
30-40	30	35
40-50	25	15
50-60	15	10
60-70	10	6

106. भौतिक विज्ञान और रासायनिक में विद्यार्थियों की संख्या के बीच का अंतर किस अंतराल में अधिकतम है ?

- (a) 20-30
- (b) 30-40
- (c) 40-50
- (d) 50-60

107. निम्नलिखित आवृत्तों पर विचार कीजिए।

1. भौतिक विज्ञान में अंकों का बहुलक मान, अंतराल 20-40 में स्थित है।
2. भौतिक विज्ञान में अंकों की वार्षिका (मॉडियन), रासायनिक में अंकों की वार्षिका से कम है।

उपरोक्त आवृत्तियों में से सही-सही सही हैं/हैं ?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

108. भौतिक विज्ञान में अंकों का माध्य विज्ञान है ?

- (a) 38.4
- (b) 39.4
- (c) 40.9
- (d) 41.6

109. प्रणाली $-\sqrt{2}, -\sqrt{3}, -\sqrt{4}, -1, 1, \sqrt{4}, \sqrt{3}, \sqrt{2}$ का माध्य विचलन क्या है ?

- (a) $\sqrt{2}$
- (b) 2
- (c) $2\sqrt{2}$
- (d) 4

110. यदि किसी प्रणाली का $\Sigma x = 20$, $\Sigma x^2 = 200$ और $n = 10$ हो, तो विचलन गुणांक क्या है ?

- (a) 80
- (b) 100
- (c) 150
- (d) 200

111. इस बात की क्या प्रायिकता है कि बहुलक होने पर एक अधिकांश (सर्वोच्च) के प्रणाली में दोष स्थित होंगे ?

- (a) $\frac{1}{9}$
- (b) $\frac{1}{3}$
- (c) $\frac{2}{3}$
- (d) $\frac{1}{3}$

Directions for the following three (33) items :
Read the following information and answer the three items that follow :

Marks	Number of students	
	Physics	Mathematics
10 - 20	8	10
20 - 30	11	21
30 - 40	30	38
40 - 50	26	15
50 - 60	15	10
60 - 70	10	6

106. The difference between number of students under Physics and Mathematics is largest for the interval

- (a) 20 - 30
- (b) 30 - 40
- (c) 40 - 50
- (d) 50 - 60

107. Consider the following statements :

1. Modal value of the marks in Physics lies in the interval 30 - 40.
2. Median of the marks in Physics is less than that of marks in Mathematics.

Which of the above statements is/are correct ?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

108. What is the mean of marks in Physics ?

- (a) 38.4
- (b) 39.4
- (c) 40.9
- (d) 41.6

109. What is the standard deviation of the observations

$$-\sqrt{6}, -\sqrt{5}, -\sqrt{4}, -1, 1, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}?$$

- (a) $\sqrt{2}$
- (b) 2
- (c) $2\sqrt{2}$
- (d) 4

110. If $\sum x_i = 20$, $\sum x_i^2 = 300$ and $n = 10$, for an observed variable x , then what is the coefficient of variation ?

- (a) 50
- (b) 100
- (c) 150
- (d) 200

111. What is the probability that February of a leap year selected at random, will have five Sundays ?

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) $\frac{1}{3}$
- (c) $\frac{2}{3}$
- (d) 1

112. 100 टिकटों का मूल्य 400 है। यदि वे, यह पता चल कि एक टिकट 120 की माली से 100 पर लिया गया था। सही मूल्य का क्या है ?

- (a) 300
- (b) 307
- (c) 308
- (d) 305

113. एक ही पर की दो बिक्रियों के लिए एक बट्टे और जरी एक सामान्य के लिए जम्मा 200। जी के बट्टे जाने की दरिदर $\frac{1}{4}$ है और बट्टे के बट्टे जाने की दरिदर $\frac{1}{5}$ है। यदि वे बदल जाते हैं, तो दरिदरिदर के लिए दरिदर $\frac{11}{15}$ है।

- (a) जरी से बट्टे-जरी बिक्री एक ही बट्टे जाएगा
- (b) जरी से बट्टे एक ही बट्टे जाएगा
- (c) जरी से बिक्री को भी नहीं बट्टे जाएगा
- (d) उन दोनों को बट्टे जाएगा

114. एक बिक्र के लिए 10 बट्टे बट्टे (बिक्रियों) का मूल्य है बिक्रियों से 4 बट्टे (बट्टे) है। एक बट्टे 10 बट्टे बट्टे में से 4 बट्टे बट्टे है। यह दरिदरिदर है कि बट्टे बट्टे बट्टे बिक्रियों जाती है।

- (a) $\frac{1}{91}$
- (b) $\frac{4}{91}$
- (c) $\frac{8}{91}$
- (d) $\frac{15}{91}$

115. दो 10 बट्टे और दो 10 बट्टे बट्टे के एक बट्टे में से 4 की एक बट्टे बट्टे जाती है। इस बट्टे की दरिदरिदर है कि इस बट्टे में 2 बट्टे और 1 बट्टे जाती है।

- (a) $\frac{1}{10}$
- (b) $\frac{1}{11}$
- (c) $\frac{1}{12}$
- (d) $\frac{1}{13}$

116. 1 से 10 तक बट्टे बट्टे 10 बट्टे की एक बट्टे में से एक बट्टे दो बट्टे बिक्रियों जाती है। यह दरिदरिदर है कि बिक्रियों 10 बट्टे बट्टे का जम्मा बट्टे जाती है।

- (a) $\frac{1}{15}$
- (b) $\frac{1}{16}$
- (c) $\frac{1}{17}$
- (d) $\frac{1}{18}$

112. The arithmetic mean of 100 observations is 40. Later, it was found that an observation '21' was wrongly read as '31'. What is the correct arithmetic mean?

- (a) 39.9
- (b) 39.7
- (c) 39.6
- (d) 39.5

113. A husband and wife appear in an interview for two vacancies for the same post. The probability of the husband's selection is $\frac{1}{7}$ and that of the wife's selection is $\frac{1}{5}$. If the events are independent, then the probability of which one of the following is $\frac{11}{35}$?

- (a) At least one of them will be selected
- (b) Only one of them will be selected
- (c) None of them will be selected
- (d) Both of them will be selected

114. A dealer has a stock of 15 gold coins out of which 8 are counterfeit. A person randomly picks 4 of the 15 gold coins. What is the probability that all the coins picked will be counterfeit?

- (a) $\frac{1}{91}$
- (b) $\frac{4}{91}$
- (c) $\frac{8}{91}$
- (d) $\frac{15}{91}$

115. A committee of 3 is to be formed from a group of 3 boys and 2 girls. What is the probability that the committee consists of 2 boys and 1 girl?

- (a) $\frac{2}{10}$
- (b) $\frac{6}{10}$
- (c) $\frac{6}{100}$
- (d) $\frac{6}{1000}$

116. In a lottery of 10 tickets numbered 1 to 10, two tickets are drawn simultaneously. What is the probability that both the tickets drawn have prime numbers?

- (a) $\frac{1}{15}$
- (b) $\frac{1}{10}$
- (c) $\frac{1}{100}$
- (d) $\frac{1}{1000}$

117. एक व्यक्ति कि X और Y द्वारा खेलना और मुंबई में किसी समु की बीलती (रं में) को खरीने है। यह दिया हुआ है कि $X = 0.8$, $Y = 0.7$, $P_X = 0.5$, $P_Y = 0.6$ और $P(X, Y) = 0.4$ है। X या Y के सम्बन्धन (डिजिट) का सम्बन्धन क्या है ?

(a) $Y = 0.175X - 0$

(b) $Y = 1.125X - 0.8$

(c) $Y = 1.125X - 0$

(d) $Y = 0.175X + 0.8$

118. एक व्यक्ति का X का निष्पत्ती की प्राप्ति $n = 10$ और $p = \frac{1}{5}$ के साथ द्विपद वित्त का अनुमान करता है। जब $Y = 10 - X$ प्राप्ति n और p के साथ द्विपद वित्त का अनुमान करता है। इस वित्त में n और p के साथ प्रत्याश है

(a) $n, \frac{1}{5}$

(b) $n, \frac{2}{5}$

(c) $10, \frac{3}{5}$

(d) $10, \frac{4}{5}$

119. यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.3$ और $P(A \cap B) = 0.4$ है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

1. $P(\overline{A \cup B}) = 0.6$

2. $P(B | \overline{A}) = 0.4$

उत्तुल कथनों में से सही-सही सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

120. तीन घटनाएँ X , Y और Z एक विशेष प्रयोग का फल बनते हैं, जहाँ केवल दो घटनाएँ से न बनने (मात्राएँ घटने) की प्राक्कणार्थ प्रत्याश 0.02 , 0.03 और 0.05 हैं। जिस प्रयोग में वे फल बनते हैं वहाँ के 0.05 केवल X बनता है, 0.03 केवल Y बनता है और 0.02 केवल Z बनता है। X के कारण होने वाली अव्यक्तताओं का अनुमान क्या है ?

(a) $\frac{9}{25}$

(b) $\frac{10}{25}$

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

(d) $\frac{19}{25}$

117. Let X and Y represent prices (in ₹) of a commodity in Kolkata and Mumbai respectively. It is given that $\bar{X} = 55$, $\bar{Y} = 67$, $\sigma_x = 2.5$, $\sigma_y = 3.5$ and $r(X, Y) = 0.6$. What is the equation of regression of Y on X ?

(a) $Y = 0.175X - 1$

(b) $Y = 1.12X - 2.8$

(c) $Y = 1.12X - 5$

(d) $Y = 0.17X + 2.8$

118. Consider a random variable X which follows Binomial distribution with parameters $n = 10$ and $p = \frac{1}{3}$. Then $Y = 10 - X$ follows Binomial distribution with parameters n and p respectively given by

(a) $\frac{10}{3}, \frac{2}{3}$

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

(c) $10, \frac{2}{3}$

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

119. If A and B are two events such that $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.4$ and $P(A \cap B) = 0.4$, then consider the following statements:

1. $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.4$

2. $P(\bar{B} | \bar{A}) = 0.4$

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

120. Three cooks X , Y and Z bake a special kind of cake, and with respective probabilities 0.32, 0.48 and 0.65, it fails to rise. In the restaurant where they work, X bakes 50%, Y bakes 20% and Z bakes 30% of cakes. What is the proportion of failures caused by X ?

(a) $\frac{8}{29}$

(b) $\frac{10}{29}$

(c) $\frac{19}{29}$

(d) $\frac{24}{29}$

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

अध्वे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK



सब्से काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

T.B.C. : KJU-S-TMS

Test Booklet Series



TEST BOOKLET MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours and Thirty Minutes

Maximum Marks : 100

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES NOT HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR PAGES, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. Please note that it is the candidate's responsibility to carefully read and fill in the Roll Number and Test Booklet Series Code A, B, C or D carefully and without any confusion or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any confusion/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the box provided alongside.

DO NOT write anything else on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains 120 items (questions). Each item is printed both in Hindi and English. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose **ONLY ONE** response for each item.
5. You have to mark all your responses **ONLY** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. All items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator **only the Answer Sheet**. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**
THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.
 - (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, one-third of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.
 - (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a wrong answer even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as there is to that question.
 - (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be no penalty for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

ध्यान दें : अद्योक्त का हिन्दी कवचक इस पुस्तक के साथ एक ही है।