www.govtjobsalert.in

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

टी. बी. सी. : KJU-S-TMS

क्रम संख्या

1369145

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

A

परीक्षण पुस्तिका

गणित

समय : दो घण्टे और तीस मिनट

पूर्णांक : 300

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम (सीरीज कोड) A, B, C या D को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की ज़िम्मेदारी उम्मीदवार की है । किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर ***और कुछ न*** लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **120** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश ***हिन्दी*** और ***अंग्रेज़ी*** दोनों में छपा है । प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें 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 उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए ***केवल एक ही*** प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ***ही*** अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. ***सभी*** प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं ।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर ***केवल उत्तर-पत्रक*** अधीक्षक को सौंप दें । आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड :**

वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

(i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

(ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।

(iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

जब तक आपको यह परीक्षण 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.

www.govtjobsalert.in

1. यदि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1-i & i \\ -i & 1-i \end{bmatrix}$ जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) A हर्मिटीय है

(b) A विषम-हर्मिटीय है

(c) $(\bar{A})^T + A$ हर्मिटीय है

(d) $(\bar{A})^T + A$ विषम-हर्मिटीय है

2. $\left(\frac{2}{x^2} - \sqrt{x}\right)^{10}$ के द्विपद प्रसरण में x रहित पद किसके बराबर है ?

(a) 180

(b) 120

(c) 90

(d) 72

3. यदि $(1 + 2x - x^2)^6 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_{12}x^{12}$ है, तो $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - \ldots + a_{12}$ किसके बराबर है ?

(a) 32

(b) 64

(c) 2048

(d) 4096

4. यदि $C(20, n + 2) = C(20, n - 2)$ है, तो n किसके बराबर है ?

(a) 18

(b) 25

(c) 10

(d) 12

5. k के कितने मानों के लिए, आव्यूह $\begin{bmatrix} 0 & k & 4 \\ -k & 0 & -5 \\ -k & k & -1 \end{bmatrix}$ अव्युत्क्रमणीय है ?

(a) केवल एक

(b) केवल दो

(c) केवल चार

(d) अनंत

6. संख्या $(1101101 + 1011011)_2$ को दशमलव पद्धति में किस तरह लिखा जा सकता है ?

(a) $(198)_{10}$

(b) $(199)_{10}$

(c) $(200)_{10}$

(d) $(201)_{10}$

7. $\frac{1}{10} \log_5 1024 - \log_5 10 + \frac{1}{5} \log_5 3125$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

8. यदि $x = \log_c (ab)$, $y = \log_a (bc)$, $z = \log_b (ca)$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $xyz = 1$

(b) $x + y + z = 1$

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

(d) $(1 + x)^{-2} + (1 + y)^{-2} + (1 + z)^{-2} = 1$

www.govtjobsalert.in

1. If matrix $A = \begin{bmatrix} 1-i & i \\ -i & 1-i \end{bmatrix}$ 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 $\left(\frac{2}{x^2} - \sqrt{x}\right)^{10}$ is equal to

(a) 180

(b) 120

(c) 90

(d) 72

3. If $(1 + 2x - x^2)^6 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{12}x^{12}$, then what is $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - ... + a_{12}$ equal to ?

(a) 32

(b) 64

(c) 2048

(d) 4096

4. If C(20, n + 2) = C(20, n − 2), then what is n equal to ?

(a) 18

(b) 25

(c) 10

(d) 12

5. For how many values of k, is the matrix $\begin{bmatrix} 0 & k & 4 \\ -k & 0 & -5 \\ -k & k & -1 \end{bmatrix}$ singular ?

(a) Only one

(b) Only two

(c) Only four

(d) Infinite

6. The number $(1101101 + 1011011)_2$ 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
$\frac{1}{10}\log_5 1024 - \log_5 10 + \frac{1}{5}\log_5 3125$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

8. If $x = \log_c(ab)$, $y = \log_a(bc)$, $z = \log_b(ca)$, then which of the following is correct ?

(a) $xyz = 1$

(b) $x + y + z = 1$

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

(d) $(1 + x)^{-2} + (1 + y)^{-2} + (1 + z)^{-2} = 1$

www.govtjobsalert.in

9. मान लीजिए $A = \begin{bmatrix} x+y & y \\ 2x & x-y \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ और $C = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ है । यदि AB = C हो, तो आव्यूह A के सारणिक का मान क्या है ?

(a) – 10

(b) – 14

(c) – 24

(d) – 34

10. यदि $1{\cdot}5 \le x \le 4{\cdot}5$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $(2x - 3)(2x - 9) > 0$

(b) $(2x - 3)(2x - 9) < 0$

(c) $(2x - 3)(2x - 9) \ge 0$

(d) $(2x - 3)(2x - 9) \le 0$

11. मान लीजिए S = {1, 2, 3, ...} है । S × S पर एक संबंध R, xRy से परिभाषित है यदि $\log_a x > \log_a y$ जब $a = \frac{1}{2}$ है । तब यह संबंध है

(a) केवल स्वतुल्य

(b) केवल सममित

(c) केवल संक्रामक

(d) सममित और संक्रामक दोनों

12. सारणिक $\begin{vmatrix} i & i^2 & i^3 \\ i^4 & i^6 & i^8 \\ i^9 & i^{12} & i^{15} \end{vmatrix}$ जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, का मान क्या है ?

(a) 0

(b) – 2

(c) $4i$

(d) $-4i$

13. मान लीजिए $A = \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ है, तो AB किसके बराबर है ?

(a) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ y \\ z \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ hx + by + fz \\ z \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ hx + by + fz \\ gx + fy + cz \end{bmatrix}$

(d) $[ax + hy + gz \quad hx + by + fz \quad gx + fy + cz]$

14. शब्द 'ABLE' के अक्षरों को व्यवस्थित करने के ऐसे तरीकों की संख्या क्या है, जिनमें स्वरों को सम स्थान प्राप्त हों ?

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

15. पाँच (5) अनतिव्यापी वृत्तों के प्रतिच्छेद बिन्दुओं की अधिकतम संख्या क्या है ?

(a) 10

(b) 15

(c) 20

(d) 25

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

9. Let $A = \begin{bmatrix} x+y & y \\ 2x & x-y \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ and $C = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$. 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 $1{\cdot}5 \le x \le 4{\cdot}5$, then which one of the following is correct ?

(a) $(2x - 3)(2x - 9) > 0$

(b) $(2x - 3)(2x - 9) < 0$

(c) $(2x - 3)(2x - 9) \ge 0$

(d) $(2x - 3)(2x - 9) \le 0$

11. Let S = {1, 2, 3, ...}. A relation R on S × S is defined by xRy if $\log_a x > \log_a y$ when $a = \frac{1}{2}$. 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 $\begin{vmatrix} i & i^2 & i^3 \\ i^4 & i^6 & i^8 \\ i^9 & i^{12} & i^{15} \end{vmatrix}$ where $i = \sqrt{-1}$?

(a) 0

(b) – 2

(c) $4i$

(d) $-4i$

13. Let $A = \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$, then what is AB equal to ?

(a) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ y \\ z \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ hx + by + fz \\ z \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ hx + by + fz \\ gx + fy + cz \end{bmatrix}$

(d) $[ax + hy + gz \quad hx + by + fz \quad gx + fy + cz]$

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

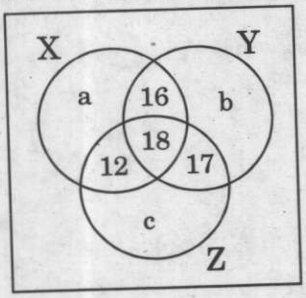
(c) 20

(d) 25

www.govtjobsalert.in

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित वेन आरेख पर विचार कीजिए, जहाँ X, Y और Z तीन समुच्चय हैं। मान लीजिए कि Z में अवयवों की संख्या को n(Z) से निर्दिष्ट किया जाता है जो कि 90 के बराबर है।



16. यदि Y और Z में अवयवों की संख्या 4 : 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 + 43

(b) a + b + 63

(c) a + b + 96

(d) a + b + 106

18. यदि ऐसे अवयव जो न तो X में हैं, न Y में हैं, और न ही Z में हैं, की संख्या p है, तो X के पूरक में अवयवों की संख्या क्या है ?

(a) p + b + 60

(b) p + b + 40

(c) p + a + 60

(d) p + a + 40

आगामी दो (02) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

मान लीजिए कि $\frac{\tan 3A}{\tan A} = K$, जहाँ $\tan A \neq 0$ और $K \neq \frac{1}{3}$ है।

19. $\tan^2 A$ किसके बराबर है ?

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

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

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

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

20. tan A के वास्तविक मानों के लिए, K किसके बीच में ***नहीं*** हो सकता है ?

(a) $\frac{1}{3}$ और 3

(b) $\frac{1}{2}$ और 2

(c) $\frac{1}{5}$ और 5

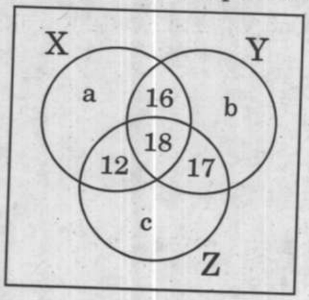
(d) $\frac{1}{7}$ और 7

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

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 90.



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) 19

(c) 21

(d) 23

17. What is the value of
$n(X) + n(Y) + n(Z) - n(X \cap Y) - n(Y \cap Z) - n(X \cap Z) + n(X \cap Y \cap Z)$?

(a) a + b + 43

(b) a + b + 63

(c) a + b + 96

(d) a + b + 106

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

Directions for the following two (02) items :

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

Let $\dfrac{\tan 3A}{\tan A} = K$, where $\tan A \neq 0$ and $K \neq \dfrac{1}{3}$.

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

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

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

(c) $\dfrac{3K-3}{K-3}$

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

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

(a) $\dfrac{1}{3}$ and 3

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

(c) $\dfrac{1}{5}$ and 5

(d) $\dfrac{1}{7}$ and 7

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

आगामी दो (02) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

ABCD एक समलंब (ट्रैपीज़ियम) इस प्रकार है कि AB और CD समांतर हैं और BC उन पर लंब है । मान लीजिए कि $\angle ADB = \theta$, $\angle ABD = \alpha$, BC = p और CD = q है ।

21. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

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

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

22. AB किसके बराबर है ?

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

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

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

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

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

(a) 0°

(b) 28°

(c) 38°

(d) 52°

24. A और B धनात्मक न्यूनकोण इस प्रकार हैं कि $\cos 2B = 3\sin^2 A$ और $3\sin 2A = 2\sin 2B$ है । (A + 2B) का मान क्या है ?

(a) $\dfrac{\pi}{6}$

(b) $\dfrac{\pi}{4}$

(c) $\dfrac{\pi}{3}$

(d) $\dfrac{\pi}{2}$

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

किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2 sin 2x

(d) 4 cos 4x

26. y = 2 + cos x के ग्राफ के भुजमान (कोटि) का मान किस अंतराल में स्थित है ?

(a) [0, 1]

(b) [0, 3]

(c) [–1, 1]

(d) [1, 3]

27. 8 cos 10° . cos 20° . cos 40° का मान क्या है ?

(a) tan 10°

(b) cot 10°

(c) cosec 10°

(d) sec 10°

www.govtjobsalert.in

Directions for the following two (02) 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 AB equal to ?

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

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

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

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

23. If $\tan\theta = \dfrac{\cos 17^\circ - \sin 17^\circ}{\cos 17^\circ + \sin 17^\circ}$, then what is the value of θ ?

(a) 0°

(b) 28°

(c) 38°

(d) 52°

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

(a) $\dfrac{\pi}{6}$

(b) $\dfrac{\pi}{4}$

(c) $\dfrac{\pi}{3}$

(d) $\dfrac{\pi}{2}$

25. What is

$\sin 3x + \cos 3x + 4\sin^3 x - 3\sin x + 3\cos x - 4\cos^3 x$

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

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

(a) tan 10°

(b) cot 10°

(c) cosec 10°

(d) sec 10°

www.govtjobsalert.in

28. $\cos 48° - \cos 12°$ का मान क्या है ?

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

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

(c) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

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

29. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

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

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

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

30. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

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

2. ऐसा कोई त्रिभुज ABC नहीं है जिसमें $A = 40°$, $B = 65°$ और $\frac{a}{c} = \sin 40° \text{ cosec } 15°$ हो ।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

मान लीजिए कि

$a \sin^2 x + b \cos^2 x = c;\ b \sin^2 y + a \cos^2 y = d$

और $p \tan x = q \tan y$ है ।

31. $\tan^2 x$ किसके बराबर है ?

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

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

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

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

32. $\frac{d-a}{b-d}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sin^2 y$

(b) $\cos^2 y$

(c) $\tan^2 y$

(d) $\cot^2 y$

33. $\frac{p^2}{q^2}$ किसके बराबर है ?

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

www.govtjobsalert.in

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

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

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

(c) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

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

29. Consider the following statements :

1. If ABC is a right-angled triangle, right-angled at A and if $\sin B = \frac{1}{3}$, then $\text{cosec } C = 3$.

2. If $b \cos B = c \cos C$ and if the triangle ABC is not right-angled, then 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 $A = 40°$, $B = 65°$ and $\frac{a}{c} = \sin 40° \text{ cosec } 15°$.

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

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

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

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

(a) $\sin^2 y$

(b) $\cos^2 y$

(c) $\tan^2 y$

(d) $\cot^2 y$

33. What is $\frac{p^2}{q^2}$ 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) $\frac{(b-c)(b-d)}{(c-a)(a-d)}$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले ***तीन*** *प्रश्नों के उत्तर दीजिए :*

मान लीजिए कि $t_n = \sin^n \theta + \cos^n \theta$ है ।

34. $\frac{t_3 - t_5}{t_5 - t_7}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{t_1}{t_3}$

(b) $\frac{t_3}{t_5}$

(c) $\frac{t_5}{t_7}$

(d) $\frac{t_1}{t_7}$

35. $t_1^2 - t_2$ किसके बराबर है ?

(a) $\cos 2\theta$

(b) $\sin 2\theta$

(c) $2 \cos \theta$

(d) $2 \sin \theta$

36. t_{10} का मान क्या है, जहाँ $\theta = 45°$ है ?

(a) 1

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

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

(d) $\frac{1}{32}$

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश :

निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

मान लीजिए कि $\alpha = \beta = 15°$ है ।

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

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

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

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

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

38. $\sin 7\alpha - \cos 7\beta$ का मान क्या है ?

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

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

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

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

39. $\sin(\alpha + 1°) + \cos(\beta + 1°)$ किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{3} \cos 1° + \sin 1°$

(b) $\sqrt{3} \cos 1° - \frac{1}{2} \sin 1°$

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

(d) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} \cos 1° + \sin 1°)$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

Directions for the following three (03) items :

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

Let $t_n = \sin^n \theta + \cos^n \theta$.

34. What is $\frac{t_3 - t_5}{t_5 - t_7}$ equal to ?

(a) $\frac{t_1}{t_3}$

(b) $\frac{t_3}{t_5}$

(c) $\frac{t_5}{t_7}$

(d) $\frac{t_1}{t_7}$

35. What is $t_1^2 - t_2$ equal to ?

(a) $\cos 2\theta$

(b) $\sin 2\theta$

(c) $2 \cos \theta$

(d) $2 \sin \theta$

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

(a) 1

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

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

(d) $\frac{1}{32}$

Directions for the following three (03) items :

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

Let $\alpha = \beta = 15°$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(a) $\sqrt{3} \cos 1° + \sin 1°$

(b) $\sqrt{3} \cos 1° - \frac{1}{2} \sin 1°$

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

(d) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} \cos 1° + \sin 1°)$

www.govtjobsalert.in

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

(a) 0

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

(c) 1

(d) 2

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

(a) 3×3 और 3×3

(b) 3×5 और 5×3

(c) 3×3 और 5×5

(d) 5×3 और 3×5

42. यदि p^2, q^2 और r^2 (जहाँ $p, q, r > 0$ हैं) गुणोत्तर श्रेढी (GP) में हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. p, q और r गुणोत्तर श्रेढी (GP) में हैं ।
2. $ln\, p$, $ln\, q$ और $ln\, r$ समांतर श्रेढी (AP) में हैं ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

43. यदि $\cot \alpha$ और $\cot \beta$ समीकरण $x^2 - 3x + 2 = 0$ के मूल हैं, तो $\cot(\alpha + \beta)$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) 2

(d) 3

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

(a) 0

(b) 2

(c) 3

(d) 4

45. सम्मिश्र संख्या $\frac{1 - i\sqrt{3}}{1 + i\sqrt{3}}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, का कोणांक क्या है ?

(a) 240°

(b) 210°

(c) 120°

(d) 60°

www.govtjobsalert.in

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 3×5 and B is a matrix of order 5×3, then the order of AB and BA will respectively be

(a) 3×3 and 3×3

(b) 3×5 and 5×3

(c) 3×3 and 5×5

(d) 5×3 and 3×5

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

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

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

(c) 2

(d) 3

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) 240°

(b) 210°

(c) 120°

(d) 60°

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

46. सम्मिश्र संख्या $\frac{\cos\theta + i\sin\theta}{\cos\theta - i\sin\theta}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, का मापांक क्या है ?

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

(b) 1

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

(d) 2

47. {1, 2, 3, 4} के उचित उपसमुच्चयों पर विचार कीजिए । इन उचित उपसमुच्चयों में से कितने समुच्चय {3} के अधिसमुच्चय हैं ?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

48. मान लीजिए कि p, q और r तीन अलग-अलग (भिन्न) धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं । यदि

$$D = \begin{vmatrix} p & q & r \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$$

है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $D < 0$

(b) $D \leq 0$

(c) $D > 0$

(d) $D \geq 0$

49. जब $(1 + x)^9$ का x की आरोही (बढ़ती हुई) घातों में प्रसार किया जाता है तो इस प्रसार में अंतिम पाँच गुणांकों का योगफल क्या है ?

(a) 256

(b) 512

(c) 1024

(d) 2048

50. कोटि 3 वाले एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह के संदर्भ में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. A (adj A) = (adj A) A

2. |adj A| = |A|

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

51. वृत्त $(x - 2a)(x - 2b) + (y - 2c)(y - 2d) = 0$ का केन्द्र कौन-सा है ?

(a) (2a, 2c)

(b) (2b, 2d)

(c) (a + b, c + d)

(d) (a – b, c – d)

52. बिन्दु (1, –1) किसी वर्ग का एक शीर्ष है । यदि वर्ग के एक विकर्ण का समीकरण $3x + 2y = 5$ है, तो दूसरे विकर्ण का समीकरण क्या है ?

(a) $3x - 2y = 5$

(b) $2x - 3y = 1$

(c) $2x - 3y = 5$

(d) $2x + 3y = -1$

www.govtjobsalert.in

46. What is the modulus of the complex number $\frac{\cos\theta + i\sin\theta}{\cos\theta - i\sin\theta}$, where $i = \sqrt{-1}$?

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

(b) 1

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

(d) 2

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

(a) 5

(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) $D \le 0$

(c) $D > 0$

(d) $D \ge 0$

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) 256

(b) 512

(c) 1024

(d) 2048

50. Consider the following in respect of a non-singular matrix of order 3 :

1. A (adj A) = (adj A) A

2. $|\text{adj } A| = |A|$

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) $2x + 3y = -1$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

53. मान लीजिए कि P(x, y) किसी दीर्घवृत्त $25x^2 + 16y^2 = 400$ पर कोई बिंदु है । यदि Q(0, 3) और R(0, – 3) दो बिंदु हैं, तो (PQ + PR) किसके बराबर है ?

(a) 12

(b) 10

(c) 8

(d) 6

54. यदि रेखाओं x + 2 = 0, y + 2 = 0 और kx + y + 2 = 0 से बने त्रिभुज का परिकेन्द्र (–1, –1) है, तो k का मान क्या है ?

(a) –1

(b) – 2

(c) 1

(d) 2

55. परवलय $y^2 = x$ में, शीर्ष से गुज़रने वाली और x-अक्ष की ओर θ कोण से झुकी हुई जीवा की लम्बाई क्या है ?

(a) $\sin\theta . \sec^2\theta$

(b) $\cos\theta . \text{cosec}^2\theta$

(c) $\cot\theta . \sec^2\theta$

(d) $2\tan\theta . \text{cosec}^2\theta$

56. किस प्रतिबंध के अंतर्गत, बिंदु (a, b), (c, d) और (a – c, b – d) संरेखी हैं ?

(a) ab = cd

(b) ac = bd

(c) ad = bc

(d) abc = d

57. मान लीजिए कि ABC एक त्रिभुज है । यदि D(2, 5) और E(5, 9) क्रमश: भुजाओं AB और AC के मध्य-बिंदु हैं, तो भुजा BC की लम्बाई क्या है ?

(a) 8

(b) 10

(c) 12

(d) 14

58. यदि बिंदु (0, k) से रेखा 3x – 4y – 5 = 0 पर खींचे गए लंब का पाद (3, 1) है, तो k का मान क्या है ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

59. उन रेखाओं के बीच का अधिक कोण क्या है, जिनकी प्रवणताएँ $2 - \sqrt{3}$ और $2 + \sqrt{3}$ हैं ?

(a) 105°

(b) 120°

(c) 135°

(d) 150°

60. यदि 3x – 4y – 5 = 0 और 3x – 4y + 15 = 0 किसी वर्ग की सम्मुख भुजाओं के एक युग्म के समीकरण हैं, तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 4 वर्ग इकाई

(b) 9 वर्ग इकाई

(c) 16 वर्ग इकाई

(d) 25 वर्ग इकाई

www.govtjobsalert.in

53. 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

54. If the circumcentre 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

55. 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) $\sin\theta \cdot \sec^2\theta$

(b) $\cos\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$

(c) $\cot\theta \cdot \sec^2\theta$

(d) $2\tan\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$

56. Under which condition, are the points (a, b), (c, d) and (a – c, b – d) collinear ?

(a) ab = cd

(b) ac = bd

(c) ad = bc

(d) abc = d

57. Let ABC be a triangle. If D(2, 5) 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

58. If the foot of the perpendicular drawn from the point (0, k) to the line 3x – 4y – 5 = 0 is (3, 1), then what is the value of k ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

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

(a) 105°

(b) 120°

(c) 135°

(d) 150°

60. If 3x – 4y – 5 = 0 and 3x – 4y + 15 = 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) 9 square units

(c) 16 square units

(d) 25 square units

www.govtjobsalert.in

61. उस गोले के व्यास की लम्बाई क्या है जिसका केन्द्र (1, −2, 3) पर 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 क्या है ?

(a) 6 इकाई

(b) 5 इकाई

(c) 3 इकाई

(d) 2 इकाई

63. यदि किसी रेखा के दिक्-अनुपात $< a+b,\ b+c,\ c+a >$ हैं, तो इसकी दिक्कोज्याओं के वर्गों का योगफल क्या है ?

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

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

(c) 3

(d) 1

64. दिक्स्थान (समष्टि/स्पेस) को निर्देशांक समतल कितने उपखंडों में विभाजित करते हैं ?

(a) 2

(b) 4

(c) 8

(d) 16

65. उस समतल का समीकरण क्या है जो z-अक्ष पर एक अंत:खण्ड 5 यूनिट (इकाई) काटता है और xy-तल के समांतर है ?

(a) $x + y = 5$

(b) $z = 5$

(c) $z = 0$

(d) $x + y + z = 5$

66. यदि $\hat{a}$, xy-तल में एक मात्रक (इकाई) सदिश है जो धनात्मक x-अक्ष के साथ 30° का कोण बनाता है, तो $\hat{a}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{\sqrt{3}\,\hat{i} + \hat{j}}{2}$

(b) $\frac{\sqrt{3}\,\hat{i} - \hat{j}}{2}$

(c) $\frac{\hat{i} + \sqrt{3}\,\hat{j}}{2}$

(d) $\frac{\hat{i} - \sqrt{3}\,\hat{j}}{2}$

67. मान लीजिए कि A दिक्स्थान (समष्टि/स्पेस) में एक ऐसा बिंदु है कि $|\overrightarrow{OA}| = 12$ है, जहाँ O मूल-बिंदु है । यदि $\overrightarrow{OA}$ x-अक्ष और y-अक्ष के साथ क्रमश: 45° और 60° का कोण बनाता है, तो $\overrightarrow{OA}$ किसके बराबर है ?

(a) $6\hat{i} + 6\hat{j} \pm \sqrt{2}\,\hat{k}$

(b) $6\hat{i} + 6\sqrt{2}\,\hat{j} \pm 6\hat{k}$

(c) $6\sqrt{2}\,\hat{i} + 6\hat{j} \pm 6\hat{k}$

(d) $3\sqrt{2}\,\hat{i} + 3\hat{j} \pm 6\hat{k}$

www.govtjobsalert.in

61. What is the length of the diameter of the sphere whose centre is at (1, – 2, 3) and which touches the plane $6x - 3y + 2z - 4 = 0$?

(a) 1 unit

(b) 2 units

(c) 3 units

(d) 4 units

62. 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) 6 units

(b) 5 units

(c) 3 units

(d) 2 units

63. If a line has direction ratios $< a+b,\ b+c,\ c+a >$, then what is the sum of the squares of its direction cosines ?

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

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

(c) 3

(d) 1

64. Into how many compartments do the coordinate planes divide the space ?

(a) 2

(b) 4

(c) 8

(d) 16

65. What is the equation of the plane which cuts an intercept 5 units on the z-axis and is parallel to xy-plane ?

(a) $x + y = 5$

(b) $z = 5$

(c) $z = 0$

(d) $x + y + z = 5$

66. If $\hat{a}$ is a unit vector in the xy-plane making an angle 30° with the positive x-axis, then what is $\hat{a}$ equal to ?

(a) $\frac{\sqrt{3}\,\hat{i} + \hat{j}}{2}$

(b) $\frac{\sqrt{3}\,\hat{i} - \hat{j}}{2}$

(c) $\frac{\hat{i} + \sqrt{3}\,\hat{j}}{2}$

(d) $\frac{\hat{i} - \sqrt{3}\,\hat{j}}{2}$

67. Let A be a point in space such that $|\overrightarrow{OA}| = 12$, where O is the origin. If $\overrightarrow{OA}$ is inclined at angles 45° and 60° with x-axis and y-axis respectively, then what is $\overrightarrow{OA}$ equal to ?

(a) $6\hat{i} + 6\hat{j} \pm \sqrt{2}\,\hat{k}$

(b) $6\hat{i} + 6\sqrt{2}\,\hat{j} \pm 6\hat{k}$

(c) $6\sqrt{2}\,\hat{i} + 6\hat{j} \pm 6\hat{k}$

(d) $3\sqrt{2}\,\hat{i} + 3\hat{j} \pm 6\hat{k}$

www.govtjobsalert.in

68. एक समांतर चतुर्भुज की दो सन्निकट (आसन्न) भुजाएँ $2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ और $\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ हैं। इसके विकर्णों को निरूपित करने वाले सदिशों के अदिश (बिन्दु) गुणनफल का परिमाण क्या है ?

(a) 21

(b) 25

(c) 31

(d) 36

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

(a) 3

(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 $\vec{c} = \hat{j} + p\hat{k}$ समतलीय हैं, तो p का मान क्या है ?

(a) 1

(b) –1

(c) 5

(d) – 5

71. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x + x^2 + x^3 - 3}{x - 1}$ किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 6

72. एक वृत्त की त्रिज्या 0·7 cm/sec की दर से बढ़ रही है। इसकी परिधि के बढ़ने की दर क्या है ?

(a) 4·4 cm/sec

(b) 8·4 cm/sec

(c) 8·8 cm/sec

(d) 15·4 cm/sec

73. यदि $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^4 - 1}{x - 1} = \lim\limits_{x \to k} \dfrac{x^3 - k^3}{x^2 - k^2}$, जहाँ $k \neq 0$ है, तो k का मान क्या है ?

(a) $\dfrac{2}{3}$

(b) $\dfrac{4}{3}$

(c) $\dfrac{8}{3}$

(d) 4

74. अवकल समीकरण $k\dfrac{dy}{dx} = \int \left[1 + \left(\dfrac{dy}{dx}\right)^2\right]^{\frac{2}{3}} dx$ के कोटि और घात (ऑर्डर एवं डिग्री) क्रमशः हैं

(a) 1 और 1

(b) 2 और 3

(c) 2 और 4

(d) 1 और 4

75. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x \log (1 - x)}{x^2}$ किसके बराबर है ?

(a) –1

(b) शून्य

(c) – e

(d) $-\dfrac{1}{e}$

www.govtjobsalert.in

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 dot product of vectors which represent its diagonals ?

(a) 21

(b) 25

(c) 31

(d) 36

69. If $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2 = 144$ and $|\vec{a}| = 4$, then what is $|\vec{b}|$ equal to ?

(a) 3

(b) 4

(c) 6

(d) 8

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

(a) 1

(b) -1

(c) 5

(d) -5

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

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 6

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 $\lim_{x \to 1} \frac{x^4 - 1}{x - 1} = \lim_{x \to k} \frac{x^3 - k^3}{x^2 - k^2}$, where $k \neq 0$, then what is the value of k ?

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

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

(c) $\frac{8}{3}$

(d) 4

74. The order and degree of the differential equation $k\frac{dy}{dx} = \int \left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{\frac{2}{3}} dx$ are respectively

(a) 1 and 1

(b) 2 and 3

(c) 2 and 4

(d) 1 and 4

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

(a) -1

(b) Zero

(c) $-e$

(d) $-\frac{1}{e}$

www.govtjobsalert.in

76. यदि $f(x) = 3x^2 - 5x + p$ और f(0) और f(1) विपरीत चिह्न के हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $-2 < p < 0$

(b) $-2 < p < 2$

(c) $0 < p < 2$

(d) $3 < p < 5$

77. यदि $e^{\theta\varphi} = c + 4\theta\varphi$, जहाँ c एक स्वेच्छ अचर है और φ, θ का एक फलन है, तो $\varphi\, d\theta$ किसके बराबर है ?

(a) $\theta\, d\varphi$

(b) $-\theta\, d\varphi$

(c) $4\theta\, d\varphi$

(d) $-4\theta\, d\varphi$

78. यदि $p(x) = (4e)^{2x}$ है, तो $\int p(x)\, dx$ किसके बराबर है ?

(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. $\int_0^{\pi/4} (\tan^3 x + \tan x)\, dx$ का मान क्या है ?

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

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

(c) 1

(d) 2

80. मान लीजिए कि $y = 3x^2 + 2$ है । यदि x, 10 से परिवर्तित होकर 10·1 हो जाता है, तो y में कुल परिवर्तन क्या है ?

(a) 4·71

(b) 5·23

(c) 6·03

(d) 8·01

81. यदि $f(x) = \frac{\sin x}{x}$, जहाँ $x \in \mathbf{R}$, को $x = 0$ पर संतत होना है, तो $x = 0$ पर फलन का मान

(a) 0 होना चाहिए

(b) 1 होना चाहिए

(c) 2 होना चाहिए

(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

www.govtjobsalert.in

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 $e^{\theta\varphi} = c + 4\theta\varphi$, where c is an arbitrary constant and φ is a function of θ, then what is $\varphi\, d\theta$ equal to ?

(a) $\theta\, d\varphi$

(b) $-\theta\, d\varphi$

(c) $4\theta\, d\varphi$

(d) $-4\theta\, d\varphi$

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

(a) $\dfrac{p(x)}{1 + 2\ln 2} + c$

(b) $\dfrac{p(x)}{2(1 + 2\ln 2)} + c$

(c) $\dfrac{2p(x)}{1 + \ln 4} + c$

(d) $\dfrac{p(x)}{1 + \ln 2} + c$

79. What is the value of $\int_0^{\pi/4} (\tan^3 x + \tan x)\, dx$?

(a) $\dfrac{1}{4}$

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

(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) 4·71

(b) 5·23

(c) 6·03

(d) 8·01

81. If $f(x) = \dfrac{\sin x}{x}$, 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

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

82. अवकल समीकरण $dy = (1 + y^2)\,dx$ का हल है

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

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

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

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

83. $\int (e^{\log x} + \sin x) \cos x \, dx$ किसके बराबर है ?

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

(a) [–1, 1]

(b) [1, 3]

(c) [0, 5]

(d) [–2, 1]

85. वक्र $y^2 = 2x$ और सरल रेखा $y = x$ के बीच परिबद्ध 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 $f(x + 2) + f(x - 2)$ का मान, उस स्थिति में जब $x = 0$ हो, क्या होगा ?

(a) – 8

(b) – 4

(c) 8

(d) 4

87. यदि $x^m y^n = a^{m+n}$ हो, तो $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{my}{nx}$

(b) $-\frac{my}{nx}$

(c) $\frac{mx}{ny}$

(d) $-\frac{ny}{mx}$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

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 $\int (e^{\log x} + \sin x) \cos x \, dx$ equal to ?

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

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

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

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

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

(a) $[-1, 1]$

(b) $[1, 3]$

(c) $[0, 5]$

(d) $[-2, 1]$

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

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

(b) 1

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

(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) -8

(b) -4

(c) 8

(d) 4

87. If $x^m y^n = a^{m+n}$, then what is $\dfrac{dy}{dx}$ equal to ?

(a) $\dfrac{my}{nx}$

(b) $-\dfrac{my}{nx}$

(c) $\dfrac{mx}{ny}$

(d) $-\dfrac{ny}{mx}$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

88. $\int \frac{dx}{x(x^n+1)}$ किसके बराबर है ?

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

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

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

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

89. $|x-1|$ का न्यूनतम मान क्या है, जहाँ $x \in R$ है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) –1

90. k का वह मान क्या है जिसके लिए $\frac{3x^2+8-4k}{x}$ का x के सापेक्ष समाकलन, एक परिमेय फलन हो सकता है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) –2

91. $f(x) = e^{-|x|}$ के लिए, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $x=0$ पर फलन संतत है ।
2. $x=0$ पर फलन अवकलनीय है ।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

92. $\sin x \cdot \cos x$ का अधिकतम मान क्या है ?

(a) 2

(b) 1

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

(d) $2\sqrt{2}$

93. $\lim_{x \to 0} \frac{3^x+3^{-x}-2}{x}$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) –1

(c) 1

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

www.govtjobsalert.in

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

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

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

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

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

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

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) –1

90. What is the value of k such that integration of $\frac{3x^2+8-4k}{x}$ with respect to x, may be a rational function ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) –2

91. Consider the following statements for $f(x)=e^{-|x|}$:

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 $\sin x . \cos x$?

(a) 2

(b) 1

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

(d) $2\sqrt{2}$

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

(a) 0

(b) –1

(c) 1

(d) Limit does not exist

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

94. $\cot^{-1} x$ के संबंध में (के सापेक्ष) $\tan^{-1} x$ का अवकलज क्या है ?

(a) -1

(b) 1

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

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

95. फलन $u(x, y) = c$, जो अवकल समीकरण $x(dx - dy) + y(dy - dx) = 0$ को संतुष्ट करता है, कौन-सा है ?

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

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

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

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

96. $3 \cos\left(A + \frac{\pi}{3}\right)$ का न्यूनतम मान क्या है, जहाँ $A \in R$ है ?

(a) -3

(b) -1

(c) 0

(d) 3

97. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. फलन $f(x) = ln\, x$ अंतराल $(0, \infty)$ में वर्धमान है ।
2. फलन $f(x) = \tan x$ अंतराल $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ में वर्धमान है ।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

98. $y = \frac{1}{x-1}$ के ग्राफ के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) डोमेन $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$ है और परास (रेंज) वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है ।

(b) डोमेन $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$ है, परास $\{y \in \mathbb{R} \mid y \neq 0\}$ है और ग्राफ y-अक्ष को $(0, -1)$ पर प्रतिच्छेद करता है ।

(c) डोमेन वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है और परास एकल समुच्चय $\{0\}$ है ।

(d) डोमेन $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$ है और परास y-अक्ष पर बिन्दुओं का समुच्चय है ।

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

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

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

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

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

www.govtjobsalert.in

94. 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) $\frac{x}{x^2+1}$

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

$$x(dx - dy) + y(dy - dx) = 0,$$ is

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

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

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

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

96. What is the minimum value of $3 \cos\left(A + \frac{\pi}{3}\right)$ where $A \in R$?

(a) -3

(b) -1

(c) 0

(d) 3

97. 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

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

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

(b) The domain is $\{x \in \mathbf{R} \mid x \neq 1\}$, the range is $\{y \in \mathbf{R} \mid y \neq 0\}$ 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 $\{x \in \mathbf{R} \mid x \neq 1\}$ and the range is the set of points on the y-axis.

99. 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) $y = 2 \ln x + c$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

100. मान लीजिए कि एक आयत की लंबाई l और चौड़ाई b इस प्रकार है कि $l + b = k$ है । आयत का अधिकतम क्षेत्रफल क्या है ?

(a) $2k^2$

(b) k^2

(c) $\frac{k^2}{2}$

(d) $\frac{k^2}{4}$

101. संख्याओं 4 और 9 की बारंबारताएँ क्रमशः x और (x – 1) हैं । यदि उनका समान्तर माध्य 6 है, तो x का मान क्या है ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5

102. यदि तीन पासों को इस शर्त पर लुढ़काया जाता है कि उनमें से किन्हीं भी दो पासों पर समान फलक ऊपर नहीं आएँगे, तो इस बात की क्या प्रायिकता है कि एक फलक पर संख्या 6 आएगी ?

(a) $\frac{5}{6}$

(b) $\frac{5}{9}$

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

(d) $\frac{5}{12}$

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 कौन-सा सही ***नहीं*** 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(not A और not B) = P(not A) P(not B)

104. n प्रेक्षणों के 2·5 से मापे गए विचलनों का योगफल 50 है । प्रेक्षणों के उसी समुच्चय के 3·5 से मापे गए विचलनों का योगफल – 50 है । n का मान क्या है ?

(a) 50

(b) 60

(c) 80

(d) 100

105. n प्रेक्षणों के एक आँकड़ा संग्रह (समुच्चय) का माध्य 2M है, जबकि 2n प्रेक्षणों के एक अन्य (दूसरे) आँकड़ा समुच्चय का माध्य M है । संयुक्त आँकड़ा संग्रह (समुच्चय) का माध्य क्या है ?

(a) M

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

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

(d) $\frac{4M}{3}$

www.govtjobsalert.in

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) $\frac{k^2}{2}$

(d) $\frac{k^2}{4}$

101. The numbers 4 and 9 have frequencies x and (x – 1) respectively. If their arithmetic mean is 6, 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) $\frac{5}{6}$

(b) $\frac{5}{9}$

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

(d) $\frac{5}{12}$

103. If $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ and $P(\text{not } A) = \frac{1}{2}$, then which one of the following is ***not*** correct ?

(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) $P(\text{not } A \text{ and not } B) = P(\text{not } A)\, P(\text{not } B)$

104. The sum of deviations of n number of observations measured from 2·5 is 50. The sum of deviations of the same set of observations measured from 3·5 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 2M, while another data set of 2n observations has mean M. What is the mean of the combined data sets ?

(a) M

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

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

(d) $\frac{4M}{3}$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

आगामी तीन (03) प्रश्नों के लिए निर्देश :

*निम्नलिखित जानकारी को पढ़िए और अगले **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए :*

अंक	विद्यार्थियों की संख्या	
	भौतिक विज्ञान	गणित
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. भौतिक विज्ञान और गणित 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 कथनों पर विचार कीजिए :

1. भौतिक विज्ञान में अंकों का बहुलक मान, अंतराल 30 – 40 में स्थित है ।
2. भौतिक विज्ञान में अंकों की माध्यिका (मीडियन), गणित में अंकों की माध्यिका से कम है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/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 कितना है ?

(a) 38·4

(b) 39·4

(c) 40·9

(d) 41·6

109. प्रेक्षणों $-\sqrt{6}$, $-\sqrt{5}$, $-\sqrt{4}$, -1, 1, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$ का मानक विचलन क्या है ?

(a) $\sqrt{2}$

(b) 2

(c) $2\sqrt{2}$

(d) 4

110. यदि किसी प्रेक्षित चर x के लिए $\Sigma x_i = 20$, $\Sigma x_i^2 = 200$ और $n = 10$ हो, तो विचरण गुणांक क्या है ?

(a) 80

(b) 100

(c) 150

(d) 200

111. इस बात की क्या प्रायिकता है कि यादृच्छया चुने गए एक अधिवर्ष (लीप वर्ष) के फरवरी में पाँच रविवार होंगे ?

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

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

(c) $\frac{2}{7}$

(d) 1

www.govtjobsalert.in

Directions for the following three (03) 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 $\Sigma x_i = 20$, $\Sigma x_i^2 = 200$ and $n = 10$ for an observed variable x, then what is the coefficient of variation ?

(a) 80

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

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

(c) $\frac{2}{7}$

(d) 1

www.govtjobsalert.in

112. 100 प्रेक्षणों का समांतर माध्य 40 है । बाद में, यह पाया गया कि एक प्रेक्षण '53' को ग़लती से '83' पढ़ लिया गया था । सही समांतर माध्य क्या है ?

(a) 39·8

(b) 39·7

(c) 39·6

(d) 39·5

113. एक ही पद की दो रिक्तियों के लिए एक पति और पत्नी एक साक्षात्कार के लिए उपस्थित हुए । पति के चुने जाने की प्रायिकता $\frac{1}{7}$ है और पत्नी के चुने जाने की प्रायिकता $\frac{1}{5}$ है । यदि ये घटनाएँ स्वतंत्र हैं, तो निम्नलिखित में से किसकी प्रायिकता $\frac{11}{35}$ है ?

(a) उनमें से कम-से-कम किसी एक को चुना जाएगा

(b) उनमें से केवल एक को ही चुना जाएगा

(c) उनमें से किसी को भी नहीं चुना जाएगा

(d) उन दोनों को चुना जाएगा

114. एक वितरक के पास 15 स्वर्ण मुद्राओं (सिक्कों) का संग्रह है जिनमें से 6 जाली (खोटे) हैं । एक व्यक्ति 15 स्वर्ण मुद्राओं में से 4 यादृच्छया चुनता है । क्या प्रायिकता है कि चुने गये सभी सिक्के जाली हैं ?

(a) $\frac{1}{91}$

(b) $\frac{4}{91}$

(c) $\frac{6}{91}$

(d) $\frac{15}{91}$

115. दो (2) बालकों और दो (2) बालिकाओं के एक समूह में से 3 की एक समिति बनाई जानी है । इस बात की क्या प्रायिकता है कि इस समिति में 2 बालक और 1 बालिका हों ?

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

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

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

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

116. 1 से 10 तक संख्यांकित 10 टिकटों की एक लॉटरी में से एक साथ दो टिकट निकाले जाते हैं । क्या प्रायिकता है कि निकाले गए दोनों टिकटों पर अभाज्य संख्याएँ हों ?

(a) $\frac{1}{15}$

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

(c) $\frac{2}{15}$

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

www.govtjobsalert.in

112. The arithmetic mean of 100 observations is 40. Later, it was found that an observation '53' was wrongly read as '83'. What is the correct arithmetic mean ?

(a) 39·8

(b) 39·7

(c) 39·6

(d) 39·5

113. A husband and wife appear in an intervew 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 6 are counterfeits. A person randomly picks 4 of the 15 gold coins. What is the probability that all the coins picked will be counterfeits ?

(a) $\frac{1}{91}$

(b) $\frac{4}{91}$

(c) $\frac{6}{91}$

(d) $\frac{15}{91}$

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

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

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

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

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

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) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{2}{15}$

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

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

117. मान लीजिए कि X और Y क्रमशः कोलकाता और मुंबई में किसी वस्तु की कीमतों (₹ में) को दर्शाते हैं । यह दिया हुआ है कि $\overline{X} = 65$, $\overline{Y} = 67$, $\sigma_X = 2{\cdot}5$, $\sigma_Y = 3{\cdot}5$ और $r(X, Y) = 0{\cdot}8$ है । X पर Y के समाश्रयण (रिग्रेशन) का समीकरण क्या है ?

(a) $Y = 0{\cdot}175X - 5$

(b) $Y = 1{\cdot}12X - 5{\cdot}8$

(c) $Y = 1{\cdot}12X - 5$

(d) $Y = 0{\cdot}17X + 5{\cdot}8$

118. एक यादृच्छिक चर X पर विचार कीजिए जो प्राचलों $n = 10$ और $p = \frac{1}{5}$ के साथ द्विपद बंटन का अनुसरण करता है । तब $Y = 10 - X$ प्राचलों n और p के साथ द्विपद बंटन का अनुसरण करता है । इस दशा में n और p के मान क्रमशः हैं

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

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

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

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

119. यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = 0{\cdot}6$, $P(B) = 0{\cdot}5$ और $P(A \cap B) = 0{\cdot}4$ है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $P(\overline{A} \cup B) = 0{\cdot}9$.

2. $P(\overline{B} \mid \overline{A}) = 0{\cdot}6$.

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

120. तीन रसोईए X, Y और Z एक विशेष प्रकार का केक बनाते हैं, जहाँ केक के ठीक प्रकार से न बनने (असफल रहने) की प्रायिकताएँ क्रमशः 0·02, 0·03 और 0·05 हैं । जिस रेस्तराँ में वे काम करते हैं वहाँ के 50% केक X बनाता है, 30% केक Y बनाता है और 20% केक Z बनाता है । X के कारण होने वाली असफलताओं का अनुपात क्या है ?

(a) $\frac{9}{29}$

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

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

(d) $\frac{28}{29}$

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

117. Let X and Y represent prices (in ₹) of a commodity in Kolkata and Mumbai respectively. It is given that $\overline{X} = 65$, $\overline{Y} = 67$, $\sigma_X = 2\cdot5$, $\sigma_Y = 3\cdot5$ and $r(X, Y) = 0\cdot8$. What is the equation of regression of Y on X ?

(a) $Y = 0\cdot175X - 5$

(b) $Y = 1\cdot12X - 5\cdot8$

(c) $Y = 1\cdot12X - 5$

(d) $Y = 0\cdot17X + 5\cdot8$

118. Consider a random variable X which follows Binomial distribution with parameters n = 10 and $p = \frac{1}{5}$. Then Y = 10 – X follows Binomial distribution with parameters n and p respectively given by

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

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

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

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

119. If A and B are two events such that P(A) = 0·6, P(B) = 0·5 and $P(A \cap B) = 0\cdot4$, then consider the following statements :

1. $P(\overline{A} \cup B) = 0\cdot9$.

2. $P(\overline{B} \mid \overline{A}) = 0\cdot6$.

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 0·02, 0·03 and 0·05, it fails to rise. In the restaurant where they work, X bakes 50%, Y bakes 30% and Z bakes 20% of cakes. What is the proportion of failures caused by X ?

(a) $\frac{9}{29}$

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

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

(d) $\frac{28}{29}$

www.govtjobsalert.in

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

www.govtjobsalert.in

www.govtjobsalert.in

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

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

Test Booklet Series

A

TEST BOOKLET

MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours and Thirty Minutes ***Maximum Marks : 300***

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 ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series Code A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/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 above 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 : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर छपा है ।