



THE AIR FORCE SCHOOL

SUBROTO PARK

Mission N-MOLE

NDA -I
2022

Previous Year Question Paper
*Mathematics
*General Ability

टी.बी.सी. : SDFR-S-HTM

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम संख्या

0629701

परीक्षण पुस्तिका
गणित

A

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 लें।
2. कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की जिम्मेदारी 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 अंग्रेजी 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 देखें।
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 अन्त में संलग्न हैं।
10. गलत उत्तरों के लिए दण्ड :
वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा।
 - (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत 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 गलत 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.

1. यदि $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & p & q \\ 1 & q & r \\ 1 & r & p \end{vmatrix}$ और $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$

जहाँ $p \neq q \neq r$, तो $\Delta_1 + \Delta_2$ है

- (a) 0
- (b) हमेशा धनात्मक
- (c) हमेशा ऋणात्मक
- (d) यदि p, q, r धनात्मक हैं तो धनात्मक अन्यथा ऋणात्मक

2. यदि $(a-b)(b-c)(c-a) = 2$ और

$abc = 6$ है, तो $\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$ का मान

क्या है ?

- (a) 3
- (b) 12
- (c) 14
- (d) 15

3. निम्नलिखित में से किन प्रतिबंधों के अधीन

सारणिक $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$ शून्य होता है ?

- 1. $a + b + c = 0$
- 2. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
- 3. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

4. आव्यूहों $A = [m \ n]$, $B = [-n \ -m]$ और

$C = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$ के संबंध में निम्नलिखित पर

विचार कीजिए :

- 1. $CA = CB$
- 2. $AC = BC$
- 3. $C(A + B) = CA + CB$

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

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

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 2\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ -2\cos\theta & \sin\theta & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो

$A(\text{adj}A)$ किसके बराबर है ?

- (a) शून्य आव्यूह
- (b) $-I$
- (c) I
- (d) $2I$

जहाँ I एक तत्समक आव्यूह है।

6. k के किस मान के लिए आव्यूह

$\begin{bmatrix} 2\cos 2\theta & 2\cos 2\theta & 6 \\ 1-2\sin^2\theta & 2\cos^2\theta-1 & 3 \\ k & 2k & 1 \end{bmatrix}$

अव्युत्क्रमणीय है ?

- (a) केवल 0
- (b) केवल 1
- (c) केवल 2
- (d) किसी भी वास्तविक मान

1. If $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & p & q \\ 1 & q & r \\ 1 & r & p \end{vmatrix}$ and $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ q & r & p \\ r & p & q \end{vmatrix}$

where $p \neq q \neq r$, then $\Delta_1 + \Delta_2$ is

- (a) 0
- (b) always positive
- (c) always negative
- (d) positive if p, q, r are positive else negative

2. If $(a-b)(b-c)(c-a) = 2$ and $abc = 6$, then what is the value of

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} ?$$

- (a) 3
- (b) 12
- (c) 14
- (d) 15

3. Under which of the following conditions does the determinant

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} \text{ vanish ?}$$

- 1. $a + b + c = 0$
- 2. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
- 3. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$

Select the correct answer using the code given below :

- (a) 1 and 2 only
- (b) 2 and 3 only
- (c) 1 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

4. Consider the following in respect of the matrices :

$$A = \begin{bmatrix} m & n \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -n & -m \end{bmatrix} \text{ and } C = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$$

- 1. $CA = CB$
- 2. $AC = BC$
- 3. $C(A + B) = CA + CB$

Which of the above statements is/are correct ?

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

5. If $A = \begin{bmatrix} 2 \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ -2 \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, then

what is $A(\text{adj}A)$ equal to ?

- (a) Null matrix
- (b) $-I$
- (c) I
- (d) $2I$

where I is the identity matrix.

6. For what value of k is the matrix

$$\begin{bmatrix} 2 \cos 2\theta & 2 \cos 2\theta & 6 \\ 1 - 2 \sin^2 \theta & 2 \cos^2 \theta - 1 & 3 \\ k & 2k & 1 \end{bmatrix}$$

singular ?

- (a) 0 only
- (b) 1 only
- (c) 2 only
- (d) Any real value

7. मान लीजिए A एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है और $B = adj A$ है। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं ?

1. $AB = BA$

2. AB एक अदिश आव्यूह है

3. AB एक शून्य आव्यूह हो सकता है

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

- (a) केवल 1
- (b) केवल 1 और 2
- (c) केवल 2
- (d) 1, 2 और 3

8. समान कोटि के वर्ग आव्यूहों A और B के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि AB एक शून्य आव्यूह है, तो A और B में से कम-से-कम कोई एक शून्य आव्यूह है

2. यदि AB एक तत्समक आव्यूह है, तो $BA = AB$ है

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

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

9. यदि A , कोटि 3 का एक तत्समक आव्यूह है और B इसका परिवर्त है तो आव्यूह $C = A + B$ के सारणिक का मान क्या है ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

10. मान लीजिए A और B समान कोटि के दो व्युत्क्रमणीय आव्यूह इस प्रकार हैं कि $AB = A$ और $BA = B$ है। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं ?

1. $A^2 = A$

2. $AB^2 = A^2B$

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

11. $\left(1 + \frac{2}{x}\right)^9 \left(1 - \frac{2}{x}\right)^9$ के प्रसार में कितने पद हैं ?

- (a) 9
- (b) 10
- (c) 19
- (d) 20

12. $(x + y)^{10}$ के प्रसार के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- 1. पदों के सभी गुणांकों में से 6^{वाँ} पद के गुणांक का मान अधिकतम है
- 2. तीसरे पद का गुणांक, 9^{वाँ} पद के गुणांक के बराबर है

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

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

7. Let A be a non-singular matrix and $B = \text{adj}A$. Which of the following statements is/are correct ?

1. $AB = BA$
2. AB is a scalar matrix
3. AB can be a null matrix

Select the correct answer using the code given below :

- (a) 1 only
- (b) 1 and 2 only
- (c) 2 only
- (d) 1, 2 and 3

8. Consider the following statements in respect of square matrices A and B of same order :

1. If AB is a null matrix, then at least one of A and B is a null matrix.
2. If AB is an identity matrix, then $BA = AB$.

Which of the above statements is/are correct ?

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

9. If A is the identity matrix of order 3 and B is its transpose, then what is the value of the determinant of the matrix $C = A + B$?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

10. Let A and B be non-singular matrices of the same order such that $AB = A$ and $BA = B$. Which of the following statements is/are correct ?

1. $A^2 = A$
2. $AB^2 = A^2B$

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

11. How many terms are there in the

expansion of $\left(1 + \frac{2}{x}\right)^9 \left(1 - \frac{2}{x}\right)^9$?

- (a) 9
- (b) 10
- (c) 19
- (d) 20

12. Consider the following statements in respect of the expansion of $(x + y)^{10}$:

1. Among all the coefficients of the terms, the coefficient of the 6th term has the highest value
2. The coefficient of the 3rd term is equal to coefficient of the 9th term

Which of the above statements is/are correct ?

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

13. यदि $C(3n, 2n) = C(3n, 2n-7)$ है, तो $C(n, n-5)$ का मान क्या है ?

- (a) 42
- (b) 35
- (c) 28
- (d) 21

14. $C(51, 21) - C(51, 22) + C(51, 23) - C(51, 24) + C(51, 25) - C(51, 26) + C(51, 27) - C(51, 28) + C(51, 29) - C(51, 30)$ का मान क्या है ?

- (a) $C(51, 25)$
- (b) $C(51, 27)$
- (c) $C(51, 51) - C(51, 0)$
- (d) $C(51, 25) - C(51, 27)$

15. 300 और 400 के बीच में, ऐसी कितनी विषम संख्याएँ हैं जिनका कोई भी अंक पुनरावृत्त नहीं होता हो ?

- (a) 32
- (b) 36
- (c) 40
- (d) 45

16. शब्द 'TIGER' के अक्षरों के ऐसे कितने क्रमचय हैं जिनमें स्वर सम स्थानों पर न आते हों ?

- (a) 72
- (b) 36
- (c) 18
- (d) 12

17. मान लीजिए α और β , समीकरण $x^2 + px + q = 0$ के मूल हैं। यदि α^3 और β^3 , समीकरण $x^2 + mx + n = 0$ के मूल हैं, तो $m + n$ का मान क्या है ?

- (a) $p^3 + q^3 + pq$
- (b) $p^3 + q^3 - pq$
- (c) $p^3 + q^3 + 3pq$
- (d) $p^3 + q^3 - 3pq$

18. मान लीजिए α और β , समीकरण $x^2 - ax - bx + ab - c = 0$ के मूल हैं। वह कौन-सा द्विघात समीकरण है जिसके मूल a और b हैं ?

- (a) $x^2 - \alpha x - \beta x + \alpha\beta + c = 0$
- (b) $x^2 - \alpha x - \beta x + \alpha\beta - c = 0$
- (c) $x^2 + \alpha x + \beta x + \alpha\beta + c = 0$
- (d) $x^2 + \alpha x + \beta x + \alpha\beta - c = 0$

19. यदि समीकरण

$x^2 - ax - bx - cx + bc + ca = 0$ के मूल बराबर हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) $a + b + c = 0$
- (b) $a - b + c = 0$
- (c) $a + b - c = 0$
- (d) $-a + b + c = 0$

13. If $C(3n, 2n) = C(3n, 2n-7)$, then what is the value of $C(n, n-5)$?

(a) 42

(b) 35

(c) 28

(d) 21

14. What is the value of

$$C(51, 21) - C(51, 22) + C(51, 23) - C(51, 24) + C(51, 25) - C(51, 26) + C(51, 27) - C(51, 28) + C(51, 29) - C(51, 30) ?$$

(a) $C(51, 25)$

(b) $C(51, 27)$

(c) $C(51, 51) - C(51, 0)$

(d) $C(51, 25) - C(51, 27)$

15. How many odd numbers between 300 and 400 are there in which none of the digits is repeated?

(a) 32

(b) 36

(c) 40

(d) 45

16. How many permutations are there of the letters of the word 'TIGER' in which the vowels should not occupy the even positions?

(a) 72

(b) 36

(c) 18

(d) 12

17. Let α and β be the roots of the equation $x^2 + px + q = 0$. If α^3 and β^3 are the roots of the equation $x^2 + mx + n = 0$, then what is the value of $m + n$?

(a) $p^3 + q^3 + pq$

(b) $p^3 + q^3 - pq$

(c) $p^3 + q^3 + 3pq$

(d) $p^3 + q^3 - 3pq$

18. Let α and β be the roots of the equation $x^2 - ax - bx + ab - c = 0$. What is the quadratic equation whose roots are a and b ?

(a) $x^2 - \alpha x - \beta x + \alpha\beta + c = 0$

(b) $x^2 - \alpha x - \beta x + \alpha\beta - c = 0$

(c) $x^2 + \alpha x + \beta x + \alpha\beta + c = 0$

(d) $x^2 + \alpha x + \beta x + \alpha\beta - c = 0$

19. If the roots of the equation

$$x^2 - ax - bx - cx + bc + ca = 0$$

are equal, then which one of the following is correct?

(a) $a + b + c = 0$

(b) $a - b + c = 0$

(c) $a + b - c = 0$

(d) $-a + b + c = 0$

20. मान लीजिए α और β ($\alpha > \beta$), समीकरण $x^2 - 8x + q = 0$ के मूल हैं। यदि $\alpha^2 - \beta^2 = 16$ है, तो q का मान क्या है ?

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

21. n का वह अधिकतम मान क्या है, जिसके लिए $(30! + 35!)$, 5^n से विभाज्य है, जहाँ n एक धनपूर्ण संख्या है ?

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 7
- (d) 8

22. $2(2 \times 1) + 3(3 \times 2 \times 1) + 4(4 \times 3 \times 2 \times 1) + 5(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + \dots + 9(9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + 2$ का मान क्या है ?

- (a) 11!
- (b) 10!
- (c) 10+10!
- (d) 11+10!

23. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ है, तो A के घात समुच्चय (पावर सेट) में कितने अवयव होंगे ?

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

24. यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं, जहाँ $a > 0, b > 0, c > 0$ हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-से सही हैं ?

- 1. a^2, b^2, c^2 गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं
- 2. $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं
- 3. $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

25. यदि $\frac{a+b}{2}, b, \frac{b+c}{2}$ हरात्मक श्रेणी (HP) में हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) a, b, c समांतर श्रेणी (AP) में हैं
- (b) a, b, c गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं
- (c) $a+b, b+c, c+a$ गुणोत्तर श्रेणी (GP) में हैं
- (d) $a+b, b+c, c+a$ समांतर श्रेणी (AP) में हैं

20. Let α and β ($\alpha > \beta$) be the roots of the equation $x^2 - 8x + q = 0$. If $\alpha^2 - \beta^2 = 16$, then what is the value of q ?

(a) -15

(b) -10

(c) 10

(d) 15

21. What is the maximum value of n such that 5^n divides $(30! + 35!)$, where n is a natural number?

(a) 4

(b) 6

(c) 7

(d) 8

22. What is the value of

$$2(2 \times 1) + 3(3 \times 2 \times 1) + 4(4 \times 3 \times 2 \times 1) + 5(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + \dots + 9(9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + 2?$$

(a) 11!

(b) 10!

(c) 10+10!

(d) 11+10!

23. If $A = \{1, 2, 3\}$, then how many elements are there in the power set of A ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) 8

24. If a, b, c are in GP where $a > 0, b > 0, c > 0$, then which of the following are correct?

1. a^2, b^2, c^2 are in GP

2. $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ are in GP

3. $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ are in GP

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

25. If $\frac{a+b}{2}, b, \frac{b+c}{2}$ are in HP,

then which one of the following is correct?

(a) a, b, c are in AP

(b) a, b, c are in GP

(c) $a+b, b+c, c+a$ are in GP

(d) $a+b, b+c, c+a$ are in AP

26. $\cot^2 15^\circ + \tan^2 15^\circ$ का मान क्या है ?

- (a) 12
- (b) 14
- (c) $8\sqrt{3}$
- (d) 4

27. एक त्रिभुज ABC में,

$$\sin A - \cos B - \cos C = 0 \text{ है।}$$

कोण B किसके बराबर है ?

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

28. यदि $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ और $2\tan\alpha = 1$ हैं,
तो $\tan 2\beta$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{1}{3}$
- (b) $\frac{2}{3}$
- (c) $\frac{3}{4}$
- (d) $\frac{3}{5}$

29. यदि $\tan(45^\circ + \theta) = 1 + \sin 2\theta$ है, जहाँ
 $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$ है, तो $\cos 2\theta$ का मान क्या
है ?

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

30. मान लीजिए $\sin 2\theta = \cos 3\theta$, जहाँ θ एक
न्यूनकोण है। तब $1 + 4\sin\theta$ का मान क्या
है ?

$$\left(\text{यह दिया गया है कि } \sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4} \right)$$

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

31. यदि $\tan\theta = -\frac{5}{12}$ है, तो $\sin\theta$ का मान क्या
हो सकता है ?

- (a) $\frac{5}{13}$, किन्तु $-\frac{5}{13}$ नहीं हो सकता
- (b) $-\frac{5}{13}$, किन्तु $\frac{5}{13}$ नहीं हो सकता
- (c) $\frac{5}{13}$ अथवा $-\frac{5}{13}$
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

26. What is value of $\cot^2 15^\circ + \tan^2 15^\circ$?

- (a) 12
- (b) 14
- (c) $8\sqrt{3}$
- (d) 4

27. In a triangle ABC ,
 $\sin A - \cos B - \cos C = 0$.
What is angle B equal to ?

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

28. If $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ and $2\tan\alpha = 1$, then what is $\tan 2\beta$ equal to ?

- (a) $\frac{1}{3}$
- (b) $\frac{2}{3}$
- (c) $\frac{3}{4}$
- (d) $\frac{3}{5}$

29. If $\tan(45^\circ + \theta) = 1 + \sin 2\theta$, where $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$, then what is the value of $\cos 2\theta$?

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

30. Let $\sin 2\theta = \cos 3\theta$, where θ is acute angle. What is the value of $1 + 4\sin\theta$?

(given that $\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$)

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

31. If $\tan\theta = -\frac{5}{12}$, then what can be the value of $\sin\theta$?

- (a) $\frac{5}{13}$ but cannot be $-\frac{5}{13}$
- (b) $-\frac{5}{13}$ but cannot be $\frac{5}{13}$
- (c) $\frac{5}{13}$ or $-\frac{5}{13}$
- (d) None of the above

32. $\cos^4 \frac{7\pi}{8} + \cos^4 \frac{5\pi}{8}$ का मान क्या है ?

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

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

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

(d) $\frac{3}{16}$

33. $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)$

किसके बराबर है ?

(a) $\sin 2\theta$

(b) $\cos 2\theta$

(c) $2\sin\theta$

(d) $2\cos\theta$

34. एक ऊर्ध्वाधर टावर एक क्षैतिज समतल पर खड़ा है और इसके ऊपर h लम्बाई का एक ध्वजदण्ड ऊर्ध्वाधर खड़ा है। समतल के किसी बिन्दु पर ध्वजदण्ड के तल और शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः θ और 2θ हैं। टावर की ऊँचाई क्या है ?

(a) $h\cos\theta$

(b) $h\sin\theta$

(c) $h\cos 2\theta$

(d) $h\sin 2\theta$

35. जब सूरज का उन्नयन कोण 60° से परिवर्तित होकर θ पर पहुँचता है तो एक टावर की छाया x मीटर लम्बी हो जाती है। यदि टावर की ऊँचाई $\sqrt{3}x$ मीटर है, तो निम्नलिखित में कौन-सा सही है ?

(a) $0 < \theta < 30^\circ$

(b) $30^\circ < \theta < 45^\circ$

(c) $45^\circ < \theta < 60^\circ$

(d) $60^\circ < \theta < 90^\circ$

36. यदि $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$ है, जहाँ

$0 < x < 6$ है, तो x किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 5

37. यदि $3\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi$ है, तो x किसके बराबर है ?

(a) 0

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

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

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

32. What is the value of

$$\cos^4 \frac{7\pi}{8} + \cos^4 \frac{5\pi}{8} ?$$

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

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

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

(d) $\frac{3}{16}$

33. What is $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)$ equal to ?

(a) $\sin 2\theta$

(b) $\cos 2\theta$

(c) $2\sin\theta$

(d) $2\cos\theta$

34. A vertical tower stands on a horizontal plane and is surmounted by a vertical flagstaff of height h . At a point on the plane the angles of elevation of the bottom and top of the flagstaff are θ and 2θ respectively. What is the height of the tower ?

(a) $h\cos\theta$

(b) $h\sin\theta$

(c) $h\cos 2\theta$

(d) $h\sin 2\theta$

35. The shadow of a tower becomes x metre longer, when the angle of elevation of sun changes from 60° to θ . If the height of the tower is $\sqrt{3}x$ metre, then which one of the following is correct ?

(a) $0 < \theta < 30^\circ$

(b) $30^\circ < \theta < 45^\circ$

(c) $45^\circ < \theta < 60^\circ$

(d) $60^\circ < \theta < 90^\circ$

36. If $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$, where $0 < x < 6$, then what is x equal to ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 5

37. If $3\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi$, then what is x equal to ?

(a) 0

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

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

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

38. यदि $\tan\alpha + \tan\beta = 1 - \tan\alpha.\tan\beta$ है, जहाँ $\tan\alpha.\tan\beta \neq 1$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा $(\alpha + \beta)$ के मानों में से एक मान है ?

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

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

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

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

39. यदि $(1 + \tan\theta)(1 + \tan9\theta) = 2$ है, तो $\tan(10\theta)$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) अनंत

40. $\sin 0^\circ + \sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \dots + \sin 360^\circ$ का मान क्या है ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

41. समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4\}$ के सभी उपसमुच्चयों पर विचार कीजिए। उनमें से कितने समुच्चय $\{4\}$ के अधिसमुच्चय हैं ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

42. दो अरिक्त समुच्चयों A और B के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $x \notin (A \cup B) \Rightarrow x \notin A$ अथवा $x \notin B$

2. $x \notin (A \cap B) \Rightarrow x \notin A$ और $x \notin B$

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

43. दो अरिक्त समुच्चयों A और B के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $A \cup B = A \cap B$ यदि और केवल यदि $A = B$

2. $A \Delta B = \varnothing$ यदि और केवल यदि $A = B$

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

38. If $\tan\alpha + \tan\beta = 1 - \tan\alpha.\tan\beta$, where $\tan\alpha.\tan\beta \neq 1$, then which of the following is one of the values of $(\alpha + \beta)$?

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

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

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

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

39. If $(1 + \tan\theta)(1 + \tan9\theta) = 2$, then what is the value of $\tan(10\theta)$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) Infinite

40. What is the value of $\sin 0^\circ + \sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \sin 30^\circ + \dots + \sin 360^\circ$?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

41. Consider all the subsets of the set $A = \{1, 2, 3, 4\}$. How many of them are supersets of the set $\{4\}$?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

42. Consider the following statements in respect of two non-empty sets A and B :

1. $x \notin (A \cup B) \Rightarrow x \notin A$ or $x \notin B$

2. $x \notin (A \cap B) \Rightarrow x \notin A$ and $x \notin B$

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

43. Consider the following statements in respect of two non-empty sets A and B :

1. $A \cup B = A \cap B$ iff $A = B$

2. $A \Delta B = \emptyset$ iff $A = B$

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

44. यदि $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$ है तो xRy द्वारा परिभाषित धनपूर्ण संख्या के समुच्चय \mathbb{N} में संबंध R के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. R स्वतुल्य है
2. R सममित है
3. R संक्रामक है

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) केवल 1 और 2
- (d) 1, 2 और 3

45. किसी समुच्चय A पर किसी भी संबंध R के लिए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि R स्वतुल्य है, तो R^{-1} भी स्वतुल्य है
2. यदि R सममित है, तो R^{-1} भी सममित है
3. यदि R संक्रामक है, तो R^{-1} भी संक्रामक है

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

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

46. $\frac{1}{1+i}$ का मुख्य कोणांक क्या है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है ?

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

47. $\left(\frac{\sqrt{-3}}{2} - \frac{1}{2}\right)^{200}$ का मापांक (मॉड्यूलस) क्या है ?

- (a) $\frac{1}{4}$
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) 2^{200}

48. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $\frac{n!}{3!}$, 6 से विभाज्य है, जहाँ $n > 3$ है
2. $\frac{n!}{3!} + 3$, 7 से विभाज्य है, जहाँ $n > 3$ है

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

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

44. Consider the following statements in respect of the relation R in the set \mathbb{N} of natural numbers defined by xRy if $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$:

1. R is reflexive
2. R is symmetric
3. R is transitive

Which of the above statements is/are correct ?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) 1 and 2 only
- (d) 1, 2 and 3

45. Consider the following statements in respect of any relation R on a set A :

1. If R is reflexive, then R^{-1} is also reflexive
2. If R is symmetric, then R^{-1} is also symmetric
3. If R is transitive, then R^{-1} is also transitive

Which of the above statements are correct ?

- (a) 1 and 2 only
- (b) 2 and 3 only
- (c) 1 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

46. What is the principal argument of $\frac{1}{1+i}$

where $i = \sqrt{-1}$?

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

47. What is the modulus of

$$\left(\frac{\sqrt{-3}}{2} - \frac{1}{2} \right)^{200} ?$$

- (a) $\frac{1}{4}$
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) 2^{200}

48. Consider the following statements :

1. $\frac{n!}{3!}$ is divisible by 6, where $n > 3$
2. $\frac{n!}{3!} + 3$ is divisible by 7, where $n > 3$

Which of the above statements is/are correct ?

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

49. 9 खिलाड़ियों में से 5 खिलाड़ियों की एक टीम कितने तरीकों से चुनी जा सकती है ताकि दो विशेष खिलाड़ियों को टीम से बाहर रखा जा सके ?

- (a) 14
- (b) 21
- (c) 35
- (d) 42

50. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$ के प्रसार में, अंत्य पद से $(n+1)$ वां पद क्या होगा (जब यह x के अवरोही घातों में व्यवस्थित है) ?

- (a) $C(2n, n)x$
- (b) $C(2n, n-1)x$
- (c) $C(2n, n)$
- (d) $C(2n, n-1)$

51. यदि किसी समांतर श्रेणी (AP) के प्रथम 9 पदों का योगफल, इसके प्रथम 11 पदों के योगफल के बराबर है, तो इसके प्रथम 20 पदों का योगफल क्या है ?

- (a) 20
- (b) 10
- (c) 2
- (d) 0

52. यदि किसी समांतर श्रेणी (AP) का 5वां पद $\frac{1}{10}$ है और इसका 10वां पद $\frac{1}{5}$ है, तो प्रथम 50 पदों का योगफल क्या होगा ?

- (a) 25
- (b) 25.5
- (c) 26
- (d) 26.5

53. $(1110011)_2 \div (10111)_2$ किसके बराबर है ?

- (a) $(101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(111)_2$
- (d) $(1011)_2$

54. यदि $x^3 + y^3 = (100010111)_2$ और $x + y = (11111)_2$ हैं, तो $(x - y)^2 + xy$ किसके बराबर है ?

- (a) $(1101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(1011)_2$
- (d) $(1111)_2$

49. In how many ways can a team of 5 players be selected out of 9 players so as to exclude two particular players?

- (a) 14
- (b) 21
- (c) 35
- (d) 42

50. In the expansion of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$, what is the $(n+1)$ th term from the end (when arranged in descending powers of x)?

- (a) $C(2n, n)x$
- (b) $C(2n, n-1)x$
- (c) $C(2n, n)$
- (d) $C(2n, n-1)$

51. If the sum of the first 9 terms of an AP is equal to sum of the first 11 terms, then what is the sum of the first 20 terms?

- (a) 20
- (b) 10
- (c) 2
- (d) 0

52. If the 5th term of an AP is $\frac{1}{10}$ and its 10th term is $\frac{1}{5}$, then what is the sum of first 50 terms?

- (a) 25
- (b) 25.5
- (c) 26
- (d) 26.5

53. What is $(1110011)_2 \div (10111)_2$ equal to?

- (a) $(101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(111)_2$
- (d) $(1011)_2$

54. If $x^3 + y^3 = (100010111)_2$ and $x + y = (11111)_2$, then what is $(x - y)^2 + xy$ equal to?

- (a) $(1101)_2$
- (b) $(1001)_2$
- (c) $(1011)_2$
- (d) $(1111)_2$

55. असमिकाओं

$5x - 4y + 12 < 0$, $x + y < 2$, $x < 0$ और $y > 0$ पर विचार कीजिए। निम्नलिखित में से कौन-सा बिन्दु सर्वनिष्ठ क्षेत्र में है ?

- (a) (0, 0)
- (b) (-2, 4)
- (c) (-1, 4)
- (d) (-1, 2)

56. फलन $y = [x]$, $x \in (-1, 1)$ के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए, जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है :

1. $x = 0.5$ पर इसका अवकलज 0 है
2. यह $x = 0.5$ पर संतत है

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

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

57. अवकल समीकरण $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{4}{3}}$

का घात क्या है ?

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

58. एक रेडियोधर्मी पदार्थ के क्षय होने की दर, उस पदार्थ की विद्यमान मात्रा के समानुपाती है। यदि आधा पदार्थ 100 वर्षों में क्षय होता है, तो क्षय स्थिरांक (आनुपातिकता स्थिरांक) क्या है ?

- (a) $\frac{\ln 2}{100}$
- (b) $\frac{\ln 5}{100}$
- (c) $\frac{\ln 10}{100}$
- (d) $\frac{2 \ln 2}{100}$

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

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

60. परवलय $y^2 = 4kx$ और इसके नाभिलंब (लैटस रैक्टम) द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल 24 वर्ग इकाई है, जहाँ $k > 0$ है। k का मान क्या है ?

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

55. Consider the inequations

$5x - 4y + 12 < 0$, $x + y < 2$, $x < 0$ and $y > 0$. Which one of the following points lies in the common region?

- (a) (0, 0)
- (b) (-2, 4)
- (c) (-1, 4)
- (d) (-1, 2)

56. Consider the following statements in respect of the function $y = [x]$, $x \in (-1, 1)$ where $[.]$ is the greatest integer function:

1. Its derivative is 0 at $x = 0.5$
2. It is continuous 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

57. What is the degree of the differential

equation $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{\frac{4}{3}}$?

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

58. A radioactive substance decays at a rate proportional to the amount of substance present. If half of the substance decays in 100 years, then what is the decay constant (proportionality constant)?

- (a) $\frac{\ln 2}{100}$
- (b) $\frac{\ln 5}{100}$
- (c) $\frac{\ln 10}{100}$
- (d) $\frac{2 \ln 2}{100}$

59. What is the domain of the function

$f(x) = \sqrt{1 - (x-1)^2}$?

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

60. The area of the region bounded by the parabola $y^2 = 4kx$, where $k > 0$ and its latus rectum is 24 square units. What is the value of k ?

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

61. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(\sin x + \cos x)^2}$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) 1

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

62. $\int (\sin x)^{-1/2} (\cos x)^{-3/2} dx$ किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{\tan x} + c$

(b) $2\sqrt{\tan x} + c$

(c) $\sqrt{\cot x} + c$

(d) $\sqrt{2 \tan x} + c$

63. यदि $I_1 = \int \frac{e^x dx}{e^x + e^{-x}}$ और $I_2 = \int \frac{dx}{e^{2x} + 1}$

हैं, तो $I_1 + I_2$ किसके बराबर है ?

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

(b) $x + c$

(c) $\ln(e^x + e^{-x}) + c$

(d) $\ln(e^x - e^{-x}) + c$

64. $\int_{-2}^{-1} \frac{x}{|x|} dx$ किसके बराबर है ?

(a) -2

(b) -1

(c) 1

(d) 2

65. $\sin 4x + 2x$ के कितने चरममान है/हैं, जहाँ $0 < x < \frac{\pi}{2}$ है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) 8

66. फलन $f(x) = \frac{1}{\tan x + \cot x}$ का अधिकतम मान क्या है, जहाँ $0 < x < \frac{\pi}{2}$ है ?

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

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

(c) 1

(d) 2

67. यदि

$$4f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = \left(2x + \frac{1}{x}\right)\left(2x - \frac{1}{x}\right) \text{ है,}$$

तो $f(2)$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

61. What is $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{(\sin x + \cos x)^2}$ equal to ?

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

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

(c) 1

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

62. What is $\int (\sin x)^{-1/2} (\cos x)^{-3/2} dx$ equal to ?

(a) $\sqrt{\tan x} + c$

(b) $2\sqrt{\tan x} + c$

(c) $\sqrt{\cot x} + c$

(d) $\sqrt{2 \tan x} + c$

63. If $I_1 = \int \frac{e^x dx}{e^x + e^{-x}}$ and $I_2 = \int \frac{dx}{e^{2x} + 1}$, then what is $I_1 + I_2$ equal to ?

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

(b) $x + c$

(c) $\ln(e^x + e^{-x}) + c$

(d) $\ln(e^x - e^{-x}) + c$

64. What is $\int_{-2}^{-1} \frac{x}{|x|} dx$ equal to ?

(a) -2

(b) -1

(c) 1

(d) 2

65. How many extreme values does $\sin 4x + 2x$, where $0 < x < \frac{\pi}{2}$ have ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) 8

66. What is the maximum value of the function $f(x) = \frac{1}{\tan x + \cot x}$, where $0 < x < \frac{\pi}{2}$?

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

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

(c) 1

(d) 2

67. If

$$4f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = \left(2x + \frac{1}{x}\right)\left(2x - \frac{1}{x}\right),$$

then what is $f(2)$ equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

68. यदि $f(x) = 4x + 3$ है, तो $f \circ f \circ f(-1)$ किसके बराबर है ?

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

69. यदि $x^y y^x = 1$ है, तो $(1, 1)$ पर $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

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

70. यदि $y = (x^x)^x$ है, तो $x = 1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या है ?

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

71. मान लीजिए $y = [x + 1]$, $-4 < x < -3$, जहां $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है। $x = -3.5$ पर x के संबंध में y का अवकलज क्या है ?

- (a) -4
- (b) -3.5
- (c) -3
- (d) 0

72. यदि $\frac{dy}{dx} = (\ln 5)y$, जहां $y(0) = \ln 5$ है, तो $y(1)$ किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) 5
- (c) $2\ln 5$
- (d) $5\ln 5$

73. फलन $f(x) = 10^x$ के संबंध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. इसका प्रांत $(-\infty, \infty)$ है
2. यह एक संतत फलन है
3. यह $x = 0$ पर अवकलनीय है

उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं ?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

74. $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 (\operatorname{cosec} x)^2$ किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) सीमा का अस्तित्व नहीं है

75. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x} - 1}$ किसके बराबर है ?

- (a) 0
- (b) 3
- (c) 6
- (d) सीमा का अस्तित्व नहीं है

68. If $f(x) = 4x + 3$, then what is $f \circ f \circ f(-1)$ equal to ?

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

69. If $x^y y^x = 1$, then what is $\frac{dy}{dx}$ at $(1, 1)$ equal to ?

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

70. If $y = (x^x)^x$, then what is the value of $\frac{dy}{dx}$ at $x = 1$?

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

71. Let $y = [x + 1]$, $-4 < x < -3$ where $[.]$ is the greatest integer function. What is the derivative of y with respect to x at $x = -3.5$?

- (a) -4
- (b) -3.5
- (c) -3
- (d) 0

72. If $\frac{dy}{dx} = (\ln 5)y$ with $y(0) = \ln 5$, then what is $y(1)$ equal to ?

- (a) 0
- (b) 5
- (c) $2\ln 5$
- (d) $5\ln 5$

73. Consider the following in respect of the function $f(x) = 10^x$:

1. Its domain is $(-\infty, \infty)$
2. It is a continuous function
3. It is differentiable at $x = 0$

Which of the above statements are correct ?

- (a) 1 and 2 only
- (b) 2 and 3 only
- (c) 1 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

74. What is $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 (\operatorname{cosec} x)^2$ equal to ?

- (a) 0
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) Limit does not exist

75. What is $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x} - 1}$ equal to ?

- (a) 0
- (b) 3
- (c) 6
- (d) Limit does not exist

76. निम्नलिखित में से किस अंतराल में फलन

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 6x + 5 \text{ ह्रासमान है ?}$$

- (a) केवल $(-\infty, 1)$
- (b) $(1, 6)$
- (c) केवल $(6, \infty)$
- (d) $(-\infty, 1) \cup (6, \infty)$

77. यदि $x=2$ पर फलन $f(x) = \frac{m}{x} + 2nx + 1$ का अवकलज शून्य है, तो $m + 8n$ का मान क्या है ?

- (a) -2
- (b) 0
- (c) 2
- (d) अपर्याप्त दत्त (डेटा) के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

78. वक्र $y=x$ और $y=x^3$ के बीच में, पहले चतुर्थांश में समावेशित क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

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

79. यदि $xy = 4225$ है, जहां x और y धनपूर्ण संख्याएं हैं, तो $x+y$ का न्यूनतम मान क्या है ?

- (a) 130
- (b) 260
- (c) 2113
- (d) 4226

80. समीकरण $x \frac{dy}{dx} - 2y = 0$ क्या निरूपित करता है ?

- (a) एक सरल रेखा-कुल
- (b) एक वृत्त-कुल
- (c) एक परवलय-कुल
- (d) एक दीर्घवृत्त-कुल

81. यदि निर्देशांक $(-5, 0)$, $(5p^2, 10p)$ और $(5q^2, 10q)$ वाले बिंदु संरेखीय हैं, तो pq का मान क्या है, जहां $p \neq q$ है ?

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

82. उस सरल रेखा का समीकरण क्या है जो बिंदु $(1, -2)$ से गुजरती है और अक्षों पर बराबर अंतःखंड बनाती है ?

- (a) $x + y - 1 = 0$
- (b) $x - y - 1 = 0$
- (c) $x + y + 1 = 0$
- (d) $x - y - 2 = 0$

76. In which one of the following intervals is the function $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{7x^2}{2} + 6x + 5$ decreasing ?

- (a) $(-\infty, 1)$ only
- (b) $(1, 6)$
- (c) $(6, \infty)$ only
- (d) $(-\infty, 1) \cup (6, \infty)$

77. If the derivative of the function $f(x) = \frac{m}{x} + 2nx + 1$ vanishes at $x = 2$, then what is the value of $m + 8n$?

- (a) -2
- (b) 0
- (c) 2
- (d) Cannot be determined due to insufficient data

78. What is the area included in the first quadrant between the curves $y = x$ and $y = x^3$?

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

79. If $xy = 4225$ where x, y are natural numbers, then what is the minimum value of $x + y$?

- (a) 130
- (b) 260
- (c) 2113
- (d) 4226

80. What does the equation $x \frac{dy}{dx} - 2y = 0$ represent ?

- (a) A family of straight lines
- (b) A family of circles
- (c) A family of parabolas
- (d) A family of ellipses

81. If the points with coordinates $(-5, 0)$, $(5p^2, 10p)$ and $(5q^2, 10q)$ are collinear, then what is the value of pq where $p \neq q$?

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

82. What is the equation of the straight line which passes through the point $(1, -2)$ and cuts off equal intercepts from the axes ?

- (a) $x + y - 1 = 0$
- (b) $x - y - 1 = 0$
- (c) $x + y + 1 = 0$
- (d) $x - y - 2 = 0$

83. उस वृत्त का समीकरण क्या है जो प्रथम चतुर्थांश में दोनों अक्षों और रेखा $y - 2 = 0$ को स्पर्श करता है ?

(a) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$

(b) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$

(c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$

(d) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$

84. नाभि $(-3, 0)$ और नियंता $x - 3 = 0$ वाले परवलय का समीकरण क्या है ?

(a) $y^2 = 3x$

(b) $x^2 = 12y$

(c) $y^2 = 12x$

(d) $y^2 = -12x$

85. दीर्घवृत्त $x^2 + 2y^2 = 1$ की नाभियों के बीच की दूरी क्या है ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) 2

(d) $2\sqrt{2}$

86. मान लीजिए किसी त्रिभुज ABC की भुजाओं BC , CA और AB की लंबाइयाँ क्रमशः a , b और c हैं। यदि p इस त्रिभुज का परिमाप और q क्षेत्रफल है, तो

$p(p - 2a) \tan\left(\frac{A}{2}\right)$ किसके बराबर है ?

(a) q

(b) $2q$

(c) $3q$

(d) $4q$

87. एक सरल रेखा $x + 2y + 2 = 0$ और $2x - 3y - 3 = 0$ के प्रतिच्छेद बिन्दु से गुजरती है। यह चौथे चतुर्थांश में बराबर अंतःखण्ड बनाती है। अंतःखण्डों के निरपेक्ष मानों का योगफल क्या है ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 6

88. किन प्रतिबंधों के अधीन रेखाएं

$ax + by + c = 0$ और $bx + ay + c = 0$ समांतर ($a \neq 0, b \neq 0$) हैं ?

(a) केवल $a - b = 0$

(b) केवल $a + b = 0$

(c) $a^2 - b^2 = 0$

(d) $ab + 1 = 0$

83. What is the equation of the circle which touches both the axes in the first quadrant and the line $y - 2 = 0$?

(a) $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$

(b) $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$

(c) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$

(d) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$

84. What is the equation of the parabola with focus $(-3, 0)$ and directrix $x - 3 = 0$?

(a) $y^2 = 3x$

(b) $x^2 = 12y$

(c) $y^2 = 12x$

(d) $y^2 = -12x$

85. What is the distance between the foci of the ellipse $x^2 + 2y^2 = 1$?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) 2

(d) $2\sqrt{2}$

86. Let a, b, c be the lengths of sides BC, CA, AB respectively of a triangle ABC . If p is the perimeter and q is the area of the triangle, then what is

$p(p - 2a) \tan\left(\frac{A}{2}\right)$ equal to ?

(a) q

(b) $2q$

(c) $3q$

(d) $4q$

87. A straight line passes through the point of intersection of $x + 2y + 2 = 0$ and $2x - 3y - 3 = 0$. It cuts equal intercepts in the fourth quadrant. What is the sum of the absolute values of the intercepts ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 6

88. Under which one of the following conditions are the lines $ax + by + c = 0$ and $bx + ay + c = 0$ parallel ($a \neq 0, b \neq 0$) ?

(a) $a - b = 0$ only

(b) $a + b = 0$ only

(c) $a^2 - b^2 = 0$

(d) $ab + 1 = 0$

89. रेखा $x+y=p$ को निर्देशांक अक्षों से काटने पर प्राप्त रेखाखंड के मध्यबिंदु के बिंदुपथ का समीकरण क्या है, (जहां p एक वास्तविक संख्या है) ?

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

90. यदि बिंदु (x, y) बिंदु $(2a, 0)$ और $(0, 3a)$ से बराबर दूरी पर है, जहां $a > 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) $2x-3y=0$
- (b) $3x-2y=0$
- (c) $4x-6y+5a=0$
- (d) $4x-6y-5a=0$

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

समतल $6x+ky+3z-12=0$, जहां $k \neq 0$ है, निर्देशांक अक्षों को क्रमशः A, B और C पर काटता है। मूलबिंदु और A, B, C से गुजरने वाले गोले का समीकरण $x^2+y^2+z^2-2x-3y-4z=0$ है।

91. k का मान क्या है ?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 12

92. यदि p गोले के केन्द्र से समतल पर लम्बवत दूरी है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

- (a) $0 < p < 0.5$
- (b) $0.5 < p < 1$
- (c) $1 < p < 1.5$
- (d) $p > 1.5$

93. मूलबिंदु और गोले के केन्द्र से गुजरने वाली रेखा का समीकरण क्या है ?

- (a) $x=y=z$
- (b) $2x=3y=4z$
- (c) $6x=3y=4z$
- (d) $6x=4y=3z$

अगले दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए समतल $\frac{2x}{k} + \frac{2y}{3} + \frac{z}{3} = 2$, बिन्दु $(2, 3, -6)$ से गुजरता है।

94. समतल पर किसी अभिलंब के दिक्-अनुपात क्या हैं ?

- (a) $\langle 3, 2, 1 \rangle$
- (b) $\langle 2, 3, 6 \rangle$
- (c) $\langle 6, 3, 2 \rangle$
- (d) $\langle 1, 2, 3 \rangle$

89. What is the equation of the locus of the mid-point of the line segment obtained by cutting the line $x + y = p$, (where p is a real number) by the coordinate axes ?

(a) $x - y = 0$

(b) $x + y = 0$

(c) $x - y = p$

(d) $x + y = p$

90. If the point (x, y) is equidistant from the points $(2a, 0)$ and $(0, 3a)$ where $a > 0$, then which one of the following is correct ?

(a) $2x - 3y = 0$

(b) $3x - 2y = 0$

(c) $4x - 6y + 5a = 0$

(d) $4x - 6y - 5a = 0$

Consider the following for the next **three (03)** items that follow :

The plane $6x + ky + 3z - 12 = 0$ where $k \neq 0$ meets the coordinate axes at A, B and C respectively. The equation of the sphere passing through the origin and A, B, C is $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y - 4z = 0$.

91. What is the value of k ?

(a) 3

(b) 4

(c) 6

(d) 12

92. If p is the perpendicular distance from the centre of the sphere to the plane, then which one of the following is correct ?

(a) $0 < p < 0.5$

(b) $0.5 < p < 1$

(c) $1 < p < 1.5$

(d) $p > 1.5$

93. What is the equation of the line through the origin and the centre of the sphere ?

(a) $x = y = z$

(b) $2x = 3y = 4z$

(c) $6x = 3y = 4z$

(d) $6x = 4y = 3z$

Consider the following for the next **two (02)** items that follow :

Let the plane $\frac{2x}{k} + \frac{2y}{3} + \frac{z}{3} = 2$ pass through the point $(2, 3, -6)$.

94. What are the direction ratios of a normal to the plane ?

(a) $\langle 3, 2, 1 \rangle$

(b) $\langle 2, 3, 6 \rangle$

(c) $\langle 6, 3, 2 \rangle$

(d) $\langle 1, 2, 3 \rangle$

95. यदि इस समतल द्वारा निर्देशांक अक्षों पर बनाए गए अंतःखण्ड क्रमशः p , q और r हैं, तो $(p+q+r)$ किसके बराबर है ?

- (a) 10
- (b) 11
- (c) 12
- (d) 13

96. यदि $4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ और $p\hat{i} + q\hat{j} - 2\hat{k}$ संरेखीय सदिश हैं, तो p और q के संभाव्य मान क्रमशः क्या हैं ?

- (a) 4, 1
- (b) 1, 4
- (c) $\frac{8}{3}, \frac{2}{3}$
- (d) $\frac{2}{3}, \frac{8}{3}$

97. यदि किसी त्रिभुज ABC के शीर्षों A , B और C के स्थिति सदिश क्रमशः \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} हैं, और G इस त्रिभुज का केन्द्रक है, तो \vec{AG} किसके बराबर है ?

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

98. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. अदिश गुणनफल, सदिश योगफल पर बंटनात्मक है
2. सदिश गुणनफल, सदिश योगफल पर बंटनात्मक है
3. सदिशों का सदिश गुणनफल सहचारी होता है

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) केवल 1 और 2
- (d) 1, 2 और 3

99. मान लीजिए \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} तीन शून्येतर सदिश इस प्रकार हैं कि $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ है। अब निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि \vec{b} और \vec{c} दिए गए हैं तो \vec{a} अद्वितीय है
2. यदि \vec{a} और \vec{b} दिए गए हैं तो \vec{c} अद्वितीय है

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

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

95. If p , q and r are the intercepts made by the plane on the coordinate axes respectively, then what is $(p + q + r)$ equal to ?

- (a) 10
- (b) 11
- (c) 12
- (d) 13

96. If $4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ and $p\hat{i} + q\hat{j} - 2\hat{k}$ are collinear vectors, then what are the possible values of p and q respectively ?

- (a) 4, 1
- (b) 1, 4
- (c) $\frac{8}{3}, \frac{2}{3}$
- (d) $\frac{2}{3}, \frac{8}{3}$

97. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are the position vectors of the vertices A, B, C respectively of a triangle ABC and G is the centroid of the triangle, then what is \vec{AG} equal to ?

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

98. Consider the following statements :

1. Dot product over vector addition is distributive
2. Cross product over vector addition is distributive
3. Cross product of vectors is associative

Which of the above statements is/are correct ? :

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) 1 and 2 only
- (d) 1, 2 and 3

99. Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be three non-zero vectors such that $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$. Consider the following statements :

1. \vec{a} is unique if \vec{b} and \vec{c} are given
2. \vec{c} is unique if \vec{a} and \vec{b} are given

Which of the above statements is/are correct ?

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

100. मान लीजिए \vec{a} और \vec{b} , दो इकाई सदिश इस प्रकार हैं कि $|\vec{a} - \vec{b}| < 2$ है। यदि \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण 2θ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) केवल $0 < \sin\theta < 1$

(b) केवल $-\frac{1}{2} < \sin\theta < \frac{1}{2}$

(c) केवल $-1 < \sin\theta < 0$

(d) $-1 < \sin\theta < 1$

101. 1, 2, 3, 4, 5 में से दो अंक यादृच्छिक रूप से चुने जाते हैं और उन्हें एक-दूसरे से गुणा किया जाता है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि इस गुणनफल का अंतिम अंक 0 आए ?

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

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

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

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

102. एक प्रयोग से प्राप्त दत्त (डेटा) के अनुरूप आवृत्ति वक्र (एकबहुलकी मानते हुए) बाईं ओर विषम है। वक्र से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ?

(a) माध्य > माध्यिका > बहुलक

(b) माध्य > बहुलक > माध्यिका

(c) माध्यिका > माध्य > बहुलक

(d) बहुलक > माध्यिका > माध्य

103. पांच धनात्मक प्रेक्षणों का प्रसरण 3.6 है। यदि इन प्रेक्षणों में से चार प्रेक्षण 2, 2, 4, 5 हैं, तो शेष प्रेक्षण क्या है ?

(a) 4

(b) 5

(c) 7

(d) 9

104. एक समांतर श्रेणी (AP) के 50 पदों का समांतर माध्य क्या होगा जिसका प्रथम पद 4 और सार्व अंतर 4 है ?

(a) 50

(b) 51

(c) 100

(d) 102

105. 21, 34, 23, 39, 26, 37, 40, 20, 33, 27 के माध्य विचलन गुणांक (माध्य से लिया गया) क्या है ?

(a) 0.11

(b) 0.22

(c) 0.33

(d) 0.44

100. Let \vec{a} and \vec{b} be two unit vectors such that $|\vec{a} - \vec{b}| < 2$. If 2θ is the angle between \vec{a} and \vec{b} , then which one of the following is correct ?

- (a) $0 < \sin\theta < 1$ only
- (b) $-\frac{1}{2} < \sin\theta < \frac{1}{2}$ only
- (c) $-1 < \sin\theta < 0$ only
- (d) $-1 < \sin\theta < 1$

101. Two digits out of 1, 2, 3, 4, 5 are chosen at random and multiplied together. What is the probability that the last digit in the product appears as 0 ?

- (a) $\frac{1}{10}$
- (b) $\frac{1}{5}$
- (c) $\frac{2}{5}$
- (d) $\frac{4}{5}$

102. The frequency curve (assuming uni-modal) corresponding to the data obtained in an experiment is skewed to the left. What conclusion can be drawn from the curve ?

- (a) Mean > Median > Mode
- (b) Mean > Mode > Median
- (c) Median > Mean > Mode
- (d) Mode > Median > Mean

103. The variance of five positive observations is 3.6. If four of the observations are 2, 2, 4, 5 then what is the remaining observation ?

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 7
- (d) 9

104. What is the arithmetic mean of 50 terms of an AP with first term 4 and common difference 4 ?

- (a) 50
- (b) 51
- (c) 100
- (d) 102

105. What is the coefficient of mean deviation of 21, 34, 23, 39, 26, 37, 40, 20, 33, 27 (taken from mean) ?

- (a) 0.11
- (b) 0.22
- (c) 0.33
- (d) 0.44

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

100 में से आंके गए मानों के एक समुच्चय $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ के विचलनों का बीजीय योग -20 है और 92 में से आंके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग 140 है ।

106. मानों का माध्य क्या है ?

- (a) 91
- (b) 96
- (c) 98
- (d) 99

107. 99 में से आंके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग क्या है ?

- (a) 0
- (b) 10
- (c) 20
- (d) 40

108. यदि y में से आंके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग 180 है, तो y का मान क्या है ?

- (a) 80
- (b) 85
- (c) 90
- (d) 95

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित दत्त (डेटा) पर विचार कीजिए :

एक कक्षा में 51 छात्रों द्वारा प्राप्तांक समांतर श्रेणी (AP) में हैं, जिसका प्रथम पद 4 है और सार्व अंतर 3 है ।

109. प्राप्तांकों का माध्य क्या है ?

- (a) 67
- (b) 71
- (c) 75
- (d) 79

110. प्राप्तांकों की माध्यिका क्या है ?

- (a) 79.5
- (b) 79
- (c) 78.5
- (d) 77

111. माध्यिका से आंके गए विचलनों का योगफल क्या है ?

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

Consider the following for the next **three (03)** items that follow :

The algebraic sum of the deviations of a set of values $x_1, x_2, x_3, \dots x_n$ measured from 100 is -20 and the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from 92 is 140.

106. What is the mean of the values ?

- (a) 91
- (b) 96
- (c) 98
- (d) 99

107. What is the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from 99 ?

- (a) 0
- (b) 10
- (c) 20
- (d) 40

108. If the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from y is 180, then what is the value of y ?

- (a) 80
- (b) 85
- (c) 90
- (d) 95

Consider the following data for the next **three (03)** items that follow :

The marks obtained by 51 students in a class are in AP with its first term 4 and common difference 3.

109. What is the mean of the marks ?

- (a) 67
- (b) 71
- (c) 75
- (d) 79

110. What is the median of the marks ?

- (a) 79.5
- (b) 79
- (c) 78.5
- (d) 77

111. What is the sum of the deviations measured from the median ?

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

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित दत्त (डेटा) पर विचार कीजिए :

एक नौकरी (जॉब) के लिए 90 आवेदक हैं। उनमें से कुछ स्नातक हैं। उनमें से कुछ को तीन वर्ष से कम का अनुभव है।

	स्नातकों की संख्या	गैर-स्नातकों की संख्या
कम से कम 3 वर्ष का अनुभव	18	9
3 वर्ष से कम का अनुभव	36	27

मान लीजिए G वह घटना है कि जिस पहले आवेदक का साक्षात्कार लिया गया वह स्नातक है और T वह घटना है कि जिस पहले आवेदक का साक्षात्कार लिया गया उसे कम से कम 3 वर्ष का अनुभव है।

112. $P(G \cap \bar{T})$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{1}{5}$
- (b) $\frac{2}{5}$
- (c) $\frac{3}{5}$
- (d) $\frac{4}{5}$

113. $P(G|\bar{T})$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{2}{7}$
- (b) $\frac{3}{7}$
- (c) $\frac{4}{7}$
- (d) $\frac{5}{7}$

114. $P(\bar{T}|\bar{G})$ किसके बराबर है ?

- (a) $\frac{1}{4}$
- (b) $\frac{1}{3}$
- (c) $\frac{3}{5}$
- (d) $\frac{3}{4}$

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित दत्त (डेटा) पर विचार कीजिए :

किसी उद्योग में, कामगारों में किसी बीमारी से पीड़ित होने की घटनाओं की संभावना $33\frac{1}{3}\%$ है।

115. इस बात की क्या प्रायिकता है कि 6 कामगारों में से यथार्थ रूप से 3 कामगार इस बीमारी से पीड़ित हों ?

- (a) $\frac{80}{729}$
- (b) $\frac{10}{81}$
- (c) $\frac{10}{243}$
- (d) $\frac{160}{729}$

Consider the following data for the next **three (03)** items that follow :

There are 90 applicants for a job. Some of them are graduates. Some of them have less than three years experience.

	<i>Number of graduates</i>	<i>Number of non-graduates</i>
At least 3 years experience	18	9
Less than 3 years experience	36	27

Let G be the event that the first applicant interviewed is a graduate and T be the event that first applicant interviewed has at least 3 years experience.

112. What is $P(G \cap \bar{T})$ equal to ?

- (a) $\frac{1}{5}$
- (b) $\frac{2}{5}$
- (c) $\frac{3}{5}$
- (d) $\frac{4}{5}$

113. What is $P(G | \bar{T})$ equal to ?

- (a) $\frac{2}{7}$
- (b) $\frac{3}{7}$
- (c) $\frac{4}{7}$
- (d) $\frac{5}{7}$

114. What is $P(\bar{T} | \bar{G})$ equal to ?

- (a) $\frac{1}{4}$
- (b) $\frac{1}{3}$
- (c) $\frac{3}{5}$
- (d) $\frac{3}{4}$

Consider the following data for the next **three (03)** items that follow :

The incidence of suffering from a disease among workers in an industry has a chance of $33\frac{1}{3}\%$.

115. What is the probability that exactly 3 out of 6 workers suffer from a disease ?

- (a) $\frac{80}{729}$
- (b) $\frac{10}{81}$
- (c) $\frac{10}{243}$
- (d) $\frac{160}{729}$

116. इस बात की क्या प्रायिकता है कि 6 कामगारों में से कोई भी इस बीमारी से पीड़ित नहीं हो ?

(a) $\frac{665}{729}$

(b) $\frac{64}{729}$

(c) $\frac{4}{243}$

(d) $\frac{1}{729}$

117. इस बात की क्या प्रायिकता है कि 6 कामगारों में से कम से कम एक कामगार इस बीमारी से पीड़ित हो ?

(a) $\frac{728}{729}$

(b) $\frac{665}{729}$

(c) $\frac{653}{729}$

(d) $\frac{596}{729}$

अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित बारंबारता-बंटन पर विचार कीजिए :

कक्षा	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	17	$p + q$	32	$p - 3q$	19

कुल बारंबारता 120 है। माध्य 50 है।

118. p का मान क्या है ?

(a) 25

(b) 26

(c) 27

(d) 28

119. q का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

120. यदि प्रत्येक कक्षा की बारंबारता दुगुनी कर दी जाए, तो माध्य क्या होगा ?

(a) 25

(b) 50

(c) 75

(d) 100

116. What is the probability that no one out of 6 workers suffers from a disease ?

(a) $\frac{665}{729}$

(b) $\frac{64}{729}$

(c) $\frac{4}{243}$

(d) $\frac{1}{729}$

117. What is the probability that at least one out of 6 workers suffer from a disease ?

(a) $\frac{728}{729}$

(b) $\frac{665}{729}$

(c) $\frac{653}{729}$

(d) $\frac{596}{729}$

Consider the following frequency distribution for the next *three (03)* items that follow :

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	17	$p + q$	32	$p - 3q$	19

The total frequency is 120. The mean is 50.

118. What is the value of p ?

(a) 25

(b) 26

(c) 27

(d) 28

119. What is the value of q ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

120. If the frequency of each class is doubled, then what would be the mean ?

(a) 25

(b) 50

(c) 75

(d) 100

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

A

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

T.B.C. : SDFR-S-HTM**Test Booklet Series**

TEST BOOKLET

MATHEMATICS

A**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 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 मुखपृष्ठ पर छपा है ।

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

टी.बी.सी. : SDFR-F-TAG

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम संख्या

1660297

परीक्षण पुस्तिका

सामान्य योग्यता परीक्षण



समय : दो घण्टे और तीस मिनट

पूर्णांक : 600

अ नु दे श

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 लें।
2. कृपया ध्यान रखें कि **OMR** उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम **A, B, C** या **D** को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की जिम्मेदारी 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 **150** प्रश्नांश (प्रश्न) दो भागों में दिए गए हैं : भाग—**A** और भाग—**B**। भाग—**B** में प्रत्येक प्रश्नांश हिन्दी और अंग्रेजी 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 देखें।
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 अन्त में संलग्न है।
10. गलत उत्तरों के लिए दण्ड :
वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा।
(i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत 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 गलत 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.

PART—A

SPOTTING ERRORS

Directions : Each item in this section has a sentence with three underlined parts labelled (a), (b) and (c). Read each sentence to determine whether there is any error in any underlined part and indicate your response in the Answer Sheet against the corresponding letter, i.e., (a) or (b) or (c). If you find no error, your response should be indicated as (d).

1. A company of five thousand soldiers, having marched tirelessly for over five days,
(a) (b)

have just moved into their cantonment. No error
(c) (d)

2. Every person who believes in principles must stand up to fight
(a) (b)

for their convictions. No error
(c) (d)

3. The Olympic Games reflects the highest spirit of
(a) (b)

human endeavour and achievement. No error
(c) (d)

4. The principal of the school stressed the need for discipline amongst the students.
(a) (b) (c)

No error
(d)

5. Failure is the stepping stone to success; however, successive failures are not
(a) (b)

successive stepping stones to success. No error
(c) (d)

6. India's strengths are its diversity of culture and
(a) (b)

the spirit of tolerance in it's people. No error
(c) (d)

7. Once considered ninth planet of the solar system, Pluto is today listed as the
(a) (b)

largest dwarf planet of the solar system. No error
(c) (d)

8. The greatest glory in life is to be able to realize ones dreams and ambitions
(a) (b)

without trampling on those of others. No error
(c) (d)

9. To be able to manage one's anger is a reflection of an individual's
(a) (b)

psychological maturity. No error
(c) (d)

10. A honest mistake is no more than that; just an honest mistake. No error
(a) (b) (c) (d)

IDIOMS AND PHRASES

Directions : Given below are some idioms/phrases followed by four alternative meanings to each. Choose the most appropriate answer from among the options (a), (b), (c) and (d).

11. Counting your chickens

- (a) confident of success
- (b) greedily accumulating wealth
- (c) being careful about spending money
- (d) getting scared because of danger

12. The icing on the cake

- (a) baked food that is delicate and delicious with a topping
- (b) extra benefit over and above an already good deal
- (c) getting what you asked for
- (d) more than what is needed

13. A stitch in time

- (a) tailoring one's efforts efficiently
- (b) making an effort to succeed
- (c) inability to take timely decision
- (d) timely action that prevents a negative outcome

14. At sixes and sevens

- (a) on top of the situation
- (b) state of denial
- (c) state of total confusion
- (d) well-planned and prepared

15. Talking twenty to the dozen

- (a) talking hurriedly and rapidly
- (b) talking too much
- (c) talking without making sense
- (d) talking out of turn

16. Under the weather

- (a) walking in the rain
- (b) controlled by the elements
- (c) browbeaten by the heat
- (d) unwell

17. To sit on the fence

- (a) to act promptly
- (b) to be lazy
- (c) to be undecided
- (d) to sit without doing anything

18. Once in a blue moon

- (a) romantic moment
- (b) occasionally
- (c) rarely
- (d) often

19. Through thick and thin

- (a) in genuine friendship
- (b) through the best of everything
- (c) among people both fat and slim
- (d) through difficult times

20. Like chalk and cheese

- (a) very different from each other
- (b) without any blemish
- (c) pure white in colour
- (d) very like each other

ORDERING OF WORDS IN A SENTENCE

Directions : Each of the following items in this section consists of a sentence, the parts of which have been jumbled. These parts have been labelled P, Q, R and S. Given below each sentence are four sequences namely (a), (b), (c) and (d). You are required to rearrange the jumbled parts of the sentence and mark your response accordingly.

21. but perhaps the best way is to agree there are many ways of dealing
P Q
with them without excessive argumentation with intransigent customers
R S

The correct sequence should be

- (a) QPRS (b) QSPR
(c) PSQR (d) RSQP

22. in the years following India achieved remarkable economic development
P Q
liberalization in the year 1991 the landmark reforms inaugurated via
R S

The correct sequence should be

- (a) PQRS (b) PRSQ
(c) SPRQ (d) QPSR

23. was the victory secured by the women's hockey team in the arena of sport, perhaps
P Q
against Australia in the Tokyo Olympics
R
the greatest moment in Indian Olympic history
S

The correct sequence should be

- (a) SPQR (b) RPQS
(c) QSPR (d) QRPS

24. in terms of GDP and GNP, for gauging the success of a nation

P

Q

which are the two major determinants

economic progress is determined

R

S

The correct sequence should be

(a) SQRP

(b) RPQS

(c) SPRQ

(d) QRPS

25. with the aplomb of a stage artist, that they are not men of straw

P

Q

they can twist and shake their wobbly heads

mesmerizing the gullible into believing

R

S

The correct sequence should be

(a) PRQS

(b) RPSQ

(c) SPQR

(d) QRPS

26. of its rain-soaked verdure and on the other there are

P

Q

on the one hand there is the immense beauty

the artifacts of its visible modernity

R

S

The correct sequence should be

(a) PRQS

(b) QRSP

(c) SPQR

(d) RPQS

27. are often rooted the causes of extreme poverty

P

Q

R

in the inequalities of social systems

S

The correct sequence should be

(a) QRPS

(b) QRSP

(c) SRQP

(d) SRPQ

- not by the way he looks
S

(a) RPQS
(b) QRSP
(c) RSQP
(d) QPSR

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| <u>whenever in doubt</u> | <u>always opt for the option</u> |
| R | S |

(a) RQPS
(b) QRSP
(c) RSQP
(d) QPSR

- faith and belief are
S

(a) RQPS
(b) SRQP
(c) RSQP
(d) QPRS

ANTONYMS

Directions : Each item in this section consists of a sentence with an underlined word followed by four words (a), (b), (c) and (d). Select the option that is opposite in meaning to the underlined word and mark your response in your Answer Sheet accordingly.

31. He is essentially a crude person.

- (a) coarse
- (b) refined
- (c) eager
- (d) balanced

32. His confidence is high.

- (a) diffidence
- (b) eagerness
- (c) steadfastness
- (d) endurance

33. His integrity is noticed.

- (a) skilfulness
- (b) ability
- (c) dependability
- (d) dishonesty

34. She is a benevolent individual.

- (a) clever
- (b) muddled
- (c) malevolent
- (d) ambivalent

35. His sartorial manner is judged.

- (a) unstylish
- (b) uncompromising
- (c) common
- (d) crude

36. This piece of art is authentic.

- (a) genuine
- (b) expensive
- (c) rare
- (d) fake

37. The deluge affected the population.

- (a) cloudburst
- (b) drought
- (c) deforestation
- (d) drizzle

38. His dedication is known to all.

- (a) clarity
- (b) hostility
- (c) apathy
- (d) anger

39. His perspicacity was remarkable.

- (a) smartness
- (b) dullness
- (c) dedication
- (d) deviousness

40. He has a penchant for spicy food.

- (a) tendency
- (b) affinity
- (c) fear
- (d) dislike

SYNONYMS

Directions : Each item in this section consists of a sentence with an underlined word followed by four words (a), (b), (c) and (d). Select the option that is nearest in meaning to the underlined word and mark your response in your Answer Sheet accordingly.

41. After a good meal, it is important to pay a compliment to the chef.

- (a) tip
- (b) praise
- (c) admonish
- (d) revile

42. His work is laudable.

- (a) praiseworthy
- (b) laughable
- (c) bold
- (d) loud

43. Raj is a competent carpenter.

- (a) capable
- (b) exceptional
- (c) inadequate
- (d) clumsy

44. He is diligent in submitting assignments.

- (a) dilly-dallying
- (b) procrastinating
- (c) intelligent
- (d) conscientious

45. He appears to be reticent.

- (a) expansive
- (b) jolly
- (c) silent
- (d) withdrawn

46. He is always jovial.

- (a) cheerful
- (b) callous
- (c) garrulous
- (d) credulous

47. Mohan remains morose these days.

- (a) introspective
- (b) generous
- (c) chirpy
- (d) sullen

48. He was a reluctant learner.

- (a) enthusiastic
- (b) eager
- (c) unwilling
- (d) fearful

49. Amit is optimistic about the prospects of his investments.

- (a) pessimistic
- (b) uncaring
- (c) carefree
- (d) sanguine

50. Sachin is very cooperative by nature.

- (a) complaisant
- (b) covert
- (c) complacent
- (d) conniving

भाग—B

51. $400 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$ विशिष्ट ऊष्मा धारिता के किसी द्रव्य का द्रव्यमान क्या होगा, जब 20 kJ ऊष्मा प्राप्त होने पर इसका तापमान $15 ^\circ\text{C}$ से बढ़कर $25 ^\circ\text{C}$ हो जाता है?
- 0.1 kg
 - 1 kg
 - 10 kg
 - 5 kg
52. किसी पदार्थ के वाष्पन की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा, ऊष्मा की वह मात्रा है जो उस पदार्थ के एकांक द्रव्यमान को
- तापमान में परिवर्तन के साथ द्रव अवस्था से वाष्प अवस्था में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक होती है
 - तापमान में बिना कोई परिवर्तन किए द्रव अवस्था से वाष्प अवस्था में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक होती है
 - तापमान में बिना कोई परिवर्तन किए वाष्प अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक होती है
 - तापमान में परिवर्तन के साथ वाष्प अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक होती है
53. किसी दिए गए द्रव के पृष्ठ से वाष्पीकरण कब अधिक तेजी से होता है?
- जब तापमान उच्च हो और द्रव का पृष्ठीय क्षेत्रफल बृहत् हो
 - जब तापमान निम्न हो और द्रव का पृष्ठीय क्षेत्रफल बृहत् हो
 - जब तापमान निम्न हो और द्रव का पृष्ठीय क्षेत्रफल लघु हो
 - जब तापमान उच्च हो और द्रव का पृष्ठीय क्षेत्रफल लघु हो
54. निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन दो विद्युत् आवेशों के बीच धनात्मक बल के अस्तित्व की सटीक रूप से व्याख्या करता है/करते हैं?
- दोनों आवेश धनात्मक हैं।
 - दोनों आवेश ऋणात्मक हैं।
 - दोनों आवेश विपरीत आवेशित हैं।
- नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
- केवल 1
 - केवल 2
 - केवल 1 और 2
 - 1, 2 और 3
55. 50 ohm प्रतिरोध के एक वैद्युत तार को पाँच बराबर तारों के रूप में काटा जाता है। तत्पश्चात् इन तारों को पार्श्वक्रम में संयोजित किया जाता है। इस संयोजन का तुल्य प्रतिरोध क्या होगा?
- 2 ohm
 - 10 ohm
 - 0.5 ohm
 - 5 ohm

PART—B

51. What is the mass of a material, whose specific heat capacity is $400 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$ for a rise in temperature from 15°C to 25°C , when heat received is 20 kJ ?

- (a) 0.1 kg
- (b) 1 kg
- (c) 10 kg
- (d) 5 kg

52. The specific latent heat of vaporization of a substance is the quantity of heat needed to change unit mass from

- (a) liquid to vapour with a change of temperature
- (b) liquid to vapour without a change of temperature
- (c) vapour to liquid without a change of temperature
- (d) vapour to liquid with a change of temperature

53. Evaporation from the surface of a given liquid takes place more rapidly when

- (a) the temperature is high and the surface area of the liquid is large
- (b) the temperature is low and the surface area of the liquid is large
- (c) the temperature is low and the surface area of the liquid is small
- (d) the temperature is high and the surface area of the liquid is small

54. Which of the following statements correctly explains/explain the existence of a positive force between two electric charges?

- 1. Both the charges are positive.
- 2. Both the charges are negative.
- 3. Both the charges are oppositely charged.

Select the correct answer using the code given below.

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) 1 and 2 only
- (d) 1, 2 and 3

55. An electric wire of resistance 50 ohm is cut into five equal wires. These wires are then connected in parallel. What is the equivalent resistance of this combination?

- (a) 2 ohm
- (b) 10 ohm
- (c) 0.5 ohm
- (d) 5 ohm

56. एक विद्युत् धन आवेशित चालक गोले के कारण बनने वाली विद्युत् क्षेत्र रेखाएँ कैसी होती हैं?

- (a) चालक पृष्ठ से स्पर्श-रेखीय
- (b) चालक पृष्ठ से समकोण पर और गोले के केन्द्र की ओर
- (c) चालक पृष्ठ से किसी भी कोण पर
- (d) चालक पृष्ठ से समकोण पर और गोले के केन्द्र से बाहर की ओर

57. निम्नलिखित में से कौन-सा विलयन नहीं है?

- (a) मिश्रातु
- (b) दूध
- (c) वायु
- (d) शर्करा

58. निम्नलिखित में से किस तकनीक का प्रयोग करके पेट्रोलियम का शोधन किया जाता है?

- (a) वाष्पीकरण
- (b) प्रभाजी आसवन
- (c) पृथक्कारी कीप
- (d) ऊर्ध्वपातन

59. निम्नलिखित में से कौन-सा रासायनिक परिवर्तन है?

- (a) जल में शर्करा का घुल जाना
- (b) बर्फ का पिघलना
- (c) क्रिस्टलन
- (d) दूध का खट्टा हो जाना

60. यदि अमोनियम आयन की संयोजकता (+1) और कार्बोनेट ऋणायन की संयोजकता (-2) है, तो निम्नलिखित में से अमोनियम कार्बोनेट का सही आण्विक सूत्र कौन-सा है?

- (a) $(\text{NH}_4)_2 \text{CO}_3$
- (b) $\text{NH}_4 (\text{CO}_3)_2$
- (c) $(\text{NH}_3)_2 \text{CO}_3$
- (d) $\text{NH}_4 \text{CO}_3$

61. निम्नलिखित में से कौन-सा सहसंयोजक यौगिक है?

- (a) कैल्सियम ऑक्साइड
- (b) सोडियम नाइट्राइड
- (c) सिलिकॉन कार्बाइड
- (d) जिंक सल्फाइड

56. The electric field lines from an isolated positively charged conducting sphere are

- (a) tangential to the conducting surface
- (b) at right angles to the conducting surface and towards the centre of the sphere
- (c) at any angle to the conducting surface
- (d) at right angles to the conducting surface and outwards from the centre of the sphere

57. Which one of the following is **not** a solution?

- (a) Alloy
- (b) Milk
- (c) Air
- (d) Sugar

58. Refining of petroleum is carried out using which one of the following techniques?

- (a) Evaporation
- (b) Fractional distillation
- (c) Separating funnel
- (d) Sublimation

59. Which one of the following is a chemical change?

- (a) Dissolving sugar in water
- (b) Melting of ice
- (c) Crystallization
- (d) Milk turning sour

60. Which one of the following is the correct molecular formula of ammonium carbonate if the valency of ammonium ion is (+1) and carbonate anion is (-2) ?

- (a) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- (b) $\text{NH}_4(\text{CO}_3)_2$
- (c) $(\text{NH}_3)_2\text{CO}_3$
- (d) NH_4CO_3

61. Which one of the following is a covalent compound?

- (a) Calcium oxide
- (b) Sodium nitride
- (c) Silicon carbide
- (d) Zinc sulphide

62. आर्गन की द्रव्यमान संख्या 40 है। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
- (a) आर्गन में प्रोटॉनों की संख्या 22 है।
 (b) आर्गन में न्यूट्रॉनों की संख्या 18 है।
 (c) आर्गन में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 18 है।
 (d) आर्गन में प्रोटॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याओं का योग 40 है।
63. Ne, Si, N और Mg तत्वों की संयोजकता का सही क्रम निम्नलिखित में से कौन-सा है?
- (a) $\text{Ne} < \text{Mg} < \text{N} < \text{Si}$
 (b) $\text{Si} < \text{N} < \text{Mg} < \text{Ne}$
 (c) $\text{Ne} < \text{N} < \text{Si} < \text{Mg}$
 (d) $\text{Mg} < \text{Ne} < \text{N} < \text{Si}$
64. किसी प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति 3 Hz है। इसका आशय क्या है?
- (a) इसमें आवृत्ति 6 cycles/s है
 (b) इसमें आवृत्ति 3 cycles/s है
 (c) इसमें आवृत्ति 2 cycles/s है
 (d) इसमें आवृत्ति केवल 1 cycle/s है
65. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रतिरोधकता के SI मात्रक (अंतर्राष्ट्रीय मात्रक) को सही रूप से दर्शाता है?
- (a) Ω
 (b) Ω/m
 (c) Ωcm
 (d) Ωm
66. 240 V की घरेलू आपूर्ति में 60 W के एक तापदीप्त बल्ब को आलोकित करने के लिए कितनी विद्युत्-धारा की आवश्यकता होगी?
- (a) 0.5 A
 (b) 0.25 A
 (c) 1.0 A
 (d) 5.0 A
67. किसी विद्युत्वाही सीधे तार द्वारा तार से बाहर किसी बिन्दु पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र किस पर निर्भर करता है?
- (a) इससे दूरी के व्युत्क्रमतः
 (b) इससे दूरी के अनुलोमतः
 (c) इससे लघु दूरी पर व्युत्क्रमतः और इससे दीर्घ दूरी पर अनुलोमतः
 (d) इससे दूरी (लघु दूरी पर) के अनुलोमतः और इससे दूरी (दीर्घ दूरी पर) के व्युत्क्रमतः

62. The mass number of argon is 40. Which one of the following statements is correct?

- (a) The number of protons in argon is 22.
- (b) The number of neutrons in argon is 18.
- (c) The number of electrons in argon is 18.
- (d) The sum of numbers of protons and electrons in argon is 40.

63. Which one of the following is the correct order of the valencies of elements Ne, Si, N and Mg ?

- (a) $\text{Ne} < \text{Mg} < \text{N} < \text{Si}$
- (b) $\text{Si} < \text{N} < \text{Mg} < \text{Ne}$
- (c) $\text{Ne} < \text{N} < \text{Si} < \text{Mg}$
- (d) $\text{Mg} < \text{Ne} < \text{N} < \text{Si}$

64. The frequency of an alternating current is 3 Hz. It implies that

- (a) there are 6 cycles/s
- (b) there are 3 cycles/s
- (c) there are 2 cycles/s
- (d) there is only 1 cycle/s

65. Which one of the following correctly represents the SI unit of resistivity?

- (a) Ω
- (b) Ω/m
- (c) $\Omega \text{ cm}$
- (d) $\Omega \text{ m}$

66. What is the current required to light a 60 W incandescent bulb in a domestic supply of 240 V ?

- (a) 0.5 A
- (b) 0.25 A
- (c) 1.0 A
- (d) 5.0 A

67. The magnetic field produced by a current-carrying straight wire at a point outside the wire depends

- (a) inversely on the distance from it
- (b) directly on the distance from it
- (c) inversely at short distances and directly at large distances from it
- (d) directly on the distance (at short distances) and inversely on the distance (at long distances) from it

68. गुरुत्वीय स्थिरांक की विमा (डाइमेंशन) क्या है?

- (a) ML^3T^{-2}
- (b) $M^{-1}L^3T^{-2}$
- (c) $M^2L^{-2}T^{-2}$
- (d) $M^2L^{-1}T^{-2}$

69. एक गेंद को 40 m/s की चाल से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है। गेंद को अधिकतम ऊँचाई तक पहुँचने में लगभग कितना समय लगेगा?

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

70. 1 m लम्बे लोलक का दोलनकाल लगभग किसके बराबर है?

- (a) 6 s
- (b) 4 s
- (c) 2 s
- (d) 1 s

71. निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से कथन सजीव और निर्जीव प्राणियों के बारे में सही है/हैं?

1. सजीव प्राणी वृद्धि और मरम्मत (रिपेअर) प्रदर्शित कर सकता है, जबकि निर्जीव प्राणी नहीं कर सकता है।
2. सजीव प्राणी उपापचयी प्रक्रियाएँ प्रदर्शित करता है, जबकि निर्जीव प्राणी नहीं करता है।

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 और न ही 2

72. निम्नलिखित में से कौन-सा पादप लवक (प्लांट प्लैस्टिड) मंड (स्टार्च), तैल और प्रोटीन कणिकाओं को संग्रहित करता है?

- (a) हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट)
- (b) अवर्णी लवक (ल्यूकोप्लास्ट)
- (c) वर्णलवक (क्रोमोप्लास्ट)
- (d) पीतलवक (जैन्थोप्लास्ट)

73. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन 'रसधानी (वैक्यूअल)' के बारे में सही नहीं है?

- (a) पादपों में, एक बड़ी केन्द्रीय रसधानी होती है जो कुल कोशिका आयतन का 90% घेर सकती है।
- (b) वनस्पति कोशिकाओं में, रसधानी स्फीति एवं दृढ़ता प्रदान करती हैं।
- (c) अमीबा में, रसधानी की पोषण में भूमिका होती है।
- (d) जंतु कोशिकाओं में रसधानी नहीं होती हैं।

68. What is the dimension of gravitational constant?

- (a) ML^3T^{-2}
- (b) $M^{-1}L^3T^{-2}$
- (c) $M^2L^{-2}T^{-2}$
- (d) $M^2L^{-1}T^{-2}$

69. A ball is thrown vertically upward with a speed of 40 m/s. The time taken by the ball to reach the maximum height would be approximately

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

70. The time period of a 1 m long pendulum approximates to

- (a) 6 s
- (b) 4 s
- (c) 2 s
- (d) 1 s

71. Which of the following statements about living and non-living being is/are correct?

1. While living being can demonstrate growth and repair, non-living being cannot.
2. While living being demonstrates metabolic processes, non-living being does not.

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

72. Which one of the following plant plastids stores starch, oil and protein granules?

- (a) Chloroplast
- (b) Leucoplast
- (c) Chromoplast
- (d) Xanthoplast

73. Which one of the following statements about 'vacuoles' is **not** correct?

- (a) In plants, there is a large central vacuole that may occupy 90% of total cell volume.
- (b) In plant cells, vacuoles provide turgidity and rigidity.
- (c) In Amoeba, vacuoles have role in nutrition.
- (d) Vacuoles are absent in animal cells.

74. जलीय पादपों में बड़ी वायु थैलियाँ (एयर सैक) उनमें उत्प्लावन प्रभाव प्रदान करती हैं। ये थैलियाँ निम्नलिखित में से किस प्रकार के ऊतकों द्वारा घिरी रहती हैं?

- (a) मृदूतक (पैरेन्काइमा)
- (b) श्लेष्मोतक (कॉलेन्काइमा)
- (c) दृढ़ोतक (स्क्लेरन्काइमा)
- (d) सम्मिश्र ऊतक

75. निम्नलिखित में से कौन 'मत्स्य वर्ग (पिसीज)' में सम्मिलित है?

- (a) डॉगफिश
- (b) जेलीफिश
- (c) सिल्वरफिश
- (d) स्टारफिश

76. निम्नलिखित में से किस वर्ग को 'वनस्पति जगत् का जलस्थलचर (ऐम्फिबियन)' कहा जाता है?

- (a) ब्रायोफाइट
- (b) थैलोफाइट
- (c) टेरीडोफाइट
- (d) अनावृतबीजी (जिम्नोस्पर्म)

77. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग एक जीवाणु रोगाणु (बैक्टेरियल पैथोजेन) के कारण होता है?

- (a) एड्स
- (b) डेंगु ज्वर
- (c) कोविड-19
- (d) टाइफाइड ज्वर

78. किस कारण से तारे टिमटिमाते हैं?

- (a) तारे के प्रकाश का वायुमंडलीय विवर्तन (डिफ्रैक्शन)
- (b) तारे के प्रकाश का वायुमंडलीय परावर्तन (रिफ्लेक्शन)
- (c) तारे के प्रकाश का वायुमंडलीय अपवर्तन (रिफ्रैक्शन)
- (d) तारे के प्रकाश का वायुमंडलीय परिक्षेपण (डिस्पर्सन)

79. किसी द्रव्यमान M को इसके विस्थापन के प्रतिसमांतर बल द्वारा एक क्षैतिज समतल पर घिरनी (पुली) द्वारा खींचा जाता है। द्रव्यमान M को खींचने में किया गया कार्य क्या है?

- (a) शून्य
- (b) धनात्मक
- (c) अनंत
- (d) ऋणात्मक

74. In aquatic plants, large air sacs give them buoyancy effects. These sacs are surrounded by which one of the following types of tissues?

- (a) Parenchyma
- (b) Collenchyma
- (c) Sclerenchyma
- (d) Complex tissue

75. Which one of the following belongs to 'Pisces'?

- (a) Dogfish
- (b) Jellyfish
- (c) Silverfish
- (d) Starfish

76. Which one of the following groups is called 'amphibians of plant kingdom'?

- (a) Bryophytes
- (b) Thallophytes
- (c) Pteridophytes
- (d) Gymnosperms

77. Which one of the following is caused by a bacterial pathogen?

- (a) AIDS
- (b) Dengue fever
- (c) COVID-19
- (d) Typhoid fever

78. The twinkling of a star is due to the atmospheric

- (a) diffraction of starlight
- (b) reflection of starlight
- (c) refraction of starlight
- (d) dispersion of starlight

79. A mass M is dragged by a pulley on a horizontal plane by a force anti-parallel to its displacement. The work done in pulling the mass M is

- (a) zero
- (b) positive
- (c) infinite
- (d) negative

80. 10 kg द्रव्यमान का त्वरण कितना हो, जिससे 5 N बल परिभाषित होता है?
- (a) 5.0 cm/s²
 (b) 0.5 m/s²
 (c) 0.5 cm/s²
 (d) 5.0 m/s²
81. 52 kg द्रव्यमान का एक लड़का 3 kg द्रव्यमान की किसी स्थिर ठेला-गाड़ी (कार्ट) पर 2 m/s के क्षैतिज वेग से कूदता है। ठेला-गाड़ी में घर्षणहीन पहिए लगे हैं। ठेला-गाड़ी की चाल निम्नलिखित में से क्या होगी?
- (a) 2.15 m/s
 (b) 1.89 m/s
 (c) 1.51 m/s
 (d) 2.51 m/s
82. अपनी स्थिति अथवा स्वरूप में परिवर्तन के कारण किसी पिंड (बॉडी) द्वारा धारित ऊर्जा को क्या कहते हैं?
- (a) ऊष्मीय ऊर्जा
 (b) स्थितिज ऊर्जा
 (c) गतिज ऊर्जा
 (d) वैद्युत ऊर्जा
83. एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 1 kHz और तरंगदैर्घ्य 50 cm है। 1 km की दूरी तय करने में इसे कितना समय लगेगा?
- (a) 5 s
 (b) 4 s
 (c) 3 s
 (d) 2 s
84. एक तत्त्व जिसका परमाणु क्रमांक 35 है, परमाणु के बोर मॉडल पर आधारित इसके संयोजकता कोश में इलेक्ट्रॉनों की सही संख्या निम्नलिखित में से क्या होगी?
- (a) 1
 (b) 3
 (c) 5
 (d) 7
85. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया, अपोपचय अभिक्रिया (रेडॉक्स रिएक्शन) का उदाहरण नहीं है?
- (a) $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
 (b) $2\text{NaH} \rightarrow 2\text{Na} + \text{H}_2$
 (c) $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
 (d) $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
86. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन का अपरूप, क्रिस्टलीय सिलिकन के समाकृतिक है?
- (a) कोक
 (b) हीरक
 (c) ग्रेफाइट
 (d) कोयला
87. निम्नलिखित में से कौन-सा हाइड्रोजन गैस का रंग है?
- (a) हल्का पीला
 (b) नारंगी
 (c) काला
 (d) रंगहीन

80. A 5 N force is defined when a mass of 10 kg is accelerated with

- (a) 5.0 cm/s^2
- (b) 0.5 m/s^2
- (c) 0.5 cm/s^2
- (d) 5.0 m/s^2

81. A boy of mass 52 kg jumps with a horizontal velocity of 2 m/s onto a stationary cart of mass 3 kg. The cart is fixed with frictionless wheels. Which one of the following would be the speed of the cart?

- (a) 2.15 m/s
- (b) 1.89 m/s
- (c) 1.51 m/s
- (d) 2.51 m/s

82. The energy possessed by a body due to its change in position or shape is called

- (a) thermal energy
- (b) potential energy
- (c) kinetic energy
- (d) electric energy

83. A sound wave has a frequency of 1 kHz and wavelength 50 cm. How long will it take to travel 1 km?

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

84. For an element with atomic number 35, which one of the following will be the correct number of electrons in its valence shell based on Bohr's model of an atom?

- (a) 1
- (b) 3
- (c) 5
- (d) 7

85. Which one of the following is **not** an example of a redox reaction?

- (a) $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
- (b) $2\text{NaH} \rightarrow 2\text{Na} + \text{H}_2$
- (c) $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
- (d) $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$

86. Which one of the following allotropes of carbon is isomorphous with crystalline silicon?

- (a) Coke
- (b) Diamond
- (c) Graphite
- (d) Coal

87. Which one of the following is the colour of hydrogen gas?

- (a) Light yellow
- (b) Orange
- (c) Black
- (d) Colourless

88. निम्नलिखित में से कौन-सा वर्णक (पिगमेंट) नहीं है?

- (a) ज़िंक ऑक्साइड
- (b) चॉक (खड़िया)
- (c) सफेद सीसा
- (d) सिलिका

89. उर्वरक के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) यूरिया फॉस्फोरसयुक्त उर्वरक है।
- (b) मृदा में उर्वरक के प्रयोग से मृदा की उर्वरता बढ़ती है।
- (c) उच्च दाब और उच्च ताप पर अमोनिया और कार्बन डाइऑक्साइड की अभिक्रिया द्वारा यूरिया बनाया जा सकता है।
- (d) यूरिया में अन्य उर्वरकों की अपेक्षा अधिक नाइट्रोजन होता है।

90. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) अधिकतर कार्बन यौगिक विद्युत् के सुचालक होते हैं।
- (b) कार्बनिक यौगिकों में आबंधन सहसंयोजक होता है।
- (c) ग्रैफाइट का उपयोग एक स्नेहक के रूप में किया जाता है।
- (d) हीरा, कार्बन का एक अपरूप है।

91. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया, अपघटन अभिक्रिया का एक उदाहरण है?

- (a) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (b) $2\text{AgCl}(\text{s}) \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- (c) $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- (d) $\text{Fe}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$

92. खाने वाली (ओरल) गर्भनिरोधक गोलीयों की क्रियाविधि निम्नलिखित में से कौन-सी है?

- (a) वे अंड को विनष्ट कर देती हैं।
- (b) वे शुक्राणु को विनष्ट कर देती हैं।
- (c) वे युग्मनज (ज़ाइगोट) को विनष्ट कर देती हैं।
- (d) वे अंड के मोचन का निरोध करती हैं।

93. निम्नलिखित में से किस पादप के पुष्प एकलिंगी होते हैं?

- (a) पपीता
- (b) हिबिस्कस
- (c) सरसों
- (d) सूरजमुखी

94. एक कोशिका, लिपिडों का संश्लेषण करने में असमर्थ है। उसका निम्नलिखित में से कौन-सा कोशिकांग त्रुटिपूर्ण हो सकता है?

- (a) मसृण अंतर्द्रव्यी जालिका (स्मूथ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम)
- (b) गॉल्जी काय (गॉल्जी बॉडी)
- (c) लयनकाय (लाइसोसोम)
- (d) सूत्रकणिका (माइटोकॉन्ड्रिया)

88. Which one of the following is **not** a pigment?

- (a) Zinc oxide
- (b) Chalk
- (c) White lead
- (d) Silica

89. Which one of the following statements about fertilizers is **not** correct?

- (a) Urea is a phosphorus-containing fertilizer.
- (b) Application of fertilizer to the soil increases fertility of the soil.
- (c) Urea can be prepared by action of ammonia and carbon dioxide under high pressure and at high temperature.
- (d) Urea contains more nitrogen than other fertilizers.

90. Which one of the following statements is **not** correct?

- (a) Most carbon compounds are good conductors of electricity.
- (b) Bonding in organic compounds is covalent.
- (c) Graphite is used as a lubricant.
- (d) Diamond is an allotrope of carbon.

91. Which one of the following reactions is an example of decomposition reaction?

- (a) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (b) $2\text{AgCl}(\text{s}) \xrightarrow{\text{Sunlight}} 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- (c) $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Heat}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- (d) $\text{Fe}(\text{s}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$

92. Which one of the following is the mechanism of action of oral contraceptive pills?

- (a) They kill the egg.
- (b) They kill the sperm.
- (c) They kill the zygote.
- (d) They inhibit the release of egg.

93. Which one of the following plants has unisexual flowers?

- (a) Papaya
- (b) Hibiscus
- (c) Mustard
- (d) Sunflower

94. A cell is unable to synthesize lipids. Which of its cell organelles might be defective?

- (a) Smooth endoplasmic reticulum
- (b) Golgi bodies
- (c) Lysosomes
- (d) Mitochondria

95. सभी वस्तुएँ तरल में निमज्जित होने पर उत्प्लावकता से प्रभावित होती हैं। उत्प्लावकता क्या है?

- (a) अधोमुखी बल
- (b) अधोमुखी दाब
- (c) उपरिमुखी बल
- (d) उपरिमुखी दाब

96. फ्लेमिंग के दक्षिण हस्त नियम के अनुसार, यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और अँगूठा चालक की गति की दिशा को दर्शाता है, तो फैली हुई मध्यमा निम्नलिखित में से किसकी दिशा दर्शाएगी?

- (a) चालक पर कार्यशील बल
- (b) विद्युत् क्षेत्र
- (c) प्रेरित विद्युत्-धारा
- (d) विद्युत्-धारा

97. दो प्रतिरोधक R_1 और R_2 , जो एक ही पदार्थ से निर्मित हैं और समान मोटाई के हैं, एक वैद्युत बंद परिपथ में पार्श्व संयोजन में व्यवस्थित हैं। यदि R_2 की लम्बाई, R_1 की लम्बाई से दुगुनी है, तो कुल प्रतिरोध R किसके तुल्य होगा?

- (a) $3R = 2R_1$
- (b) $3R = 2R_2$
- (c) $2R = 3R_1$
- (d) $2R = 3R_2$

98. 10 cm फोकस दूरी के एक अवतल लेन्स द्वारा उत्पन्न आवर्धन क्या होगा, जब लेन्स से 5 cm की दूरी पर प्रतिबिम्ब बनता है?

- (a) 2.0
- (b) 1.0
- (c) 0.5
- (d) 0.33

99. 2 kg द्रव्यमान और $(30 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$ विमाओं वाले एक लकड़ी के डिब्बे को एक मेज़ पर रखा जाता है, जिसके मेज़पृष्ठ (टेबलटॉप) को स्पर्श करते हुए फलकें (साइड) 30 cm और 10 cm हैं। मेज़ पर पड़ने वाला (कार्यशील) लगभग दाब निम्नलिखित में से क्या होगा?

- (a) 111.1 N/m^2
- (b) 222.2 N/m^2
- (c) 333.3 N/m^2
- (d) 666.6 N/m^2

100. विमानों के टायर सुचालक रबड़ से निर्मित क्यों होते हैं?

1. ताकि उड़ान के दौरान विमान में वायु के घर्षण से संचयित आवेश (चार्ज) को विमान के अवतरण के समय आसानी से भूमि में अंतरित किया जा सके।
2. ताकि उड़ान के दौरान विमान में विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के प्रचालन के कारण संचयित आवेश (चार्ज) को विमान के अवतरण के समय आसानी से भूमि में अंतरित किया जा सके।

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 और न ही 2

95. All objects experience a buoyancy when they are immersed in a fluid. Buoyancy is

- (a) a downward force
- (b) a downward pressure
- (c) an upward force
- (d) an upward pressure

96. According to Fleming's right-hand rule, if the forefinger indicates the direction of magnetic field and thumb shows the direction of motion of conductor, then the stretched middle finger will predict the direction of

- (a) force acting on the conductor
- (b) electric field
- (c) induced current
- (d) current

97. Two resistors R_1 and R_2 arranged in parallel combination in an electrical closed circuit are made of the same material and of same thickness. If the length of R_2 is twice the length of R_1 , then the total resistance R satisfies

- (a) $3R = 2R_1$
- (b) $3R = 2R_2$
- (c) $2R = 3R_1$
- (d) $2R = 3R_2$

98. What is the magnification produced by a concave lens of focal length 10 cm, when an image is formed at a distance of 5 cm from the lens?

- (a) 2.0
- (b) 1.0
- (c) 0.5
- (d) 0.33

99. A wooden box of mass 2 kg and dimensions (30 cm \times 15 cm \times 10 cm) is placed on a table with sides 30 cm and 10 cm touching the tabletop. Which one of the following is the approximate pressure exerted on the table?

- (a) 111.1 N/m²
- (b) 222.2 N/m²
- (c) 333.3 N/m²
- (d) 666.6 N/m²

100. Why are the tyres of aircrafts made of conducting rubber?

1. So that the charge accumulated on the aircraft in flight, by rubbing the air, can easily be transferred to ground on landing.
2. So that the charge accumulated due to the operation of various electronic equipments in the aircraft in flight can easily be transferred to ground on landing.

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

101. भारतीय राजनीतिक विचारधारा का क्लासिकी ग्रंथ, अर्थशास्त्र, मुख्यतः किस पर केन्द्रित है?

- (a) अर्थव्यवस्था
- (b) संस्कृति
- (c) शासनकला (स्टेटक्राफ्ट)
- (d) राजतंत्र

102. कब चरक संहिता अस्तित्व में आई?

- (a) छठीं शताब्दी ई० पू०
- (b) तीसरी से दूसरी शताब्दी ई० पू०
- (c) चौथी शताब्दी ई० पू०
- (d) पाँचवीं शताब्दी ई० पू०

103. प्रारंभिक बौद्ध मूर्तिकारों ने बुद्ध को मानव रूप में नहीं दर्शाया। निम्नलिखित में से किन प्रतीकों के माध्यम से प्रारंभिक मूर्तिकारों ने बुद्ध की उपस्थिति को दर्शाया था?

- (a) केवल रिक्त आसन और स्तूप
- (b) केवल चक्र और वृक्ष
- (c) केवल चक्र, वृक्ष और स्तूप
- (d) रिक्त आसन, चक्र, वृक्ष और स्तूप

104. भारत की संसद (पार्लियामेंट) मुख्यतः किस मॉडल पर आधारित है?

- (a) जर्मन पार्लियामेंट
- (b) ब्रिटिश पार्लियामेंट
- (c) अमरीकी (अमेरिकन) कांग्रेस
- (d) फ्रेंच पार्लियामेंट

105. भारत के प्रधानमंत्री के रूप में इनमें से किसका कार्यकाल सबसे कम था?

- (a) लाल बहादुर शास्त्री
- (b) चौधरी चरण सिंह
- (c) चंद्रशेखर
- (d) एच० डी० देवेगौड़ा

106. भारत के शीर्ष न्यायालय की अधिकारिता (जुरिसडिक्शन) के अधीन निम्नलिखित में से क्या नहीं आता है?

- (a) आरंभिक अधिकारिता
- (b) अपीली अधिकारिता
- (c) कॉलेजिएट अधिकारिता
- (d) एड्वाइजरी अधिकारिता

101. *Arthashastra*, the classical work of Indian political thought, focuses primarily on

- (a) economy
- (b) culture
- (c) statecraft
- (d) monarchy

102. When did *Charaka Samhita* originate?

- (a) 6th Century BCE
- (b) 3rd to 2nd Century BCE
- (c) 4th Century BCE
- (d) 5th Century BCE

103. Early Buddhist sculptors did not show Buddha in human form. Through which of the following symbols was Buddha's presence shown by the early sculptors?

- (a) Empty Seat and Stupa only
- (b) Wheel and Tree only
- (c) Wheel, Tree and Stupa only
- (d) Empty Seat, Wheel, Tree and Stupa

104. The Parliament of India is primarily based on the model of

- (a) German Parliament
- (b) British Parliament
- (c) American Congress
- (d) French Parliament

105. Who among the following had the shortest span in office as the Prime Minister of India?

- (a) Lal Bahadur Shastri
- (b) Chaudhary Charan Singh
- (c) Chandra Shekhar
- (d) H. D. Deve Gowda

106. Which one of the following does **not** fall under the jurisdiction of the apex court of India?

- (a) Original Jurisdiction
- (b) Appellate Jurisdiction
- (c) Collegiate Jurisdiction
- (d) Advisory Jurisdiction

107. भारतीय मौसम-विज्ञान विभाग के अनुसार, निम्नलिखित में से वृष्टि प्रस्फोट (क्लाउडबर्स्ट) की विशेषता/विशेषताएँ कौन-सी है/हैं?

1. सीमित भौगोलिक क्षेत्र में, अल्प समयावधि में अत्यधिक वर्षण
2. यह सामान्यतः मानसून अवधि के दौरान होता है और यह आकस्मिक बाढ़ एवं भू-स्खलन को प्रेरित करता है

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 और न ही 2

108. पृथ्वी की आकृति (शेप) और आमाप (साइज) पर होने वाली एक सामूहिक चर्चा में, तीन विद्यार्थियों ने निम्नलिखित विचार व्यक्त किए :

1. विद्यार्थी 1 : पृथ्वी की आकृति मूलतः लघ्वक्ष (चपटा) गोलाभ है।
2. विद्यार्थी 2 : पृथ्वी का ध्रुवीय व्यास, विषुवतीय व्यास से अधिक है।
3. विद्यार्थी 3 : विषुवतीय क्षेत्र में विद्यमान उभार, पृथ्वी के परिक्रमण के कारण है।

उपर्युक्त विद्यार्थियों में से कौन सही है/हैं?

- (a) केवल विद्यार्थी 1
- (b) केवल विद्यार्थी 1 और विद्यार्थी 2
- (c) केवल विद्यार्थी 2 और विद्यार्थी 3
- (d) विद्यार्थी 1, विद्यार्थी 2 और विद्यार्थी 3

109. समाचार देखते समय, आप किसी स्थान के बारे में सुनते हैं, जिसके बारे में आपने पहले कभी नहीं सुना। आप उस स्थान के बारे में और अधिक जानना चाहते हैं तथा आप उसे मानचित्र पर ढूँढ़ना चाहते हैं। आपको निम्नलिखित में से किसकी/किनकी आवश्यकता होगी ताकि आप मानचित्र पर उस स्थान का पता लगा सकें?

- (a) उस स्थान का केवल अक्षांश
- (b) उस स्थान का केवल देशांतर
- (c) उस स्थान के देशांतर और अक्षांश दोनों
- (d) उस स्थान के अक्षांश, देशांतर और उस स्थान की उच्चता

110. वैश्विक अवस्थिति प्रणाली (ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम—जी० पी० एस०) के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) यह पृथ्वी की परिक्रमा कर रहे उपग्रहों के नेटवर्क पर आधारित है।
- (b) यह त्रिकोणीयन पद्धति पर आधारित है।
- (c) जी० पी० एस० रिसीवर अक्षांश, देशांतर और उच्चता के संदर्भ में स्थान (लोकेशन) बताते हैं।
- (d) यह केवल सैन्य अभियानों (ऑपरेशनों) के लिए सूचना प्रदान करती है।

107. According to the Indian Meteorological Department, which of the following is/are the feature/features of cloudburst?

1. Heavy precipitation in short period of time in a limited geographical area
2. It occurs generally during monsoon period and triggers flash flood and landslides

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

108. In a group discussion on shape and size of the Earth, three students stated the following points :

1. Student 1 : The shape of the Earth is basically an oblate spheroid.
2. Student 2 : The polar diameter of the Earth is more than the equatorial diameter.
3. Student 3 : Bulge along the equatorial region is due to revolution of the Earth.

Who among the above students is/are correct?

- (a) Student 1 only
- (b) Student 1 and Student 2 only
- (c) Student 2 and Student 3 only
- (d) Student 1, Student 2 and Student 3

109. While watching news, you hear about a place, of which you had never heard earlier. You want to know more about the place and you want to locate it on the map. Which of the following is/are required for you to be able to locate the place on the map?

- (a) Only latitude of the place
- (b) Only longitude of the place
- (c) Both longitude and latitude of the place
- (d) Latitude, longitude and altitude of the place

110. Which one of the following statements with respect to Global Positioning System (GPS) is **not** correct?

- (a) It is based on network of satellites orbiting above the Earth.
- (b) It is based on the system of triangulation.
- (c) GPS receivers provide location in terms of latitude, longitude and altitude.
- (d) It provides information exclusively for military operations.

111. निम्नलिखित में से कौन-सा भारत का सांविधानिक आयोग नहीं है?

- (a) राष्ट्रीय अनुसूचित जाति आयोग
- (b) राष्ट्रीय अनुसूचित जनजाति आयोग
- (c) राष्ट्रीय पिछड़ा वर्ग आयोग
- (d) राष्ट्रीय महिला आयोग

112. प्राचीन भारत में किस चीनी यात्री ने 'मध्य भारत की यात्रा के अभिलेख' नामक दैनिकी (डायरी) लिखी थी?

- (a) वांग हुएन-सी (Wang Xuance)
- (b) ह्वेनसांग (Xuanzang)
- (c) इत्सिंग (Yijing)
- (d) ली यिबियाओ (Li Yibiao)

113. वर्ष 2019 में हुए भारत की संसद के निचले सदन के चुनाव से किसका गठन हुआ था?

- (a) 14वीं लोक सभा
- (b) 15वीं लोक सभा
- (c) 16वीं लोक सभा
- (d) 17वीं लोक सभा

114. पंचायती राज संस्थाएँ मुख्यतः किस प्रकार की संस्था हैं?

- (a) लोकप्रिय सरकार (पॉप्युलर गवर्नमेंट)
- (b) स्वशासन
- (c) संघीय शासन
- (d) अर्ध-शासन (क्वसि-गवर्नमेंट)

115. 'अमेरिका की स्वतंत्रता की घोषणा (अमेरिकन डेक्लरेशन ऑफ इंडिपेंडेंस)' में निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से अधिकार/अधिकारों का उल्लेख किया गया है?

1. प्राण
2. स्वतंत्रता
3. सुख (खुशहाली) का अनुसरण
4. बंधुता

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

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

111. Which one of the following is **not** a Constitutional Commission of India?

- (a) The National Commission for Scheduled Castes
- (b) The National Commission for Scheduled Tribes
- (c) The National Commission for Backward Classes
- (d) The National Commission for Women

112. Which Chinese traveller in ancient India wrote the diary called 'Records of the Travels to Middle India'?

- (a) Wang Xuance
- (b) Xuanzang
- (c) Yijing
- (d) Li Yibiao

113. The elections to the Lower House of the Parliament of India, held in 2019, constituted the

- (a) 14th Lok Sabha
- (b) 15th Lok Sabha
- (c) 16th Lok Sabha
- (d) 17th Lok Sabha

114. Panchayati Raj Institutions are primarily the institutions of

- (a) Popular Government
- (b) Self-Government
- (c) Federal Government
- (d) Quasi-Government

115. Which of the following is/are the right/ rights mentioned in the 'American Declaration of Independence'?

1. Life
2. Liberty
3. Pursuit of Happiness
4. Fraternity

Select the correct answer using the code given below.

- (a) 1 only
- (b) 1 and 2 only
- (c) 1, 2 and 3
- (d) 2, 3 and 4

116. इनमें से किस अमरीकी राष्ट्रपति ने लोकतंत्र को “जनता का, जनता के लिए और जनता द्वारा शासन” कहा?

- (a) अब्राहम लिंकन
- (b) थॉमस जेफ़र्सन
- (c) जॉर्ज वाशिंगटन
- (d) जॉन एफ॰ कैनेडी

117. पृथ्वी ग्रह की परिक्रमा की गति से पृथ्वीवासी अनभिज्ञ रहते हैं, क्योंकि

- 1. भू-पृष्ठ पर प्रत्येक स्थान के लिए कोणीय वेग स्थिर होता है
- 2. पृथ्वी के साथ वायुमंडल परिक्रमा करता है
- 3. निकट की कोई ऐसी वस्तु नहीं है जो या तो स्थिर है अथवा पृथ्वी की गति से भिन्न गति पर गतिमान है

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 1 और 2
- (c) केवल 2 और 3
- (d) 1, 2 और 3

118. पहाड़ी क्षेत्र में यात्रा के दौरान, आपको एक विशालकाय गोलाश्म दिखता है, जो भारी वर्षा के कारण अलग हो गया और पहाड़ से नीचे गिर गया। निम्नलिखित में से किस प्रक्रिया/किन प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप ऐसा हुआ है?

- 1. बृहत् क्षरण
- 2. अपरदन
- 3. अपक्षयण

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

- (a) केवल 1
- (b) केवल 1 और 2
- (c) केवल 2 और 3
- (d) 1, 2 और 3

119. भू-स्खलन के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं?

- 1. ये वर्षा के दौरान केवल हल्की ढलान पर घटित होते हैं।
- 2. ये सामान्यतः प्रचुर मृत्तिकावाली मृदा (क्ले-रिच सॉइल) में घटित होते हैं।
- 3. भूकंप से भू-स्खलन प्रेरित होते हैं।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 1 और 3
- (c) केवल 2 और 3
- (d) 1, 2 और 3

116. Who among the following American Presidents described democracy as "Government of the People, for the People and by the People"?

- (a) Abraham Lincoln
- (b) Thomas Jefferson
- (c) George Washington
- (d) John F. Kennedy

117. Inhabitants are unaware of the speed of rotation of the planet Earth because

- 1. the angular velocity is constant for each place on the Earth's surface
- 2. the atmosphere rotates with the Earth
- 3. there are no nearby objects, either stationary or moving at a rate different from that of the Earth

Which of the above is/are the correct explanation(s)?

- (a) 1 only
- (b) 1 and 2 only
- (c) 2 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

118. While travelling to a hilly region, you notice a massive boulder, which was loosened by heavy rains and moved downhill. This has resulted due to which of the following processes?

- 1. Mass wasting
- 2. Erosion
- 3. Weathering

Select the correct answer using the code given below.

- (a) 1 only
- (b) 1 and 2 only
- (c) 2 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

119. Which of the following statements in respect of landslides are correct?

- 1. These occur only on gentle slopes during rain.
- 2. They generally occur in clay-rich soil.
- 3. Earthquakes trigger landslides.

Select the correct answer using the code given below.

- (a) 1 and 2 only
- (b) 1 and 3 only
- (c) 2 and 3 only
- (d) 1, 2 and 3

120. एक भौगोलिक परिघटना के बारे में, निम्नलिखित विशेषताओं पर विचार कीजिए :

1. अतिप्रवण पर्वत की ढाल से हिम और बर्फ की तेज धारा का गर्जन के साथ गिरना
2. यह स्की करने वालों (स्कीयर) और पर्वतारोहियों के लिए जोखिमपूर्ण है
3. इसमें मिश्रित रूप से पदार्थों का गिरना, लुढ़कना, फिसलना और बहना शामिल है

उपर्युक्त विशेषताओं के साथ निम्नलिखित में से किस परिघटना का मेल है?

- (a) अवसर्पण (स्लंप) और मृदा-प्रवाह
- (b) हिमधाव (ऐवेलांश)
- (c) भू-स्खलन
- (d) शैल-स्खलन

121. भारत में पाश्चात्य शिक्षा का वास्तविक रूप से प्रारंभ कब से माना जा सकता है?

- (a) 1813 का चार्टर ऐक्ट
- (b) 1793 का चार्टर ऐक्ट
- (c) 1929 का शारदा ऐक्ट
- (d) भारतीय शिक्षा पर मैकाले का कार्यवृत्त (मिनट), 1835

122. 'औद्योगिक क्रांति' पद का प्रयोग सर्वप्रथम किसके द्वारा किया गया था?

- (a) जे० ए० ब्लैकी
- (b) टी० एस० एश्टन
- (c) आर्नाल्ड टॉयनबी
- (d) आर० एच० टावनी

123. खुदाई खिदमतगार (ईश्वर के सेवक) का गठन किसने किया था?

- (a) महात्मा गाँधी
- (b) खान अब्दुल गफ्फार खान
- (c) एम० ए० जिन्ना
- (d) एम० एम० मालवीय

124. 1927 का महाड सत्याग्रह किसके द्वारा आयोजित किया गया था?

- (a) बी० आर० अम्बेडकर
- (b) महात्मा गाँधी
- (c) एस० सी० बोस
- (d) लोकमान्य तिलक

120. Consider the following features about a geographical phenomenon :

1. Torrents of snow and ice roaring down a steep mountain side
2. It is hazardous to skiers and mountaineers
3. It involves a mix of falling, rolling, sliding and flowing of materials

Which of the following phenomena can be identified with the above features?

- (a) Slump and earthflow
- (b) Avalanche
- (c) Landslide
- (d) Rockslide

121. The real beginning of western education in India can be dated from

- (a) the Charter Act of 1813
- (b) the Charter Act of 1793
- (c) the Sarda Act of 1929
- (d) the Macaulay's Minute on Indian Education, 1835

122. The term 'Industrial Revolution' was first used by

- (a) J. A. Blanqui
- (b) T. S. Ashton
- (c) Arnold Toynbee
- (d) R. H. Tawney

123. The Khudai Khidmatgar (Servants of the God) was organized by

- (a) Mahatma Gandhi
- (b) Khan Abdul Ghaffar Khan
- (c) M. A. Jinnah
- (d) M. M. Malaviya

124. The Mahad Satyagraha of 1927 was organized by

- (a) B. R. Ambedkar
- (b) Mahatma Gandhi
- (c) S. C. Bose
- (d) Lokmanya Tilak

125. सत्यशोधक समाज (सत्य की खोज करने वाला समाज) की स्थापना किसने की थी?

- (a) विनोबा भावे
- (b) ज्योतिबा फुले
- (c) बी० आर० अम्बेडकर
- (d) सी० राजगोपालाचारी

126. 13वीं शताब्दी का ग्रंथ, लेखापद्धति हमें निम्नलिखित में से किस विषय पर जानकारी देता है?

- (a) लेखन-कला
- (b) निबंध लेखन
- (c) विधिक दस्तावेज
- (d) पुरालेख शैली

127. इन्कुमा उन पाँच नेताओं में से एक थे, जो गुट-निरपेक्ष आंदोलन (एन० ए० एम०) के केन्द्र में थे। वे अफ्रीका के किस देश के नेता थे?

- (a) नाइजीरिया
- (b) केन्या
- (c) युगांडा
- (d) घाना

128. स्वतंत्र भारत में योजना बनाने का विचार कहाँ से लिया गया था?

- (a) बॉम्बे प्लान
- (b) किसानों द्वारा की गई माँग
- (c) कामगार संघों (वर्कर्स यूनियनों) द्वारा की गई माँग
- (d) भारत के भविष्य के संबंध में गाँधीवादी दृष्टिकोण

129. निसर्ग, गति, निवार, ताउते और यास किसके नाम हैं?

- (a) नए लड़ाकू विमान
- (b) पर्यटन-स्थल
- (c) मौसम केन्द्र
- (d) चक्रवात

130. निम्नलिखित में से कौन-सा राज्य/संघ राज्यक्षेत्र भारतीय रेल नेटवर्क के साथ वर्ष 2021 में जुड़ा?

- (a) मिज़ोरम
- (b) लद्दाख
- (c) मणिपुर
- (d) सिक्किम

125. The Satyashodhak Samaj (Truth-Seeking Society) was set up by

- (a) Vinoba Bhave
- (b) Jyotiba Phule
- (c) B. R. Ambedkar
- (d) C. Rajagopalachari

126. The 13th Century text *Lekhapaddhati* gives us information on which one of the following topics?

- (a) Art of writing
- (b) Essay writing
- (c) Legal document
- (d) Epigraphic style

127. Nkrumah was one of the five leaders, who comprised the core of the Non-Aligned Movement (NAM). He was the leader of which country in Africa?

- (a) Nigeria
- (b) Kenya
- (c) Uganda
- (d) Ghana

128. The idea of Planning in Independent India was drawn from

- (a) the Bombay Plan
- (b) the demand made by peasants
- (c) the demand made by workers' unions
- (d) the Gandhian vision of India's future

129. Nisarga, Gati, Nivar, Tauktae and Yaas are names of

- (a) new fighter aircrafts
- (b) tourist places
- (c) weather stations
- (d) cyclones

130. Which one of the following States/UTs was connected with the Indian Railways network in the year 2021?

- (a) Mizoram
- (b) Ladakh
- (c) Manipur
- (d) Sikkim

131. उत्तराखण्ड के जंगल, हिमाचल प्रदेश में कुल्लू घाटी और नागालैंड एवं मणिपुर में दज़ुकोउ (जुक्कू) घाटी निम्नलिखित में से किस कारण से खबरों में थीं?

- (a) वनोन्मूलन
- (b) दावानल (फॉरेस्ट फायर)
- (c) वन्य प्राणियों का चोरी से शिकार (पोर्चिंग)
- (d) अवैध खनन

132. भारत में राज्यों और संघ राज्यक्षेत्रों की कुल संख्या के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) 28 राज्य और 8 संघ राज्यक्षेत्र
- (b) 27 राज्य और 9 संघ राज्यक्षेत्र
- (c) 30 राज्य और 6 संघ राज्यक्षेत्र
- (d) 29 राज्य और 7 संघ राज्यक्षेत्र

133. हिम (स्नो), सहिम वृष्टि (स्लीट) और ओला (हेल) निम्नलिखित में से किसके रूप हैं?

- (a) वर्षण
- (b) संघनन
- (c) वाष्पोत्सर्जन
- (d) वाष्पीकरण

134. तप्त-उष्णकटिबंधीय मरुस्थल क्षेत्रों में अपक्षयण के सर्वाधिक व्याप्त रूप की संभावना निम्नलिखित में से किसकी है?

- (a) यांत्रिक
- (b) रासायनिक
- (c) जैविक
- (d) निक्षालन (लीचिंग)

135. निम्नलिखित शहरों में से किसे सर्वप्रथम 'मेगासिटी' का दर्जा प्राप्त हुआ?

- (a) लंदन
- (b) पेरिस
- (c) न्यूयॉर्क
- (d) वाशिंगटन

136. भारत में, कठोर एवं स्थिर उत्थित भूमि, अनाच्छादित शैल और कगारों (स्कार्प्स) की शृंखला निम्नलिखित में से किसकी विशेषताएँ हैं?

- (a) उत्तरी पर्वत
- (b) प्रायद्वीपीय पठार
- (c) उत्तरी मैदान
- (d) तटीय मैदान

137. एक व्यक्ति ने भारत के किसी क्षेत्र का दौरा किया और वहाँ उसे खैर, नीम, खेजड़ी और पलाश के पेड़ मिले। उसने निम्नलिखित में से किस क्षेत्र का दौरा किया होगा?

- (a) मालाबार तट
- (b) गारो पहाड़
- (c) सुंदरबन डेल्टा
- (d) मरुस्थलीय क्षेत्र

131. The forests of Uttarakhand, Kullu Valley in Himachal Pradesh and Dzukou Valley in Nagaland and Manipur were in the news on account of which one of the following reasons?

- (a) Deforestation
- (b) Forest fire
- (c) Poaching of wild animals
- (d) Illegal mining

132. Which one of the following is correct in respect of total number of States and Union Territories in India?

- (a) 28 States and 8 Union Territories
- (b) 27 States and 9 Union Territories
- (c) 30 States and 6 Union Territories
- (d) 29 States and 7 Union Territories

133. Snow, sleet and hail are the forms of

- (a) precipitation
- (b) condensation
- (c) transpiration
- (d) evaporation

134. Which one of the following is likely to be the most prevalent form of weathering in hot-tropical desert areas?

- (a) Mechanical
- (b) Chemical
- (c) Biological
- (d) Leaching

135. Which one of the following cities was the first to attain the status of a 'megacity'?

- (a) London
- (b) Paris
- (c) New York
- (d) Washington

136. In India, rigid and stable elevated lands, denuded rocks and series of scarps are the features of which of the following?

- (a) Northern mountains
- (b) Peninsular plateau
- (c) Northern plains
- (d) Coastal plains

137. A person had visited a region in India and found trees, such as Khair, Neem, Khejri and Palas. Which one of the following regions is she/he expected to have visited?

- (a) Malabar Coast
- (b) Garo Hills
- (c) Sunderban Delta
- (d) Desert Region

138. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. शैल अधिक समय तक अपने मूल रूप में नहीं रहते और रूपांतरित होते हैं।
2. अपक्षयण, अपरदन और कायांतरण के कारण शैलों का रूपांतरण होता है।

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

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

139. अपक्षयण, बृहत् क्षरण, अपरदन और परिवहन निम्नलिखित में से किस प्रक्रिया के सूचक हैं?

- (a) अनाच्छादन (डीन्यूडेशन)
- (b) अंतर्जात प्रक्रिया (एंडोजेनेटिक प्रोसेस)
- (c) पटलविरूपण (डिऐसट्रॉफिज़्म)
- (d) पर्वत निर्माण

140. यदि आप मोरेन, एस्कर और आउटवॉश प्लेन (मैदान) देखना चाहते हैं, तो आपको निम्नलिखित में से किस संघ राज्यक्षेत्र की यात्रा करनी होगी?

- (a) अण्डमान और निकोबार द्वीपसमूह
- (b) लक्षद्वीप
- (c) पुदुचेरी
- (d) लद्दाख

141. हाल ही में, प्रसिद्ध कथक नर्तक पंडित बिरजू महाराज का निधन हो गया। वे निम्नलिखित में से किस कथक घराने के अग्रणी थे?

- (a) जयपुर
- (b) रायगढ़
- (c) लखनऊ
- (d) बनारस

142. भारत सबसे पहले किसे ब्रह्मोस मिसाइल निर्यात करेगा?

- (a) भूटान
- (b) फिलीपींस
- (c) मालदीव
- (d) नेपाल

143. इनमें से कौन भारत के उच्चतम न्यायालय द्वारा नियुक्त समिति का अध्यक्ष है, जो उन परिस्थितियों की जाँच करेगा, जिनके कारण हाल ही में प्रधानमंत्री का काफिला पंजाब में एक फ्लाई-ओवर (पुल) पर कई मिनट तक फँसा रहा?

- (a) न्यायमूर्ति इंदु मल्होत्रा
- (b) न्यायमूर्ति अशोक भूषण
- (c) न्यायमूर्ति नवीन सिन्हा
- (d) न्यायमूर्ति रोहिंटन फली नरीमन

138. Consider the following statements :

1. Rocks do not remain in their original form for long and undergo transformation.
2. Transformation of rocks is caused by weathering, erosion and metamorphic action.

Which of the statements given above is/are correct?

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

139. Weathering, mass wasting, erosion and transportation are indicators of which one of the following processes?

- (a) Denudation
- (b) Endogenetic process
- (c) Diastrophism
- (d) Mountain building

140. If you want to observe moraines, eskers and outwash plains, which one of the following Union Territories you may have to visit?

- (a) Andaman and Nicobar Islands
- (b) Lakshadweep
- (c) Puducherry
- (d) Ladakh

141. Legendary Kathak dancer Pandit Birju Maharaj died recently. He was the doyen of which one of the following Gharanas of Kathak?

- (a) Jaipur
- (b) Raigarh
- (c) Lucknow
- (d) Banaras

142. In a first, India is to export BrahMos missile to

- (a) Bhutan
- (b) Philippines
- (c) Maldives
- (d) Nepal

143. Who among the following is the Head of the Committee appointed by the Supreme Court of India to enquire into the circumstances that led to the Prime Minister of India's convoy being stuck for several minutes on a flyover in Punjab recently?

- (a) Justice Indu Malhotra
- (b) Justice Ashok Bhushan
- (c) Justice Navin Sinha
- (d) Justice Rohinton Fali Nariman

144. इनमें से किसने अपने कैरियर के अंतिम गेंद में एक विकेट लेकर टेस्ट क्रिकेट से संन्यास लिया?

- (a) एबी डी विलियर्स
- (b) माइकल हसी
- (c) क्रिस्टन डी कॉक
- (d) रॉस टेलर

145. हाल ही में, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के दसवें अध्यक्ष के रूप में इनमें से किसकी नियुक्ति की गई है?

- (a) ए० एस० किरण कुमार
- (b) के० सिवन
- (c) के० राधाकृष्णन
- (d) एस० सोमनाथ

146. वन सर्वेक्षण रिपोर्ट, 2021 के अनुसार, क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत में निम्नलिखित में से किस राज्य में सर्वाधिक वन-आवरण है?

- (a) ओडिशा
- (b) मध्य प्रदेश
- (c) अरुणाचल प्रदेश
- (d) छत्तीसगढ़

147. इनमें से कौन माल और सेवा कर परिषद् के अध्यक्ष हैं?

- (a) भारत के प्रधानमंत्री
- (b) केन्द्रीय वित्त मंत्री
- (c) लोक सभा के अध्यक्ष
- (d) भारत के राष्ट्रपति

148. अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (आइ० यू० सी० एन०) ने हाल ही में लाल चंदनवृक्ष (रेड सैंडर) को किस श्रेणी में श्रेणीकृत किया है?

- (a) न्यून (डेफिशिएंट) श्रेणी
- (b) संकटग्रस्त (एन्डेंजर्ड) श्रेणी
- (c) संकटासन्न (नियर-थ्रेटेंड) श्रेणी
- (d) घोर-संकटग्रस्त (क्रिटिकल एन्डेंजर्ड) श्रेणी

149. भारत सरकार ने किस तिथि को 'वीर बाल दिवस' के रूप में मनाने का निर्णय लिया है?

- (a) 6 अक्तूबर
- (b) 26 नवंबर
- (c) 26 दिसंबर
- (d) 6 दिसंबर

150. निम्नलिखित में से किस मंत्रालय ने 14 जनवरी, 2022 को वैश्विक सूर्य नमस्कार प्रदर्शन कार्यक्रम का आयोजन किया था?

- (a) संस्कृति मंत्रालय
- (b) आयुष मंत्रालय
- (c) स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय
- (d) पर्यटन मंत्रालय

144. Who among the following retired from test cricket by bagging a wicket on the last ball of his career?

- (a) AB de Villiers
- (b) Michael Hussey
- (c) Quinton de Kock
- (d) Ross Taylor

145. Who among the following is appointed as the tenth Chairman of the Indian Space Research Organization (ISRO) recently?

- (a) A. S. Kiran Kumar
- (b) K. Sivan
- (c) K. Radhakrishnan
- (d) S. Somanath

146. According to the Forest Survey Report, 2021, area-wise which one of the following States has the largest forest cover in India?

- (a) Odisha
- (b) Madhya Pradesh
- (c) Arunachal Pradesh
- (d) Chhattisgarh

147. Who among the following is the Chairperson of the Goods and Services Tax Council?

- (a) The Prime Minister of India
- (b) The Union Finance Minister
- (c) The Speaker of the Lok Sabha
- (d) The President of India

148. The International Union for Conservation of Nature (IUCN) has recently categorized the Red Sanders (Red Sandalwood) into

- (a) deficient category
- (b) endangered category
- (c) near-threatened category
- (d) critically endangered category

149. The Government of India has decided to observe 'Veer Baal Diwas' on

- (a) 6th October
- (b) 26th November
- (c) 26th December
- (d) 6th December

150. On 14th January, 2022, which one of the following ministries has organized a global Surya Namaskar Demonstration programme?

- (a) The Ministry of Culture
- (b) The Ministry of AYUSH
- (c) The Ministry of Health and Family Welfare
- (d) The Ministry of Tourism

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

U.S. & N.A. EXAM (H)-2052

SPACE FOR ROUGH WORK



GENERAL ABILITY TEST

1660287

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

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

T.B.C. : SDFR-F-TAG

Test Booklet Series

Serial No.

1660297

TEST BOOKLET
GENERAL ABILITY TEST



Time Allowed : Two Hours and Thirty Minutes

Maximum Marks : 600

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 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 150 items (questions) in two Parts : **PART—A** and **PART—B**. *Each item in PART—B 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 THE 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 मुखपृष्ठ पर छपा है।