7. If $a_n = n(n!)$, then what is

$$a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{10}$$

equal to?

(a) $10! - 1$

(b) $11! + 1$

(c) $10! + 1$

(d) $11! - 1$

8. If p and q are the non-zero roots of the equation $x^2 + px + q = 0$, then how many possible values can q have?

(a) Nil

(b) One

(c) Two

(d) Three

9. If

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$

then what is

$$\begin{vmatrix} 3d+5g & 4a+7g & 6g \\ 3e+5h & 4b+7h & 6h \\ 3f+5i & 4c+7i & 6i \end{vmatrix}$$

equal to?

(a) Δ

(b) 7Δ

(c) 72Δ

(d) -72Δ

10. If

$$\frac{1}{b+c}, \frac{1}{c+a}, \frac{1}{a+b}$$

are in HP, then which of the following is/are correct?

1. a, b, c are in AP
2. $(b+c)^2, (c+a)^2, (a+b)^2$ are in GP

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. If

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

where $a \in \mathbb{N}$, then what is

$$A^{100} - A^{50} - 2A^{25}$$

equal to?

(a) $-2I$

(b) $-I$

(c) $2I$

(d) I

where I is the identity matrix.

12. यदि

$$\begin{vmatrix} a & -b & a-b-c \\ -a & b & -a+b-c \\ -a & -b & -a-b+c \end{vmatrix} - kabc = 0$$

$(a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0)$

है, तो k का मान क्या है?

(a) -4

(b) -2

(c) 2

(d) 4

13. $\sum_{n=1}^{8n+7} i^n$ किसके बराबर है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है?

(a) -1

(b) 1

(c) i

(d) $-i$

14. यदि $z = x + iy$ है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, तो समीकरण $z\bar{z} + |z|^2 + 4(z + \bar{z}) - 48 = 0$ क्या निरूपित करता है?

(a) सरल रेखा

(b) परवलय

(c) वृत्त

(d) सरल रेखाओं का युग्म

15. निम्नलिखित में से कौन-सा $2a + 2\sqrt{a^2 + b^2}$ का वर्गमूल है, जहाँ $a, b \in \mathbb{R}$ है?

(a) $\sqrt{a+ib} + \sqrt{a-ib}$

(b) $\sqrt{a+ib} - \sqrt{a-ib}$

(c) $2a + ib$

(d) $2a - ib$

जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है।

16. यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल $\sin\theta$ और $\cos\theta$ हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

(a) $a^2 + b^2 - 2ac = 0$

(b) $-a^2 + b^2 + 2ac = 0$

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

(d) $a^2 + b^2 + 2ac = 0$

17. यदि $C(n, 4)$, $C(n, 5)$ और $C(n, 6)$ समांतर श्रेढ़ी (AP) में हैं, तो n का मान क्या है?

(a) 7

(b) 8

(c) 9

(d) 10

18. केवल 'LUCKNOW' शब्द के अक्षरों का प्रयोग कर (बिना पुनरावृत्ति के) दो स्वर-युक्त 4-अक्षर वाले कितने शब्द (अर्थपूर्ण या निरर्थक) बनाए जा सकते हैं?

(a) 240

(b) 200

(c) 150

(d) 120