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

Consider the equation $(1 - x)^4 + (5 - x)^4 = 82$.

31. What is the number of real roots of the equation ?

(a) 0

(b) 2

(c) 4

(d) 8

32. What is the sum of all the roots of the equation ?

(a) 24

(b) 12

(c) 10

(d) 6

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

Consider equation-I : $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ and equation-II : $z^{1985} + z^{100} + 1 = 0$.

33. What are the roots of equation-I ?

(a) $1, \omega, \omega^2$

(b) $-1, \omega, \omega^2$

(c) $1, -\omega, \omega^2$

(d) $-1, -\omega, -\omega^2$

34. Which one of the following is a root of equation-II ?

(a) -1

(b) $-\omega$

(c) $-\omega^2$

(d) ω

35. What is the number of common roots of equation-I and equation-II ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

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

A quadratic equation is given by $(a + b)x^2 - (a + b + c)x + k = 0$, where a, b, c are real.

36. If $k = \frac{c}{2}$, $(c \neq 0)$, then the roots of the equation are :

(a) Real and equal

(b) Real and unequal

(c) Real iff $a > c$

(d) Complex but not real

37. यदि $k = c$, तो समीकरण के मूल हैं :

(a) $\frac{a+c}{a+b}$ और $\frac{b}{a+b}$

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

(c) 1 और $\frac{c}{a+b}$

(d) -1 और $-\frac{c}{a+b}$

आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

मान लीजिए

$$(1+x)^n = 1 + T_1x + T_2x^2 + T_3x^3 + \ldots + T_nx^n.$$

38. $T_1 + 2T_2 + 3T_3 + \ldots + nT_n$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2^n

(d) $n2^{n-1}$

39. $1 - T_1 + 2T_2 - 3T_3 + \ldots + (-1)^n nT_n$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) -2^{n-1}

(c) $n2^{n-1}$

(d) 1

40. $T_1 + T_2 + T_3 + \ldots + T_n$ किसके बराबर है ?

(a) 2^n

(b) $2^n - 1$

(c) 2^{n-1}

(d) $2^n + 1$

आगे आने वाले दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

मान लीजिए $f(x) = x^2 - 1$ और $gof(x) = x - \sqrt{x} + 1$.

41. निम्नलिखित में से कौन-सा एक $g(x)$ के लिए संभावित व्यंजक है ?

(a) $\sqrt{x+1} - \sqrt[4]{x+1}$

(b) $\sqrt{x+1} - \sqrt[4]{x+1} + 1$

(c) $\sqrt{x+1} + \sqrt[4]{x+1}$

(d) $x + 1 - \sqrt{x+1} + 1$

42. $g(15)$ किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

आगे आने वाले दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

मान लीजिए एक फलन f, $\mathbb{R} - \{0\}$ पर परिभाषित है और $2f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = x + 3$.

43. $f(0{\cdot}5)$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) 1

(d) 2