44. If f is differentiable, then what is $f'(0{\cdot}5)$ equal to ?

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

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

(c) 2

(d) 4

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

A function is defined by

$$f(x) = \begin{vmatrix} x+1 & 2 & 3 \\ 2 & x+4 & 6 \\ 3 & 6 & x+9 \end{vmatrix}.$$

45. The function is decreasing on :

(a) $\left[-\frac{28}{3}, 0\right]$

(b) $\left[0, \frac{28}{3}\right]$

(c) $\left[0, \frac{50}{3}\right]$

(d) $\left[0, \frac{56}{3}\right]$

46. The function attains local minimum value at :

(a) $x = -\frac{28}{3}$

(b) $x = -1$

(c) $x = 0$

(d) $x = \frac{28}{3}$

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

Given that $4x^2 + y^2 = 9$.

47. What is the maximum value of y ?

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

(b) 3

(c) 4

(d) 6

48. What is the maximum value of xy ?

(a) $\frac{9}{4}$

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

(c) $\frac{4}{9}$

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

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

A function is defined by $f(x) = \pi + \sin^2 x$.

49. What is the range of the function ?

(a) $[0, 1]$

(b) $[\pi, \pi + 1]$

(c) $[\pi - 1, \pi + 1]$

(d) $[\pi - 1, \pi - 1]$

50. What is the period of the function ?

(a) 2π

(b) π

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

(d) The function is non-periodic

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

एक परवलय (1, 2) से होकर गुज़रता है और अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x}$, $x > 0, y > 0$ को संतुष्ट करता है ।

51. इस परवलय की नियता क्या है ?

(a) $y = -\frac{1}{8}$

(b) $y = \frac{1}{8}$

(c) $x = -\frac{1}{8}$

(d) $x = \frac{1}{8}$

52. इस परवलय के नाभिलंब (लेटस रैक्टम) की लंबाई क्या है ?

(a) 1

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

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

(d) $\frac{1}{8}$

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

मान लीजिए $f(x) = \frac{a^{x-1} + b^{x-1}}{2}$ और $g(x) = x - 1$.

53. $\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - 1}{g(x)}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{ln(ab)}{4}$

(b) $\frac{ln(ab)}{2}$

(c) $ln\,(ab)$

(d) $2\,ln\,(ab)$

54. $\lim_{x \to 1} f(x)^{\frac{1}{g(x)}}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{ab}$

(b) ab

(c) 2ab

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

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

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

55. इस फलन का प्रांत क्या है ?

(a) $(-2, 2)$

(b) $[-2, 2]$

(c) $R - (-2, 2)$

(d) $R - [-2, 2]$

56. इस फलन का अधिकतम मान क्या है ?

(a) $\sqrt{3}$

(b) $\sqrt{6}$

(c) $\sqrt{8}$

(d) 4

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

मान लीजिए $f(x) = |x|$ और $g(x) = [x] - 1$, जहाँ [.] बृहत्तम पूर्णांक फलन है ।

मान लीजिए $h(x) = \frac{f(g(x))}{g(f(x))}$.

57. $\lim_{x \to 0+} h(x)$ किसके बराबर है ?

(a) -2

(b) -1

(c) 0

(d) 1