71. If $f(x)$ is differentiable at $x = a$, then consider the following statements :

I. $f(x)$ is continuous at $x = a$

II. $\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

72. What is $\lim_{x \to 1} \frac{x^{(n^2-1)} - 1}{x^{(n+1)} - 1}$ equal to, where $n > 1$ is a natural number ?

(a) 0

(b) 1

(c) $n - 1$

(d) $n + 1$

73. What is $\lim_{x \to 0} \frac{10^{\sin x} - 1}{\tan x}$ equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) ln 10

(d) $\log_{10} e$

74. What is the derivative of $\frac{x}{|x|}$ with respect to x, where $x < 0$?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) x

75. Consider the following statements in respect of the function $f(x) = x$ in the interval $(-1, 1)$:

I. The function attains maximum value.

II. The function attains minimum value.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

76. If $\sqrt[4]{y} = x + \sqrt{x^2 + 4}$, then what is $\sqrt{x^2 + 4}\, \frac{dy}{dx}$ equal to ?

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

(b) y

(c) $2y$

(d) $4y$

77. सबसे बड़े अंतराल की लंबाई क्या है, जिसमें फलन $f(x) = 2\cos^2 x - 1$ ह्रासमान है ?

(a) 2π

(b) π

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

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

78. यदि A और B इस प्रकार के न्यून कोण हैं कि $2A + 2B = \pi$, तो sinA.sinB का अधिकतम मान क्या है ?

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

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

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

(d) 1

79. अवकल समीकरण $\cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = p$ का हल क्या है, जब $y(0) = q$ है ?

(a) $\cos\left(\frac{y-q}{x}\right) = p$

(b) $\cos\left(\frac{y-p}{x}\right) = q$

(c) $\cos^{-1}\left(\frac{y-q}{x}\right) = p$

(d) $\cos^{-1}\left(\frac{y-p}{x}\right) = q$

80. यदि $2f(x) + f(1-x) = x$ है, तो $f(x)$ किसके बराबर है ?

(a) $x - 1$

(b) $x - \left(\frac{1}{3}\right)$

(c) $2x$

(d) $2x - 1$

आगे आने वाले **दो *(02)*** प्रश्नों के लिए :

मान लीजिए $(e^y)^x - y = 0$ है, जहाँ y, x का फलन है जिसका प्रांत $(0, 10]$ है ।

81. $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{y}{1-xy}$

(b) $\frac{y}{1+xy}$

(c) $\frac{y^2}{1-xy}$

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

82. $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है, दिया गया है कि $y = y_0$ है, जब $x = 1$ है ?

(a) $-\frac{y_0}{1+e^{y_0}}$

(b) $-\frac{y_0 e^{y_0}}{1+e^{y_0}}$

(c) $\frac{y_0 e^{y_0}}{1+e^{y_0}}$

(d) $\frac{y_0 e^{y_0}}{1-e^{y_0}}$