77. What is the length of the longest interval in which the function $f(x) = 2\cos^2 x - 1$ is decreasing ?

(a) 2π

(b) π

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

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

78. If A and B are acute angles such that $2A + 2B = \pi$, then what is the maximum value of sinA.sinB ?

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

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

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

(d) 1

79. What is the solution of the differential equation $\cos\left(\frac{dy}{dx}\right) = p$ when $y(0) = q$?

(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. If $2f(x) + f(1-x) = x$, then what is $f(x)$ equal to ?

(a) $x - 1$

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

(c) $2x$

(d) $2x - 1$

For the next ***two (02)*** items that follow :

Let $(e^y)^x - y = 0$, where y is a function of x whose domain is (0, 10].

81. What is $\frac{dy}{dx}$ equal to ?

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

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

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

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

82. What is $\frac{dy}{dx}$ equal to, given that $y = y_0$ when $x = 1$?

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

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

मान लीजिए

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{a\sin x + b\cos x}{(a+b)(\sin x + \cos x)} dx = k$ है

83. k का मान क्या है ?

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

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

(c) π

(d) 2π

84. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{a\cos x + b\sin x}{\sin x + \cos x} dx$ किसके बराबर है ?

(a) k

(b) $2k$

(c) $k(a+b)$

(d) $\frac{k}{a+b}$

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

मान लीजिए S और T समुच्चय हैं, जहाँ $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 6x + 7$ क्रमशः ह्रासमान और वर्धमान हैं ?

85. T किसके बराबर है ?

(a) $\{x \leq 2\} \cup \{x \geq 3\}$

(b) $\{x < 2\} \cup \{x > 3\}$

(c) (2, 3)

(d) [2, 3]

86. S किसके बराबर है ?

(a) $\{x \leq 2\} \cup \{x \geq 3\}$

(b) $\{x < 2\} \cup \{x > 3\}$

(c) (2, 3)

(d) [2, 3]

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

मान लीजिए अंतराल $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ में वक्र $y = \sin x$ और x-अक्ष के बीच का क्षेत्रफल k है

87. अंतराल $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$ में वक्र $y = \sin x$ और x-अक्ष के बीच का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) k

(b) $1 - k$

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

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

88. अंतराल $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$ में वक्र $y = \cos x$ और x-अक्ष के बीच का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) k

(b) $1 - k$

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

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