72. If $f(x) = 4x + 1$ and $g(x) = kx + 2$ such that $fog(x) = gof(x)$, then what is the value of k ?

(a) 7

(b) 5

(c) 4

(d) 3

73. What is the minimum value of the function $f(x) = log_{10}(x^2 + 2x + 11)$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 10

74. What is $\int (x^x)^2 (1 + lnx) dx$ equal to ?

(a) $x^{2x} + c$

(b) $\frac{1}{2} x^{2x} + c$

(c) $2x^{2x} + c$

(d) $\frac{1}{2} x^x + c$

75. What is $\int e^x \{1 + lnx + xlnx\} dx$ equal to ?

(a) $xe^x lnx + c$

(b) $x^2 e^x lnx + c$

(c) $x + e^x lnx + c$

(d) $xe^x + lnx + c$

76. What is $\int \frac{(\cos x)^{1.5} - (\sin x)^{1.5}}{\sqrt{\sin x \cdot \cos x}} dx$ equal to ?

(a) $\sqrt{\sin x} - \sqrt{\cos x} + c$

(b) $\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x} + c$

(c) $2\sqrt{\sin x} + 2\sqrt{\cos x} + c$

(d) $\frac{1}{2}\sqrt{\sin x} + \frac{1}{2}\sqrt{\cos x} + c$

77. If $y = \frac{x\sqrt{x^2 - 16}}{2} - 8\, ln\left|x + \sqrt{x^2 - 16}\right|$, then what is $\frac{dy}{dx}$ equal to ?

(a) $x\sqrt{x^2 - 16}$

(b) $x - \sqrt{x^2 - 16}$

(c) $\sqrt{x^2 - 16}$

(d) $4\sqrt{x^2 - 16}$

78. If $y = (x^x)^x$, then which one of the following is correct ?

(a) $\frac{dy}{dx} + xy(1 + 2lnx) = 0$

(b) $\frac{dy}{dx} - xy(1 + 2lnx) = 0$

(c) $\frac{dy}{dx} - 2xy(1 + lnx) = 0$

(d) $\frac{dy}{dx} + 2xy(1 + lnx) = 0$

79. $3(\sin x - \cos x) + 4(\cos^3 x - \sin^3 x)$ का अधिकतम मान क्या है ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) $\sqrt{3}$

(d) 2

80. $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = x$ और $y = 0$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल (प्रथम चतुर्थांश में) क्या है ?

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

(b) $\frac{\pi}{6}$

(c) $\frac{\pi}{8}$

(d) $\frac{\pi}{12}$

81. $x - |y| = 0$ और $x - 2 = 0$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) 8

82. यदि $f(\alpha) = \sqrt{\sec^2\alpha - 1}$ है, तो $\frac{f(\alpha)+f(\beta)}{1-f(\alpha)f(\beta)}$ किसके बराबर है ?

(a) $f(\alpha - \beta)$

(b) $f(\alpha + \beta)$

(c) $f(\alpha)f(\beta)$

(d) $f(\alpha\beta)$

83. यदि $f(x) = ln(x + \sqrt{1+x^2})$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $f(x) + f(-x) = 0$

(b) $f(x) - f(-x) = 0$

(c) $2f(x) = f(-x)$

(d) $f(x) = 2f(-x)$

84. $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\sqrt{1-\cos 4x}}$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) $\sqrt{2}$

(d) सीमा का अस्तित्व नहीं है

85. $\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} \frac{4x-2\pi}{\cos x}$ किसके बराबर है ?

(a) –4

(b) –2

(c) 2

(d) 4