73. If $f(x) = ax - b$ and $g(x) = cx + d$ are such that $f(g(x)) = g(f(x))$, then which one of the following holds ?

(a) $f(d) = g(b)$

(b) $f(b) + g(d) = 0$

(c) $f(a) + g(c) = 2a$

(d) $f(d) + g(b) = 2d$

74. What is $\int_{-1}^{1} (3\sin x - \sin 3x)\cos^2 x dx$ equal to ?

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

(b) 0

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

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

75. What are the order and degree respectively of the differential equation

$$\left\{2 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right\}^{0.6} = \frac{d^2y}{dx^2} \ ?$$

(a) 2, 2

(b) 2, 3

(c) 5, 2

(d) 2, 5

76. If $\frac{dy}{dx} = 2e^x y^3$, $y(0) = \frac{1}{2}$ then what is $4y^2(2 - e^x)$ equal to ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

77. Let $p = \int_a^b f(x)dx$ and $q = \int_a^b |f(x)|dx$. If $f(x) = e^{-x}$, then which one of the following is correct ?

(a) $p = 2q$

(b) $p = -q$

(c) $4p = q$

(d) $p = q$

78. What is $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{a + \sin x}{2a + \sin x + \cos x} dx$ equal to ?

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

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

(c) 1

(d) 0

79. The non-negative values of $b$ for which the function $\frac{16x^3}{3} - 4bx^2 + x$ has neither maximum nor minimum in the range $x > 0$ is

(a) $0 < b < 1$

(b) $1 < b < 2$

(c) $b > 2$

(d) $0 \leq b < 1$

**80.** $f(x)=\frac{1}{\sqrt{|x|-x}}$ और $g(x)=\frac{1}{\sqrt{x-|x|}}$ के संदर्भ में निम्नलिखित में कौन-सा सही है ?

(a) $f(x)$ का कुछ प्रांत है और $g(x)$ का कोई प्रांत नहीं है

(b) $f(x)$ का कोई प्रांत नहीं है और $g(x)$ का कुछ प्रांत है

(c) $f(x)$ और $g(x)$ के प्रांत एकसमान हैं

(d) $f(x)$ और $g(x)$ का कोई प्रांत नहीं है

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

दिया गया है कि $\int \frac{3\cos x+4\sin x}{2\cos x+5\sin x}dx = \frac{\alpha x}{29}+\frac{\beta}{29}ln|2\cos x+5\sin x|+c$

**81.** $\alpha$ का मान क्या है ?

(a) 7

(b) 13

(c) 17

(d) 26

**82.** $\beta$ का मान क्या है ?

(a) 7

(b) 13

(c) 17

(d) 26

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

मान लीजिए $f(x)=\frac{x}{ln\,x}$; $(x>1)$

**83.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $f(x)$ अंतराल $(e, \infty)$ में वर्धमान है

2. $f(x)$ अंतराल $(1, e)$ में ह्रासमान है

3. $9ln7 > 7ln9$

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

**84.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $f''(e)=\frac{1}{e}$

2. $f(x)$, $x=e$ पर स्थानीय न्यूनतम मान प्राप्त करता है

3. $f(x)$ का स्थानीय न्यूनतम मान $e$ है

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3