74. If $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ are coplanar, then what is $(2\vec{a} \times 3\vec{b}) \cdot 4\vec{c} + (5\vec{b} \times 3\vec{c}) \cdot 6\vec{a}$ equal to?

(a) 114

(b) 66

(c) 0

(d) −66

75. Consider the following statements :

1. The cross product of two unit vectors is always a unit vector.
2. The dot product of two unit vectors is always unity.
3. The magnitude of sum of two unit vectors is always greater than the magnitude of their difference.

Which of the above statements are ***not*** correct?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

76. If

$$\lim_{x \to a} \frac{a^x - x^a}{x^a - a^a} = -1$$

then what is the value of a?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

77. A particle starts from origin with a velocity (in m/s) given by the equation $\frac{dx}{dt} = x + 1$. The time (in second) taken by the particle to traverse a distance of 24 m is

(a) $\ln 24$

(b) $\ln 5$

(c) $2 \ln 5$

(d) $2 \ln 4$

78. What is

$$\int_0^a \frac{f(a-x)}{f(x) + f(a-x)} dx$$

equal to?

(a) a

(b) $2a$

(c) 0

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

79. $\lim_{x \to -1} \frac{x^3 + x^2}{x^2 + 3x + 2}$ किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

80. यदि

$$\int_0^a [f(x) + f(-x)]\, dx = \int_{-a}^a g(x)\, dx$$

है, तो $g(x)$ किसके बराबर है?

(a) $f(x)$

(b) $f(-x) + f(x)$

(c) $-f(x)$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

81. $y = \sqrt{16 - x^2}$, $y \geq 0$ और x-अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है?

(a) 16π वर्ग इकाई

(b) 8π वर्ग इकाई

(c) 4π वर्ग इकाई

(d) 2π वर्ग इकाई

82. वक्र $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 27$ की अधिकतम प्रवणता किस पर है?

(a) $x = -1$

(b) $x = 0$

(c) $x = 1$

(d) $x = 2$

83. किसी 24 cm लंबे तार को मोड़कर एक त्रिभुज बनाया जाता है, जिसका एक कोण 60° का है। अधिकतम संभाव्य क्षेत्रफल वाले इस त्रिभुज की ऊँचाई क्या है?

(a) $4\sqrt{3}$ cm

(b) $2\sqrt{3}$ cm

(c) 6 cm

(d) 3 cm

84. यदि $f(x) = e^{|x|}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

(a) $f'(0) = 1$

(b) $f'(0) = -1$

(c) $f'(0) = 0$

(d) $f'(0)$ का अस्तित्व नहीं है