68. What is the area of the parallelogram whose sides are represented by the vectors $\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ and $2\hat{i}+\hat{j}+2\hat{k}$?

(a) $\frac{1}{2}\sqrt{26}$ square units

(b) $\frac{1}{2}\sqrt{27}$ square units

(c) $\sqrt{26}$ square units

(d) $\sqrt{27}$ square units

69. The position vectors of the vertices A, B, C and D of a quadrilateral $ABCD$ are given by $3\hat{i}+4\hat{j}-2\hat{k}$, $4\hat{i}-4\hat{j}-3\hat{k}$, $2\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k}$ and $6\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ respectively. What is the angle between the diagonals AC and BD of the quadrilateral?

(a) 90°

(b) 75°

(c) 60°

(d) 45°

70. A force $\vec{F}=2\hat{i}-\lambda\hat{j}+5\hat{k}$ is applied at the point $A(1, 2, 5)$. If its moment about the point $B(-1, -2, 3)$ is $16\hat{i}-6\hat{j}+2\lambda\hat{k}$, then what is the value of λ?

(a) –2

(b) 0

(c) 1

(d) 2

For the following **two (02)** items :

Let

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1-\cos 2x}{x^2}, & x<0\\ 9, & x=0\\ \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{(16+\sqrt{x})}-4}, & x>0\end{cases}$$

71. What is $\lim_{x\to 0-} f(x)$ equal to?

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

72. What is $\lim_{x\to 0+} f(x)$ equal to?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

निम्नलिखित **तीन (03)** प्रश्नांशों के लिए :

फलन $f(x) = x|x|$ पर विचार कीजिए।

73. $\lim_{x \to -1} f(x)$ किसके बराबर है?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) सीमा अस्तित्व में नहीं है

74. वक्र $f(x)$, x-अक्ष तथा रेखाओं $x = -2$ और $x = 1$ के द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल क्या है?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{5}{2}$

(d) 3

75. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. फलन, अंतराल $(-\infty, \infty)$ में वर्धमान है।

II. फलन, $x = 0$ पर अवकलनीय है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं?

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I और न ही II

निम्नलिखित **दो (02)** प्रश्नांशों के लिए :

फलन

$$f(x) = \frac{x}{1-x} \; (x > 0, x \neq 1)$$

पर विचार कीजिए।

76. $\frac{f(x)}{f(x+1)}$ किसके बराबर है?

(a) $-f(x^2)$

(b) $-f(\sqrt{x})$

(c) $f(x^2)$

(d) $f(x-1)$

77. $(1-x)f(\sqrt{x}) + xf(\sqrt{x}+1)$ किसके बराबर है?

(a) $-f(x)$

(b) $f(x)$

(c) x

(d) 0

निम्नलिखित **तीन (03)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $y = f(x) = \frac{x \sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} + \ln\sqrt{1-x^2}$ है।

78. $x = 0 \cdot 5$ पर वक्र $y = f(x)$ की स्पर्श-रेखा की प्रवणता क्या है?

(a) $4\pi\sqrt{3}/27$

(b) $8\pi\sqrt{3}/27$

(c) 4π

(d) 8π