

2010年理系第1問

1 次の を適当に補え.

(1) $x^2 - 2y^2 + xy + 5x + y + 6$ を因数分解すると となる.

(2) 平面上に半径1と半径2の円がある. 共通接線がちょうど3本引けるとき, この3本の接線によって囲まれる三角形の面積は である.

(3) 2つの平面ベクトルを $\vec{a} = (3, -1)$, $\vec{b} = (0, 2)$ とする. s, t が $s+t=3$ ($0 \leq s \leq 3$) をみたすとき, ベクトル $s\vec{a} + t\vec{b}$ の大きさの最大値は , 最小値は である.

(4) $y = \sin^2 x + 4 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x$ を $\sin 2x$ と $\cos 2x$ の式で表すと $y =$ となり, $0 \leq x \leq \pi$ における y の値の範囲は である.

(5) ある粒子を1枚で50%遮断できる繊維がある. この繊維を少なくとも 枚重ねれば, この粒子を99%以上遮断できる. ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする.

(6) $S_n = \frac{\left(\sum_{k=1}^n k\right)^2}{\sum_{k=1}^n k^2}$ のとき, $S_3 =$ であり, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{n} =$ である.