

## 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.