

2011年理系1第1問

1 次の問いに答えよ。

(1)  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$  のとき,  $x + \frac{1}{x} = \boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ ,  $x^3 + \frac{1}{x^3} = \boxed{\text{ウエ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$  である.

(2)  $(2a+1)(2a-1)(a^2-a+4)$  の展開式における  $a^2$  の項の係数は  $\boxed{\text{カキ}}$  である.

(3) 整式  $A = x^2 - 2xy + 3y^2$ ,  $B = 2x^2 + 3y^2$ ,  $C = x^2 - 2xy$  について

$$2(A-B) - \{C - (3A-B)\} = \boxed{\text{クケ}} x^2 - \boxed{\text{コ}} xy + \boxed{\text{サ}} y^2$$

である.

(4) 方程式  $x^2 + 3kx + k^2 + 5k = 0$  が重解をもつような定数  $k$  の値は  $\boxed{\text{シ}}$ ,  $\boxed{\text{ス}}$  である. ただし,  $\boxed{\text{シ}} < \boxed{\text{ス}}$  とする. また,  $k = \boxed{\text{ス}}$  のとき, この方程式の重解は  $x = \boxed{\text{セソ}}$  である.

(5) 2次関数  $y = 2x^2 - 2mx - m^2 + 9$  のグラフが  $x$  軸の正の部分と異なる2点で交わるような定数  $m$  の値の範囲は  $\sqrt{\boxed{\text{タ}}} < m < \boxed{\text{チ}}$  である.

(6)  $\tan \theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}$  のとき,  $\sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{\boxed{\text{ツ}}}$ ,  $\cos \theta = \frac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$  である. ただし,  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする.

(7) 数字 0, 1, 2, 3, 4 を使い4桁の整数を作る. このとき, 4桁の整数は全部で  $\boxed{\text{アイ}}$  個あり, このうち2の倍数は  $\boxed{\text{ウエ}}$  個ある. ただし, 同じ数字を重複して使わないこととする.

(8) 大小2個のさいころを同時に投げ, 大きいさいころの出た目を  $X$ , 小さいさいころの出た目を  $Y$  とする.

このとき,  $X + Y = 8$  となる確率は  $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$  であり,  $2X - Y = 4$  となる確率は  $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$  である.