

2015年薬学部第1問

1 次の にあてはまる数または式を記入せよ。

- (1) 2次関数 $f(x) = ax^2 + bx + 2a^2$ は、 $x = -1$ で最大値をとり、 $f(1) = 14$ を満たす。このとき、 $a =$ ア , $b =$ イ で、 $f(x)$ の最大値は ウ である。
- (2) 1つのさいころを1の目が出るまで投げ続ける。ただし、投げる回数は最大100回とする。このとき、ちょうど n 回 ($n < 100$) 投げてやめる確率は エ で、投げる回数が n 回以下 ($n < 100$) でやめる確率は オ である。また、1の目が2回出るまで投げ続けるとき(最大100回)、投げる回数が n 回以下 ($n < 100$) でやめる確率は カ である。
- (3) 平面上の $\triangle OAB$ において、 $OA = 4$, $OB = 3$, $\cos \angle AOB = \frac{2}{3}$ が成立しているとする。このとき、 $AB =$ キ である。また、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ と表し、 $\vec{OC} = \frac{5}{2}\vec{a} + 2\vec{b}$ を満たす点 C をとれば、 $AC =$ ク , $\cos \angle BAC =$ ケ が成立する。
- (4) 不等式 $\sin 2\theta + \sin 4\theta > \sin 3\theta$ を満たす θ の範囲は コ $< \theta <$ サ および シ $< \theta <$ ス である。ただし、 $0 < \theta < \pi$ とする。
- (5) ある正の数 a を底としたときの、2と5の対数の近似値がそれぞれ $\log_a 2 = 0.693$, $\log_a 5 = 1.609$ であるとする。また、 $\sqrt[4]{10} = 1.778$ とする。指数関数 $y = pa^{-qx}$ (p, q は正の数) において、 $x = 1$ のとき $y = 10$, $x = 5$ のとき $y = 1$ となるならば、 $p =$ セ , $q =$ ソ である。また、 y がちょうど p の半分となるときの x の値は タ である。なお、解答は小数点以下2桁で示すこと(必要ならば小数第3位を四捨五入せよ)。