

## 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  $\theta$  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)。