

2015年薬学部第2問

2 次の問いに答えなさい。

a, b を正の実数の定数とし、2次関数 $f(x) = 3x^2 + ax + b$ を考える。 xy 座標平面上の放物線 $y = f(x)$ を C とし、 C 上の点 $(1, f(1))$ における接線を l とする。 また、 l を y 軸方向に3だけ平行移動した直線を m とする。

- (1) C の頂点の y 座標を q とするとき、 q は、 a と b を用いて表すと $q = \boxed{\text{E}}$ である。
- (2) C と m で囲まれる部分の面積 S の値は $S = \boxed{\text{F}}$ である。
- (3) l と x 軸の交点の x 座標を r とする。 このとき、 r は、 a と b を用いて表すと $r = \boxed{\text{G}}$ である。 また、大小2個のさいころを投げ、大きいさいころの出た目の数を a の値、小さいさいころの出た目の数を b の値とすると、 $0 \leq r \leq \frac{1}{6}$ である確率 P の値は $P = \boxed{\text{H}}$ である。 ただし、大小2個のさいころはそれぞれ1から6までの目が同様に確からしく出るとする。
- (4) C と x 軸の共有点が2個であるとき、その共有点の x 座標をそれぞれ α, β とする ($\alpha < \beta$)。 C と x 軸の共有点が2個であり、かつ a, b それぞれが $1 \leq a \leq 6, 1 \leq b \leq 6$ を満たす整数であるとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ のとり得る値の最大値と最小値を $\boxed{\text{い}}$ で求めなさい。