

1

1 から 6 までの目が等しい確率で出るさいころが 1 個ある。このさいころを複数回続けて投げることを考える。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) さいころを 4 回続けて投げて、6 の目がちょうど 2 回出る確率を求めよ。
- (2) さいころを 4 回続けて投げて、偶数の目が 2 回以上出る確率を求めよ。
- (3) さいころを 10 回続けて投げて、1 回目に出る目が 1 または 10 回目に出る目が 6 である確率を求めよ。
- (4) さいころを 5 回続けて投げて、出る目の最大値が 3 である確率を求めよ。

2

原点を  $O$  とする座標平面上に 2 点  $A, B$  がある。 $\overrightarrow{OA} = (3, 4)$ ,  $|\overrightarrow{OB}| = 4$ ,  $\overrightarrow{OA}$  と  $\overrightarrow{OB}$  のなす角を  $\theta$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\theta = 60^\circ$  のとき,  $|2\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB}|$  を求めよ。

(2)  $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{3}{5}$  のとき,  $\triangle OAB$  の面積を求めよ。

(3) 線分  $AB$  を  $1:2$  に内分する点を  $P$  とする。線分  $OP$  上に点  $(2, 2)$  があるとき,  $\overrightarrow{OB}$  を成分表示せよ。

**3**

座標平面上の曲線  $y = x^3 - 2x$  を  $C$  とする。 $C$  上の点  $P$  の  $x$  座標を  $m$  とし、点  $P$  における  $C$  の接線を  $l$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $l$  の方程式を求めよ。

(2)  $C$  と  $l$  が異なる 2 つの共有点をもつための  $m$  の条件を求めよ。

(3)  $C$  と  $l$  が異なる 2 つの共有点をもつとき、 $C$  と  $l$  で囲まれた部分の面積が  $\frac{4}{3}$  以下となる  $m$  の値の範囲を求めよ。