

2012 年 度

前 期 日 程

数 学 問 題

(文系)

〔注 意〕

1. 問題冊子および解答用冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはいけない。
2. 受験番号は，解答用紙の受験番号欄（計 6 か所）に正確に記入すること。
3. 問題本文が脱落している場合は直ちに申し出ること。
4. 解答用冊子には表紙 1 枚と解答用紙 3 枚と白紙 2 枚が一緒に折り込まれている。解答用紙をミシン目に従って切り離すこと。
5. 解答（途中の計算，推論等を含む）は，指定された解答用紙の指定された場所に記入すること。指定された解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は無効とする。
6. 問題冊子の余白は下書きに使用してもよい。
7. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
8. 問題冊子，および解答用冊子の表紙・白紙は持ち帰ること。

(下書き用紙)

(下書き用紙)

- 1 1 個のさいころを 3 回続けて投げるとき，1 回目に出る目を l ，2 回目に出る目を m ，3 回目に出る目を n で表し，3 次式

$$f(x) = x^3 + lx^2 + mx + n$$

を考える．このとき，以下の問いに答えよ．

- (1) $f(x)$ が $(x+1)^2$ で割り切れる確率を求めよ．
- (2) 関数 $y = f(x)$ が極大値も極小値もとる確率を求めよ．

(配点率 30 %)

(下書き用紙)

2 次の2つの条件 (i), (ii) をみたす自然数 n について考える.

(i) n は素数ではない.

(ii) l, m を1でも n でもない n の正の約数とすると, 必ず

$$|l - m| \leq 2$$

である.

このとき, 以下の問いに答えよ.

(1) n が偶数のとき, (i), (ii) をみたす n をすべて求めよ.

(2) n が7の倍数のとき, (i), (ii) をみたす n をすべて求めよ.

(3) $2 \leq n \leq 1000$ の範囲で, (i), (ii) をみたす n をすべて求めよ.

(配点率 35 %)

(下書き用紙)

3 xy 平面上で考える．不等式 $y < -x^2 + 16$ の表す領域を D とし，不等式 $|x - 1| + |y| \leq 1$ の表す領域を E とする．このとき，以下の問いに答えよ．

- (1) 領域 D と領域 E をそれぞれ図示せよ．
- (2) $A(a, b)$ を領域 D に属する点とする．点 $A(a, b)$ を通り傾きが $-2a$ の直線と放物線 $y = -x^2 + 16$ で囲まれた部分の面積を $S(a, b)$ とする． $S(a, b)$ を a, b を用いて表せ．
- (3) 点 $A(a, b)$ が領域 E を動くとき， $S(a, b)$ の最大値を求めよ．

(配点率 35 %)

