

A 1

# 数 学

(2015 年度)

## 〔注意事項〕

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 解答には黒鉛筆または黒シャープペンシルを使用しなさい。
3. 氏名および受験番号を解答用紙の所定の記入欄に必ず記入しなさい。
4. この問題冊子には、問題 1, 2, 3 があります。全ての問題に解答しなさい。
5. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
6. 解答は必ず解答用紙の指定箇所（問題番号と一致するところ）に記入しなさい。
7. 下書きにはこの問題冊子の余白を使用しなさい。
8. 試験終了後、問題冊子を持ち帰りなさい。





**1** 大小2つのさいころを投げ、大きいさいころの出た目を  $a$ 、小さいさいころの出た目を  $b$  とする。 $a, b$  に対し、 $xy$  平面上の曲線  $y = x^3 - ax$  を  $C$  とし、 $C$  を  $x$  軸の正の方向に  $b$  だけ平行移動した曲線を  $D$  とする。次の問いに答えよ。

(1)  $C$  と  $D$  が異なる2点で交わる確率を求めよ。

(2)  $C$  と  $D$  が異なる2点で交わり、かつ、その2点を通る直線の傾きが正である確率を求めよ。



**2** 次の問いに答えよ。

(1) 2 次関数  $f(x)$  が

$$f(x) = 6x^2 - \left( \int_0^1 f(t) dt \right)^2$$

をみたすとき、 $f(x)$  を求めよ。

(2) 2 次関数  $g(x)$  が

$$g(x) = 4x^2 - \left( \int_0^1 |g(t)| dt \right)^2$$

をみたすとき、 $g(x)$  を求めよ。



**3** 点  $O$  を中心とする半径  $1$  の円に内接する三角形  $ABC$  があり,

$$2\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB} + 4\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{0}$$

をみたしている。この円上に点  $P$  があり, 線分  $AB$  と線分  $CP$  は直交している。次の問いに答えよ。

(1) 内積  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$  と  $|\overrightarrow{AB}|$  をそれぞれ求めよ。

(2) 線分  $AB$  と線分  $CP$  の交点を  $H$  とするとき,  $AH : HB$  を求めよ。

(3) 四角形  $APBC$  の面積を求めよ。







