

平成27年度

# 入学試験問題

(40分)

## 数 学

(アカデミーコース)

(特進文理国際コース)

学校法人 成美学園

福知山成美高等学校

### 受験上の注意

- 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。
- 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- 試験中に問題冊子および解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手を上げて監督者に知らせなさい。
- 定規、コンパス、分度器の使用はできません。
- 答えが分数で約分できるときは、約分をしなさい。
- 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中をもっとも小さい正の整数にしなさい。
- 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形に変形しなさい。

【1】 次の計算をしなさい。

(1)  $1.2 \div \frac{3}{4} - \sqrt{6} \div \sqrt{24}$

(2)  $11(5x-2y)^2 - 0.25 \times (-10x+4y)^2$

(3)  $\frac{\frac{5}{12} - \frac{4}{15}}{\left(\frac{1}{2}\right)^3} \times \frac{1}{20}$

(4)  $\frac{2015^2 - 1985^2}{100^2}$

(5)  $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 - \frac{2\sqrt{45} - 2\sqrt{147}}{\sqrt{12}}$

【2】 次の式を因数分解しなさい。

(1)  $(x+1)^3 - 36(x+1)$

(2)  $x^2 - 20x + 36$

【3】 次の式①, ②, ③を同時に成り立たせる自然数  $a, b, c$  を求めなさい。

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = a\sqrt{c} \quad \dots \text{①}$$

$$\sqrt{a} \times \sqrt{5} = \sqrt{b} \quad \dots \text{②}$$

$$-a\sqrt{12} + b\sqrt{3} = \sqrt{243} \quad \dots \text{③}$$

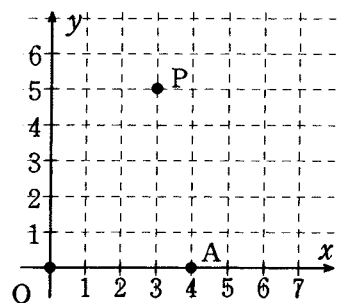
【4】  $1 \leq a \leq 6$  である整数  $a$  で  $a^1, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6$  をそれぞれ7で割った余りが、すべて異なるようなものはいくつあるか、答えなさい。

【5】 座標平面上に2点  $O(0,0)$  と  $A(4,0)$  をとる。

大小2個のさいころを1回振り、大きいさいころの目の数を  $a$ 、小さいさいころの目の数を  $b$  とし、点  $(a, b)$  を  $P$  とする。このときできる三角形  $OAP$  について、次の問いに答えなさい。

(1) 三角形  $OAP$  の面積が6になる確率を求めなさい。

(2) 三角形  $OAP$  が直角三角形になる確率を求めなさい。

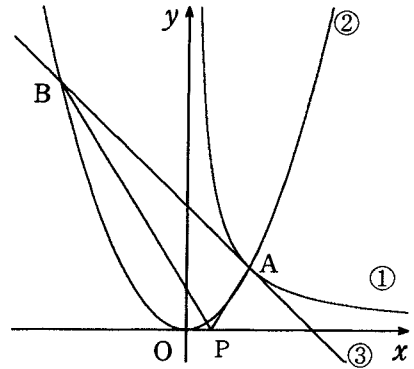


A特(1)

【6】 ①は反比例  $y = \frac{12}{x}$  のグラフであり、②は二次関数  $y = ax^2$  のグラフである。

①と②は点Aで交わっており、点Aの  $x$  座標は2である。また直線③は点Aを通り、 $x$  軸との交点は(4, 0)である。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 直線③の式を求めなさい。
- (3) 放物線②と直線③との交点で、Aでない方の点をBとすると、点Bの座標を求めなさい。
- (4)  $x$  軸上に点Pをとるとき、 $AP + PB$  が最小となる点Pの座標を求めなさい。



【7】  $AB=1$ ,  $AD=2$  の長方形ABCDがある。図のように点Aを通る線分AEは、点Dを中心とし点Cを通る円の弧に点Pで接している。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $\angle PAD$  の大きさを求めなさい。
- (2) 三角形PDEの面積を求めなさい。

