

平成30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下さい。
- 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下さい。
- 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、約分を下さい。
- 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下さい。
- 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形に下さい。

【1】 次の計算をしなさい。

(1)  $(-5)^2 - \{10 - (-2)\} \div 3$

(2)  $\frac{1}{5} - \left(-\frac{2}{5}\right)^3 \times \frac{10}{7} + \frac{3}{7}$

(3)  $\frac{2y}{x^3} \div \left(\frac{2xy^2}{3}\right)^3 \times (-4x^3y^3)^2$

(4)  $6 - \sqrt{32} - \sqrt{6}(\sqrt{6} - \sqrt{3})$

【2】  $A = x^2 - 2x - 4$ ,  $B = -2x^2 + x + 3$  とするとき,  $4A - B - 3(A - B)$  を計算しなさい。

【3】 次の式を因数分解しなさい。

$(x^2 - 2x)^2 - 7(x^2 - 2x) - 8$

【4】 2次方程式  $x^2 + 4x - 3 = 0$  を解きなさい。

【5】 連立方程式  $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx + ay = 1 \end{cases}$  の解が  $x = -1$ ,  $y = 2$  となるように,  $a$ ,  $b$  の値を求めなさい。

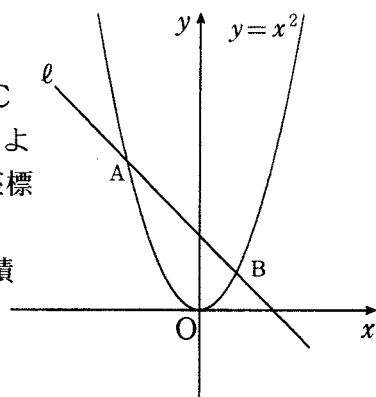
【6】 自然数  $n$  がある。この数から 23 を引いて 2 乗した数と、この数を 2 乗してから 23 を引いた数が同じになった。自然数  $n$  を求めなさい。

【7】 図のように放物線  $y = x^2$  と直線  $\ell$  が点 A, B で交わっており, その  $x$  座標はそれぞれ  $-2$ ,  $1$  である。次の問いに答えなさい。

(1) 直線  $\ell$  の式を求めなさい。

(2) 点 B を通り, 傾きが 1 の直線上に点 C をとり, 四角形 ABCD が長方形となるように放物線上に点 D をとる。点 D の座標を求めなさい。

(3) 点  $(4, 0)$  を通り, 長方形 ABCD の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



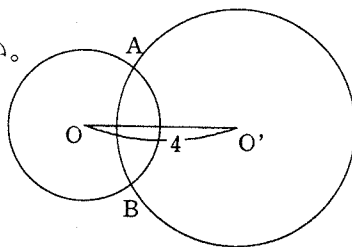
【8】 0から3までの数字を書いたカードが1枚ずつある。この4枚のカードをよくきって、1枚ずつ3回続けて取り出し、取り出した順に左から並べて3桁の整数をつくる。次の問いに答えなさい。

- (1) 3桁の整数は何通りできるか。
- (2) 300より大きい整数は何通りできるか。
- (3) 3桁の整数となるとき、その数が3の倍数になる確率を求めなさい。

【9】 半径が2,  $2\sqrt{3}$ である2つの円O, O'が2点A, Bで交わっている。2つの円の中心をO, O'とするとき、 $OO' = 4$ であった。

次の問いに答えなさい。ただし円周率は $\pi$ を用いること。

- (1)  $\angle AOB$ の大きさを求めなさい。
- (2)  $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (3) 2つの円の共通部分の面積を求めなさい。



【10】 右の表はあるクラスの生徒20人について数学の小テストの結果を示したものである。

次の問いに答えなさい。

- (1) 5点以上の生徒は何人ですか。
- (2) このテストの平均点は5.0点であった。表の $x, y$ はそれぞれ何人ですか。

数学小テスト	
得点(点)	人数(人)
0	0
1	1
2	2
3	3
4	2
5	$x$
6	3
7	2
8	2
9	0
10	$y$
計	20

