

2019年度

入学試験

# 数学問題

(全 10 ページ)

## 注意事項

1. 受験番号，氏名および解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
2. 答えはできるだけ簡単にして解答用紙の枠内に記入しなさい。
3. 計算過程を書くものは，途中の計算式・図・説明も解答用紙の枠内に記入しなさい。
4. 電卓，分度器は使用不可です。
5. 図は参考のための略図です。
6. 円周率 $\pi$ や $\sqrt{\quad}$ は近似値を用いなくてそのまま答えなさい。
7. 分母に $\sqrt{\quad}$ がある場合は分母を有理化して答えなさい。

**第1問** 次の問いに答えなさい。

問1  $0.7 - 0.625 \div \left(\frac{1}{3} - \frac{7}{6}\right)^2$  を計算しなさい。

問2  $\frac{3x+y}{5} + \frac{x-y}{2} - \frac{4x-5y}{3}$  を計算しなさい。

問3  $\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{6}} + \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}} - \sqrt{3} \times \sqrt{5}$  を計算しなさい。

問4 2次方程式  $1 + x^2 = \frac{(x-3)(3x+1)}{4}$  を解きなさい。

問5  $x^2 - 4y^2 - 8x + 16$  を因数分解しなさい。

# 計 算 用 紙

**第2問** 次の問いに答えなさい。

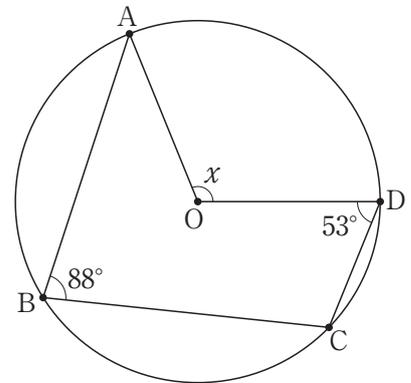
問1  $a, b$  は0以外の数とする。

$a=2b$  のとき、 $\frac{a^2-2ab+3b^2}{(2a-b)^2}$  の値を求めなさい。

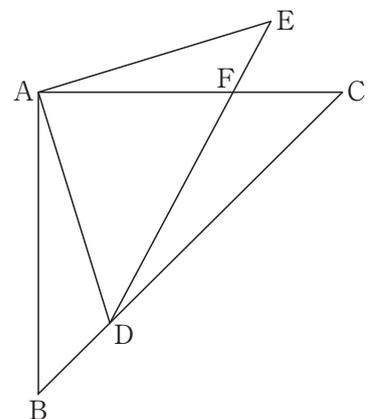
問2 2桁の自然数があり、その数は、十の位と一の位の数の和の4倍に等しい。また、十の位と一の位の数を入れかえると、もとの数の2倍より12小さい数になる。このとき、もとの2桁の自然数を求めなさい。

問3 2次方程式  $x^2+4x-7=0$  の負の解を  $a$  とするとき、 $a^2$  の値を求めなさい。

問4 右の図において、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。ただし、4点  $A, B, C, D$  は円  $O$  の周上の点である。

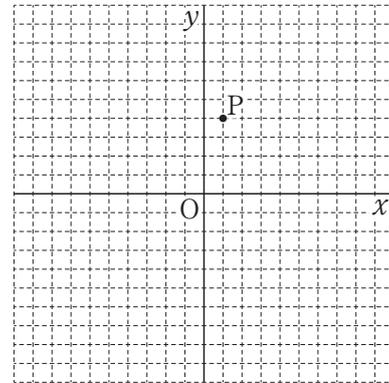
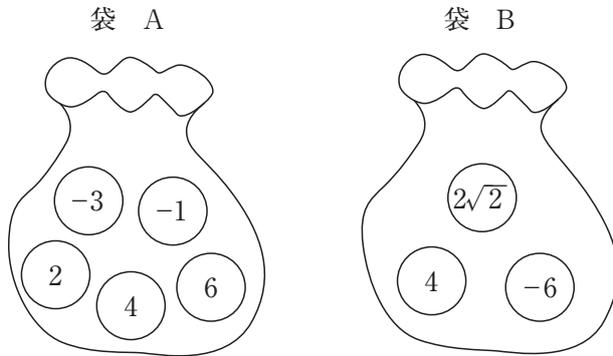


問5 右の図において、 $\triangle ABC$  は  $AB=AC=8$  cm の直角二等辺三角形である。点  $D$  は辺  $BC$  上の点で、 $\triangle ADE$  は  $AD=AE$  の直角二等辺三角形である。辺  $AC$  と辺  $DE$  との交点を  $F$  とする。  $BD=2\sqrt{2}$  cm のとき、線分  $AF$  の長さを求めなさい。



# 計 算 用 紙

**第3問** 袋 A には,  $-3, -1, 2, 4, 6$ , 袋 B には,  $-6, 2\sqrt{2}, 4$  の数が書かれた球が 1 個ずつ入っている。袋 A から 2 個の球を同時に取り出し, 取り出した球に書かれた数の和を  $a$ , 袋 B から 1 個の球を取り出し, 取り出した球に書かれた数を  $b$  とするとき, 点 P の座標を  $(a, b)$  とする。このとき, 次の確率を求めなさい。



問1 点 P が点  $(3, 2\sqrt{2})$  にある確率

問2 点 P が直線  $y = -2x + 6$  上にある確率

問3 原点 O から点 P までの距離が  $\sqrt{17}$  である確率

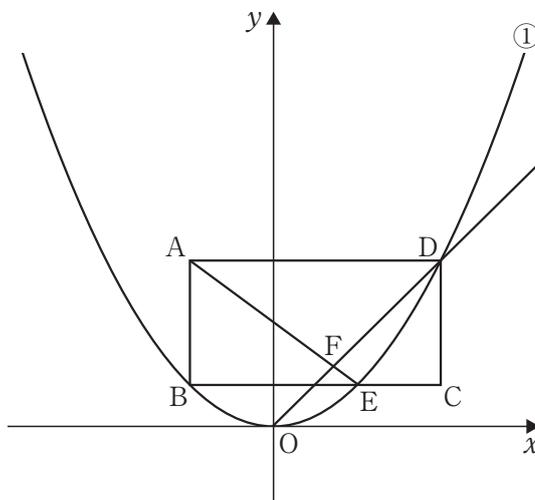
# 計 算 用 紙

**第4問** 次の図において、放物線  $y = ax^2 \cdots \textcircled{1}$  上に2点B, Dがある。点Bの座標は $(-2, 1)$ 、点Dの  $x$  座標は4である。四角形 ABCD は線分 BD を対角線とする長方形であり、辺 AB は  $y$  軸に平行である。また、辺 BC と  $\textcircled{1}$  との交点のうち、 $x$  座標が正である点を E とし、線分 AE と直線 OD との交点を F とする。このとき、次の問いに答えなさい。

問1  $a$  の値を求めなさい。

問2 直線 BD の式を求めなさい。

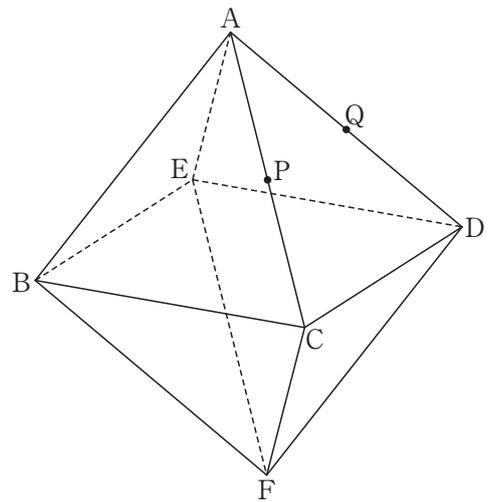
問3 長方形 ABCD と  $\triangle DEF$  の面積の比を求めなさい。



問4 放物線  $\textcircled{1}$  上に点 P をとる。  $\triangle BDP$  と長方形 ABCD の面積が等しくなるとき、点 P の座標を求めなさい。計算過程も解答欄に書きなさい。ただし、点 P の  $x$  座標は点 B の  $x$  座標より小さいものとする。

# 計 算 用 紙

**第5問** 右の図の立体 ABCDEF は1辺の長さが4 cm の正八面体である。2点 P, Q はそれぞれ辺 AC, AD の中点である。このとき, 次の問いに答えなさい。



問1 線分 BQ の長さを求めなさい。

問2  $\triangle PQF$  の面積を求めなさい。

問3 辺 BF 上に  $BR : RF = 1 : 2$  となる点 R をとり, 3点 P, Q, R を通る平面と辺 EF との交点を S とする。このとき, 立体 B-AESP の体積を求めなさい。計算過程も解答欄に書きなさい。

# 計 算 用 紙