

2018年度

# [ 数学 ] 問題

## 注意事項

1. 問題用紙および解答用紙は、試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 受験番号および氏名は解答用紙の所定の欄に記入してください。
4. 定規、コンパス等の作図道具および計算機の使用は禁止です。
5. 問題用紙は1ページから11ページまでです。

**1** 次の問に答えなさい。

(問 1) 次の式を因数分解しなさい。

$$(a + b)^2 - 2b(a + b) + (a - b)b - a(b - a)$$

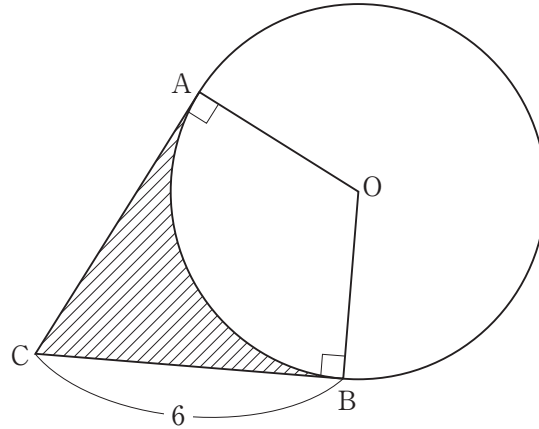
(問 2) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 3\sqrt{2}x - 2\sqrt{3}y = 5$$

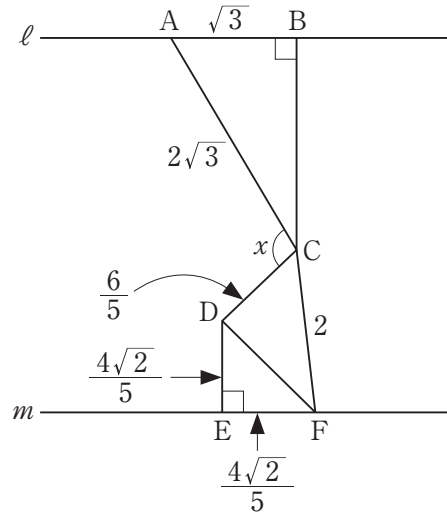
(問 3)  $\langle x \rangle = 2x + 6$  とするとき,  $\langle a^2 \rangle - \langle -2a \rangle - \langle 5 \rangle = 0$  となるような  $a$  の値をすべて求めなさい。

(問 4) 大小2つのさいころを同時に投げたとき、大きいさいころの出た目の数を  $a$ 、小さいさいころの出た目の数を  $b$  とします。このとき、 $\frac{10}{2a-b}$  が整数となる確率を求めなさい。

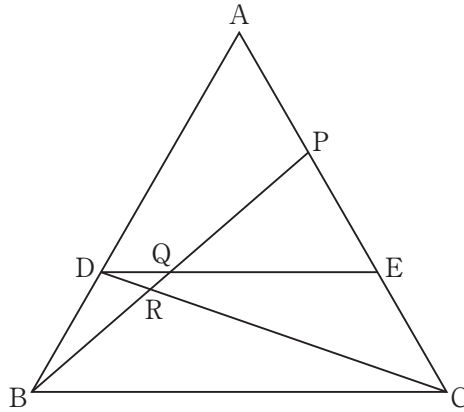
- (問 5) 図において、点Cから円Oに向かって接線を2本引いたとき、接点をそれぞれ点A, Bとします。 $\angle ACB = 60^\circ$ のとき、斜線部分の面積を求めなさい。  
ただし、円周率は $\pi$ とします。



(問 6) 図において、 $l \parallel m$  のとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。

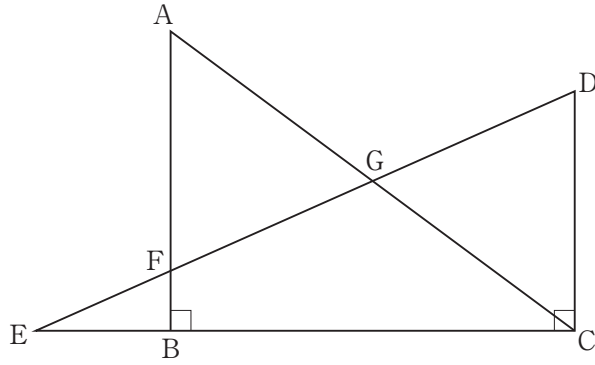


- (問 7)  $\triangle ABC$  は正三角形で、 $D$  は辺  $AB$  の三等分点のうち  $B$  に近い方、 $P$ 、 $E$  は辺  $AC$  の三等分点であり、 $Q$ 、 $R$  はそれぞれ線分  $PB$  と  $DE$ 、線分  $PB$  と  $DC$  との交点です。このとき、 $BR : RQ$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。

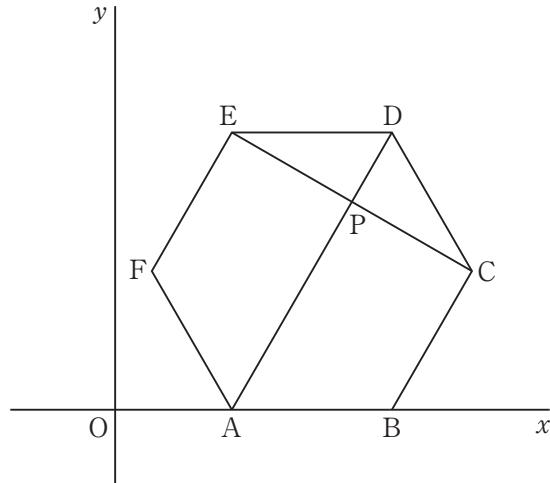




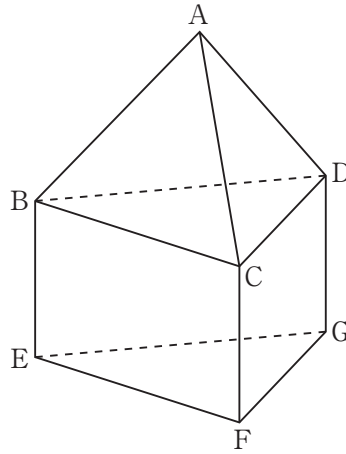
(問 8) 図において、 $\triangle ABC$  と  $\triangle CDE$  は直角三角形です。辺  $AB$ 、 $AC$  と辺  $ED$  の交点をそれぞれ  $F$ 、 $G$  とします。 $AB = 5$ 、 $FB = 1$ 、 $CD = 4$ 、 $EC = 9$  のとき、 $\triangle CDG$  の面積を求めなさい。



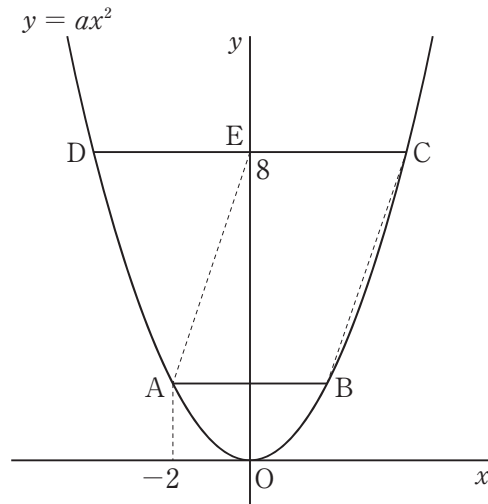
(問 9) 図のように、座標平面上に一辺の長さが2の正六角形を考えます。辺  $AB$  は  $x$  軸上にあり、頂点  $A$  の  $x$  座標が2のとき、線分  $EC$  と  $AD$  の交点  $P$  の座標を求めなさい。



(問 10) 図のように、辺  $BE$  の長さが  $\sqrt{3}$  の三角柱  $BCDEFG$  の上に、1 辺の長さが 2 の正四面体  $ABCD$  があります。辺  $BC$  上に点  $H$ 、辺  $AC$  上に点  $I$  をとり、 $EH + HI + ID$  の値が最小になるとき、その値を求めなさい。



- 2 図のように、2次関数  $y = ax^2$  のグラフ上に4点 A, B, C, Dがあり、線分 AB と DC は  $x$  軸に平行です。点 A の  $x$  座標が  $-2$ 、 $y$  軸と線分 DC の交点 E の  $y$  座標が  $8$  で、 $AB = EC$  のとき、次の間に答えなさい。



- (問 1)  $a$  の値を求めなさい。(答のみ解答)
- (問 2) 線分 AC と BE の交点 F の座標を求めなさい。(解答の過程も記述)
- (問 3) 点 D を通り、四角形 ABCE の面積を 2 等分する直線の方程式を求めなさい。  
(解答の過程も記述)

【以下余白】

