

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。

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

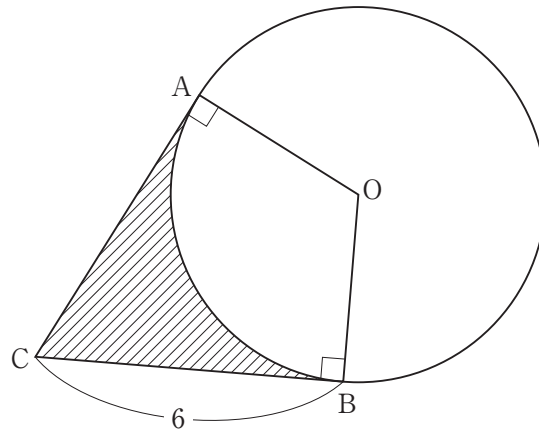
(問 2) 次の連立方程式を解きなさい。

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

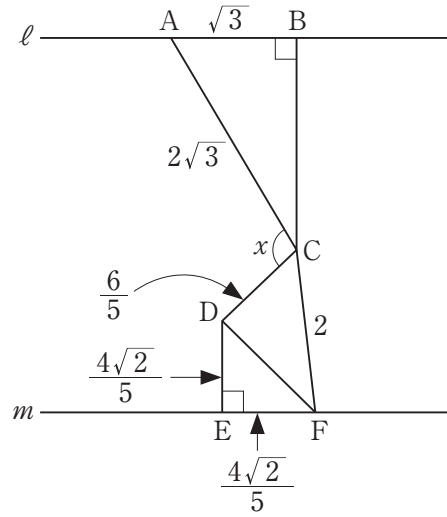
(問 3) $\langle x \rangle = 2x + 6$ とするとき, $\langle a^2 \rangle - \langle -2a \rangle - \langle 5 \rangle = 0$ となるような a の値をすべて求めなさい。

(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。

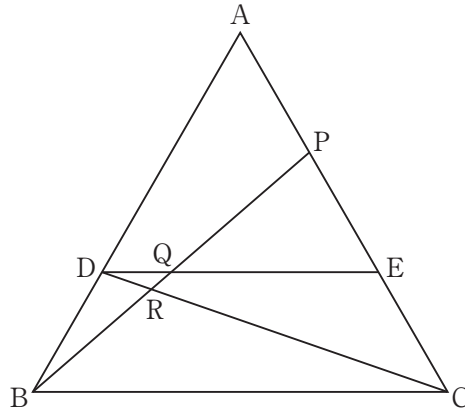
(問 5) 図において、点Cから円Oに向かって接線を2本引いたとき、接点をそれぞれ点A, Bとします。 $\angle ACB = 60^\circ$ のとき、斜線部分の面積を求めなさい。
ただし、円周率は π とします。



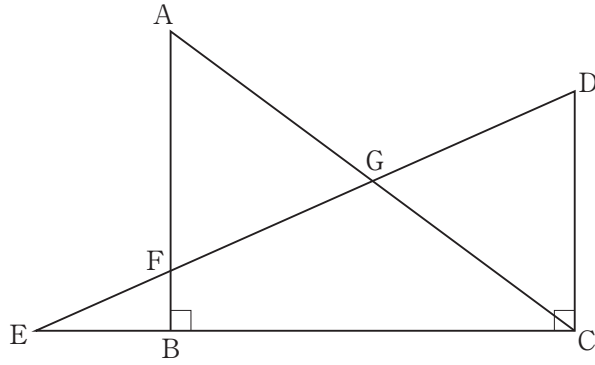
(問 6) 図において、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



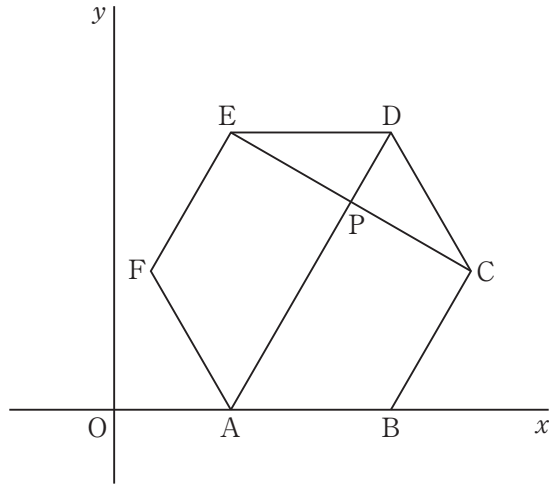
- (問 7) $\triangle ABC$ は正三角形で、 D は辺 AB の三等分点のうち B に近い方、 P 、 E は辺 AC の三等分点であり、 Q 、 R はそれぞれ線分 PB と DE 、線分 PB と DC との交点です。このとき、 $BR : RQ$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。



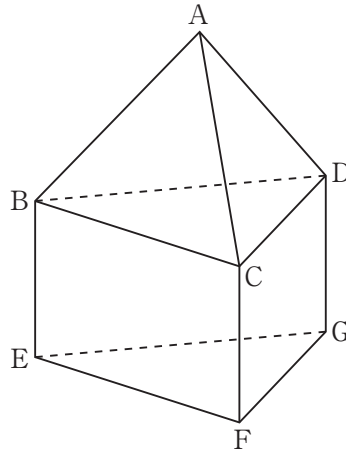
(問 8) 図において、 $\triangle ABC$ と $\triangle CDE$ は直角三角形です。辺 AB 、 AC と辺 ED の交点をそれぞれ F 、 G とします。 $AB = 5$ 、 $FB = 1$ 、 $CD = 4$ 、 $EC = 9$ のとき、 $\triangle CDG$ の面積を求めなさい。



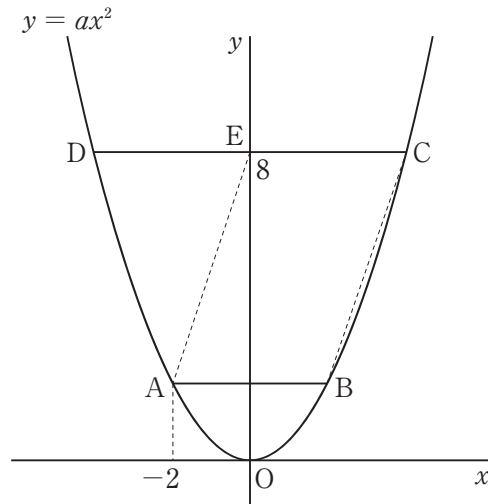
(問 9) 図のように、座標平面上に一辺の長さが2の正六角形を考えます。辺 AB は x 軸上にあり、頂点 A の x 座標が2のとき、線分 EC と AD の交点 P の座標を求めなさい。



(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】

数 学

2018 年度

受験番号	氏 名

×

×

解 答 用 紙

(注意) ※印欄には記入しないこと。

成 績 記 入 欄

※

1

問 1	問 2	問 3	問 4
	$x =$ $y =$	$a =$	

※

問 5	問 6	問 7	問 8	問 9
	。	:		$P (\quad , \quad)$

問 10

※

2

(問 1) 答	$a =$
(問 2) 計算, 式	
答	$F (\quad , \quad)$
(問 3) 計算, 式	
答	$y =$

※

受験番号	氏名

数学

2018年度

×

×

解答用紙

(注意) *印欄には記入しないこと。

成績記入欄

*

*

*

*

1

問 1	問 2	問 3	問 4
$2(a+b)(a-b)$	$x = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ $y = \frac{2\sqrt{3}}{3}$	$a = 2, -4$	$\frac{7}{18}$

問 5	問 6	問 7	問 8	問 9
$12\sqrt{3} - 4\pi$	105°	$b : 1$	$\frac{27}{4}$	$P\left(\frac{7}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$

問 10
$\sqrt{21}$

2

(問 1) 答	$a = \frac{1}{2}$
---------	-------------------

(問 2) 計算, 式	<p>四角形ABCEは平行四辺形 (AB ≅ EC) だから, 対角線ACとBEは互いに中点で交わる。 B(2,2) E(0,8)より $F\left(\frac{2+0}{2}, \frac{2+8}{2}\right) = F(1,5)$</p>	答	$F(1,5)$
-------------	---	---	----------

(問 3) 計算, 式	<p>対角線の交点Fを通る直線が2等分するから, 2点D(-4,8)とF(1,5)を通る直線を求める。 $\text{傾き} = \frac{5-8}{1-(-4)} = \frac{-3}{5}$ $y = -\frac{3}{5}(x-1)+5$</p>	答	$y = -\frac{3}{5}x + \frac{28}{5}$
-------------	---	---	------------------------------------