

令和6年度

帝塚山学院泉ヶ丘高等学校  
入学者選抜試験問題

1次・帰国生入試
----------

数学

(試験時間60分)

受験番号	
------	--

1 次の各問いに答えなさい。

(1)  $-\frac{x+6y}{3} + \frac{3x+y}{2} - x$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}}(2\sqrt{3} + \sqrt{10}) + \sqrt{45}$  を計算しなさい。

(3)  $(2x+1)(x-1) + 3(x-1) + (x+5)(x+2)$  を因数分解しなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 連立方程式  $\begin{cases} ax + by = 4 \\ 2ax + 3by = 6 \end{cases}$  の解が  $x = 2, y = 1$  のとき、 $a, b$  の値を求めなさい。

(2)  $\sqrt{33}$  より大きく、 $\sqrt{330}$  より小さい整数の個数を求めなさい。

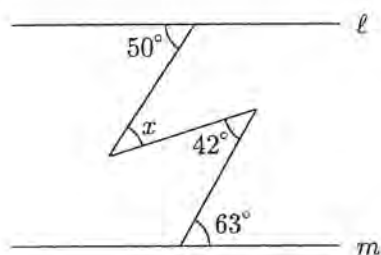
(3) 大小 2 個のさいころを投げたとき、出た目の数の和が素数になる確率を求めなさい。

(4) 次のデータは、ある生徒 9 人の反復横跳びの記録であり、平均値は 30 回である。このとき、第 1 四分位数を求めなさい。

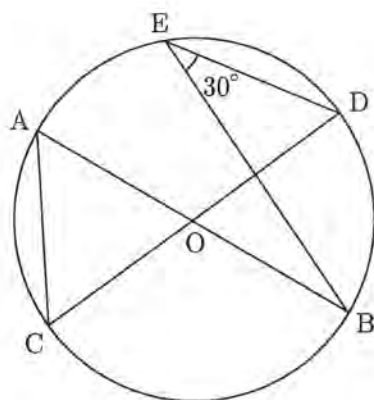
17, 31, 27, 33, 42, 29, 36, 34,  $a$  (単位は回)

(5) 2 直線  $2x - 4y = 1, y = -x - 4a + 1$  が  $x$  軸上で交わる時、定数  $a$  の値を求めなさい。

- (6) 下の図において、 $l \parallel m$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

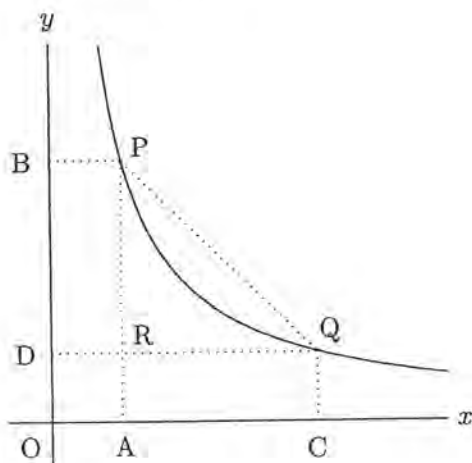


- (7) 下の図において、5点A, B, C, D, Eは点Oを中心とする半径4cmの円周上の点であり、AB, CDは円Oの直径である。 $\triangle OAC$ の面積を求めなさい。



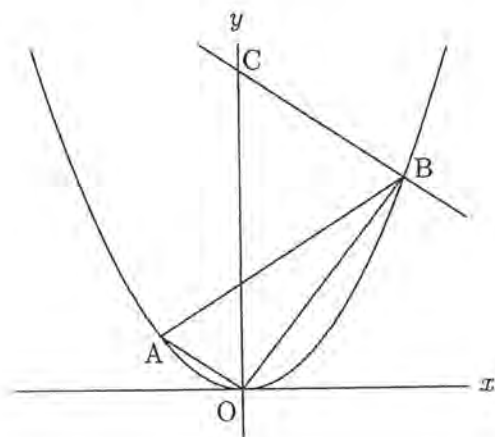
- (8) 赤玉と白玉が入った袋があり、入っている赤玉と白玉の個数の比は4:7である。この袋に赤玉を30個入れると、赤玉と白玉の個数の比は17:21になった。最初に袋に入っていた赤玉の個数を $x$ 個とし、方程式を用いて白玉の個数を求めなさい。途中の式・説明も書きなさい。

- 3 下の図のように、 $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) のグラフ上に2点  $P(2, 6)$ ,  $Q(a, b)$  がある。ただし、 $a > 2$  である。P から  $x$  軸、 $y$  軸に引いた垂線をそれぞれ  $PA$ ,  $PB$  とし、Q から  $x$  軸、 $y$  軸に引いた垂線をそれぞれ  $QC$ ,  $QD$  とする。また、 $PA$  と  $QD$  の交点を  $R$  とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



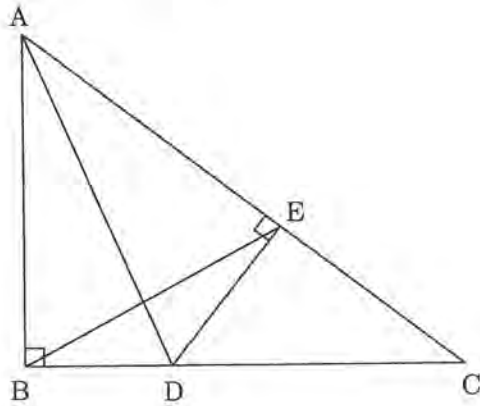
- (1)  $k$  の値を求めなさい。
- (2) 長方形  $ACQR$  の面積が長方形  $OARD$  の面積の3倍になるとき、 $b$  の値を求めなさい。
- (3) 長方形  $OARD$  の面積と  $\triangle PQR$  の面積が等しいとき、 $a$  の値を求めなさい。

- 4 下の図のように、放物線  $y = ax^2$  上に 2 点 A, B があり、A, B の  $x$  座標はそれぞれ  $-1, 3$  で、直線 AB の傾きは 1 である。また、B を通り OA に平行な直線と  $y$  軸の交点を C とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 四角形 OBCA の面積を求めなさい。
- (3) 点 D は線分 OB 上の点で、四角形 OBCA と四角形 ODCA の面積比は  $3 : 2$  である。点 D の座標を求めなさい。

- 5 下の図のような  $\triangle ABC$  において、 $BC = 6 \text{ cm}$ 、 $CA = 8 \text{ cm}$ 、 $\angle B = 90^\circ$  とする。  
辺  $BC$  上に  $BD : DC = 1 : 2$  となるような点  $D$  をとり、 $D$  から  $AC$  に引いた垂線を  $DE$  とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1)  $AD$  の長さを求めなさい。
- (2)  $DE$  の長さを求めなさい。
- (3)  $BE$  の長さを求めなさい。

令和6年度	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 入学者選抜試験	数学（解答用紙）	受験 番号	
-------	-------------------------	----------	----------	--

1

(1)	
(2)	
(3)	

3

(1)	$k =$
(2)	$b =$
(3)	$a =$

2

(1)	$a =$ , $b =$
(2)	個
(3)	
(4)	回
(5)	$a =$
(6)	度
(7)	$\text{cm}^2$

4

(1)	$a =$
(2)	
(3)	D ( , )

5

(1)	cm
(2)	cm
(3)	cm

2

(8)	
-----	--

合 計	
--------	--



令和6年度	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 入学者選抜試験	数学 (模範解答)
-------	-------------------------	-----------

1 各5点

(1)	$\frac{x-9y}{6}$
(2)	$\frac{\sqrt{6}}{3} + 2\sqrt{5}$
(3)	$3(x+1)(x+2)$

3 各5点

(1)	$k = 12$
(2)	$b = \frac{3}{2}$
(3)	$a = 2 + 2\sqrt{2}$

2 各5点

(1)	$a = 3$	$b = -2$
(2)	13	個
(3)	$\frac{5}{12}$	
(4)	24	回
(5)	$a = \frac{1}{8}$	
(6)	29	度
(7)	$4\sqrt{3}$	$\text{cm}^2$

4 各5点

(1)	$a = \frac{1}{2}$
(2)	12
(3)	$D\left(\frac{5}{3}, \frac{5}{2}\right)$

5 各5点

(1)	$4\sqrt{2}$	cm
(2)	$\sqrt{7}$	cm
(3)	$3\sqrt{2}$	cm

2

(8)	<p>最初に袋に入っていた赤玉の個数を <math>x</math> 個とすると、          白玉の個数は <math>\frac{7}{4}x</math> 個である。ただし、<math>x</math> は 4 の倍数である。          この袋に赤玉を 30 個入れると、赤玉と白玉の個数の比は          17 : 21 となるので、</p> $(x+30) : \frac{7}{4}x = 17 : 21$ $\frac{7}{4}x \times 17 = 21(x+30)$ $7x \times 17 = 4 \times 21(x+30)$ $17x = 12(x+30)$ $5x = 360$ $x = 72$ <p>これは、問題に適する。          よって、白玉の個数は <math>\frac{7}{4} \times 72 = 126</math> (個) である。</p>
-----	--

合	
計	