

令和 8 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 6 0 分)

受験番号	
------	--

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $\frac{5x - (6 - 5y)}{8} - \frac{3y + 2(3x - 2)}{6} + \frac{5}{24}$ を計算しなさい。

(2) $(3\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 - \frac{1}{\sqrt{3}}(\sqrt{27} - 12)$ を計算しなさい。

(3) 次の連立方程式を解きなさい。

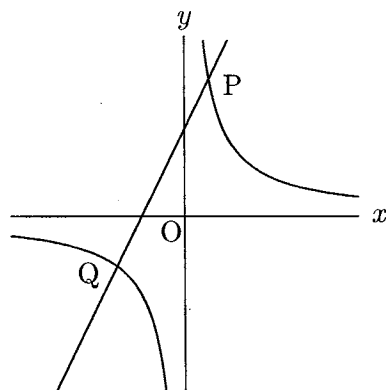
$$\begin{cases} x : y = 2 : 3 \\ \frac{3x - 2y}{2} - \frac{2x + y}{3} = x - y + 2 \end{cases}$$

(4) $4(x + 2)(x - 5) + 26 - 2(x + 4)(x - 4)$ を因数分解しなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

- (1) ある 30 人のクラスで小テストを行った。テスト当日、A さんと B さんの 2 人が欠席し、28 人で実施したところ、その 28 人の平均点は 52 点であった。後日欠席した 2 人に同じテストを実施したところ、A さんの得点は B さんよりも 4 点高く、A さんと B さんを合わせた 30 人の平均点はテスト当日に受験した 28 人の平均点より 0.8 点高くなった。A さんの得点を求めなさい。

- (2) 右の図のように、 $y = \frac{a}{x}$ のグラフと $y = bx + 7$ のグラフが 2 点 P、Q で交わっている。P の x 座標が $\frac{1}{2}$ 、Q の x 座標が -4 であるとき、 a 、 b の値を求めなさい。



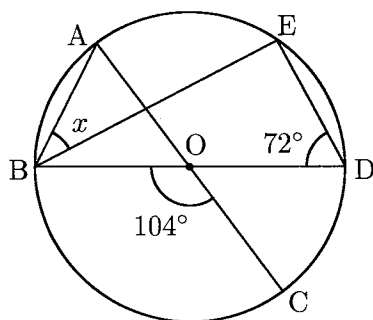
- (3) 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0 \cdots \textcircled{1}$ 、 $x^2 - 2x - 8 = 0 \cdots \textcircled{2}$ において、 $\textcircled{1}$ の 2 つの解のそれぞれの逆数が $\textcircled{2}$ の解であるとき、 a 、 b の値を求めなさい。

- (4) $\frac{3960}{n}$ が自然数の平方となるような自然数 n の個数を求めなさい。

(5) 2次方程式 $2x^2 + 2x - 1 = 0$ の2つの解を a, b とする。 $a > b$ のとき、 $2a^2 - b^2$ の値を求めなさい。

(6) 1個のさいころを2回続けて投げ、出た目の数を順に a, b とする。このとき、 $(b - a)(5 - a) = 0$ となる確率を求めなさい。

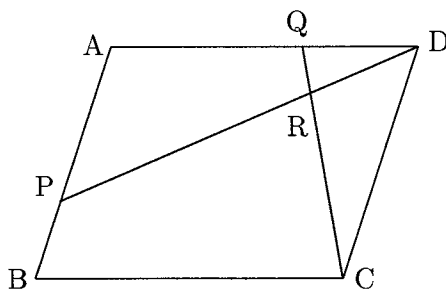
(7) 下の図の円 O について、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、 AC, BD は円の直径とし、 E は円周上の点とする。



(8) 下の図のような平行四辺形 $ABCD$ があり、辺 AB, AD 上にそれぞれ

$$AP : PB = 2 : 1, \quad AQ : QD = 5 : 3$$

となるような点 P, Q をとる。 PD と CQ の交点を R とするとき、 $\triangle CRD$ の面積は四角形 $APRQ$ の面積の何倍か求めなさい。



- 3** 千，百，十，一の位がそれぞれ a, b, c, d の4桁の自然数 N がある。 $a + c$ と $b + d$ の差が11の倍数か0のいずれかであるとき， N は11の倍数である。このことを文字式を用いて次のように証明した。このとき，①，②には当てはまる式を答え，③には証明の続きを数式と文章を用いて書きなさい。

(証明)

N を a, b, c, d を用いた式で表すと，

$$N = \boxed{\text{①}}$$

となる。この式は次のように変形することができる。

$$N = (b + d) - (a + c) + \boxed{\text{②}}$$

また， $a + c$ と $b + d$ の差が11の倍数か0なので， m を整数として

$$(b + d) - (a + c) = 11m$$

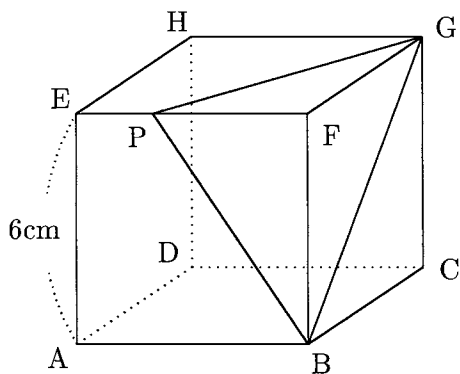
と表すことができる。これらのことを用いると，

$$N =$$

③

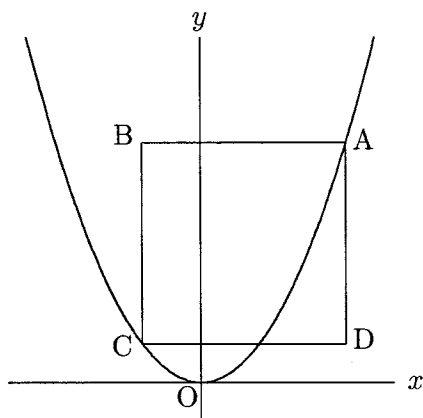
よって， N は11の倍数である。

- 4 下の図のように、1辺6 cm の立方体 $ABCD-EFGH$ がある。この立方体の辺 EF 上に、 $EP : PF = 1 : 2$ となるように点 P をとる。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 線分 PB の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle PBG$ の面積を求めなさい。
- (3) F から $\triangle PBG$ に下ろした垂線の長さを求めなさい。

- 5 下の図において、2点A, Cは放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) 上にあり、四角形ABCDは正方形である。2点A, Cの x 座標はそれぞれ5, -1 であり、辺ABは x 軸に平行である。原点を通る直線 l が正方形ABCDを2つの図形に分けるときの、点Cを含む図形の面積を S , 含まない図形の面積を T 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) 直線 l が点Aを通るとき、 S を求めなさい。
- (3) $S : T = 7 : 5$ となるとき、直線 l の式を求めなさい。

1 各5点

(1)	$\frac{-3x + y + 1}{8}$
(2)	$21 + 16\sqrt{3}$
(3)	$x = -3, y = -\frac{9}{2}$
(4)	$2(x - 3)^2$

完答

2 各5点

(1)	66	点
(2)	$a = 4, b = 2$	完答
(3)	$a = \frac{1}{4}, b = -\frac{1}{8}$	完答
(4)	4	個
(5)	$\frac{2 - 3\sqrt{3}}{2}$	
(6)	$\frac{11}{36}$	
(7)	34	度
(8)	$\frac{36}{71}$	倍

合	
計	

3 ① 2点 ② 2点 ③ 6点

①	$1000a + 100b + 10c + d$
②	$1001a + 99b + 11c$
③	$N = 11m + 1001a + 99b + 11c$ $= 11(m + 91a + 9b + c)$ と表すことができる。 m, a, b, c は整数なので $m + 91a + 9b + c$ も整数となり $11(m + 91a + 9b + c)$ は 11の倍数であることが分かる。 よって、 N は11の倍数である。

4 各5点

(1)	$2\sqrt{13}$	cm
(2)	$6\sqrt{17}$	cm ²
(3)	$\frac{12\sqrt{17}}{17}$	cm

5 各5点

(1)	$a = \frac{1}{4}$
(2)	$S = \frac{108}{5}$
(3)	$y = \frac{13}{10}x$