

令和4年度

帝塚山学院泉ヶ丘高等学校
入学者選抜試験問題

高校入試

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) $x^2(x - a) + b^2(a - x)$ を因数分解しなさい。

(2) $\frac{(2x - 3y)^2}{3} - \frac{(x - 2y)(5x - 6y)}{4}$ を計算しなさい。

(3) 次の2つの連立方程式の解が同じであるとき、定数 a , b の値を求めなさい。

$$\begin{cases} 2(x - 1) + 3y = 3 \\ ax + y = 1 \end{cases}, \quad \begin{cases} 3x + by = 0 \\ 0.3(x + 3) - \frac{1}{2}(2y - 1) = -2.2 \end{cases}$$

(4) $x = \sqrt{2} + 1, y = \sqrt{2} - 1$ のとき, $\frac{x^2 + 4xy + y^2}{x - y}$ の値を求めなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{324 - 18n}$ が整数になるような自然数 n をすべて求めなさい。

(2) 大中小3個のさいころを同時に投げるとき、大中小3個のさいころの出た目の数をそれぞれ a, b, c とする。 $abc = 24$ となる場合のさいころの目の出方は全部で何通りあるか求めなさい。

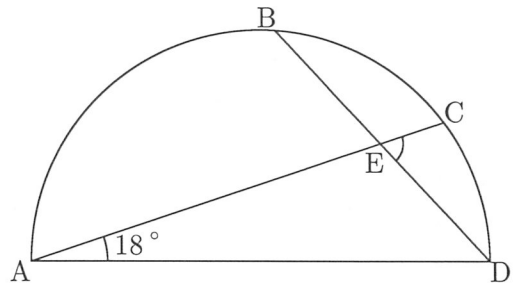
(3) あるクラスで数学の小テストをしたところ、その得点の度数分布は下の表のようになった。このデータにおける中央値、第3四分位数、四分位範囲をそれぞれ求めなさい。

得点 (点)	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数 (人)	2	3	4	6	9	7	4	2	37

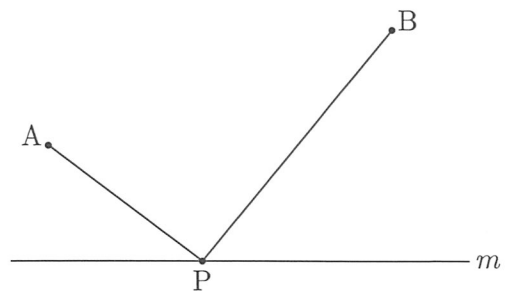
(4) 3直線 $2x - y - 3 = 0$, $x + y - 6 = 0$, $ax - y + 4 = 0$ によって三角形が作られない場合の定数 a の値をすべて求めなさい。

- (5) 縦の長さとの横の長さの比が $1:2$ の長方形がある。この長方形の縦の長さを 2 倍、横の長さを 4 cm 短くした長方形の面積は、もとの長方形の面積より 2 cm^2 大きくなった。もとの長方形の縦の長さを求めなさい。

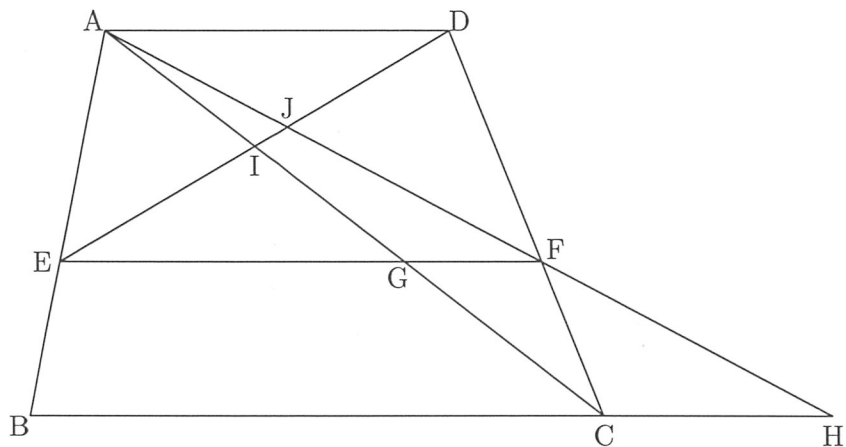
- (6) 右の図は、 AD を直径とする半円であり、 $\widehat{BC}:\widehat{CD}=4:3$ 、 $\angle CAD=18^\circ$ である。 $\angle CED$ の大きさを求めなさい。



- (7) 右の図のように、 2 つの定点 A 、 B と直線 m がある。点 P は m 上を移動する点であり、 $AP+PB$ が最も小さくなるような点 P を Q とする。点 Q の位置の求め方を答えなさい。また、なぜその求め方で $AP+PB$ が最も小さくなるのかを説明しなさい。

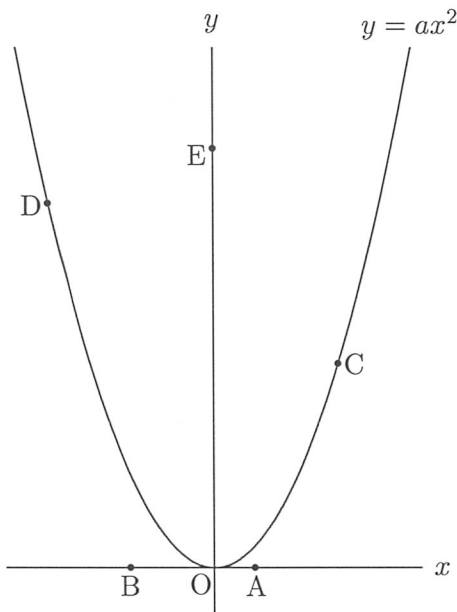


- 3 下の図のように、 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり、 $AD : BC = 3 : 5$ である。辺 AB 上に $AE : EB = 3 : 2$ となる点 E をとり、辺 CD 上に $AD \parallel EF$ となる点 F をとる。また、 AC と EF の交点を G 、直線 AF と直線 BC の交点を H 、 DE と AC 、 AF の交点をそれぞれ I 、 J とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



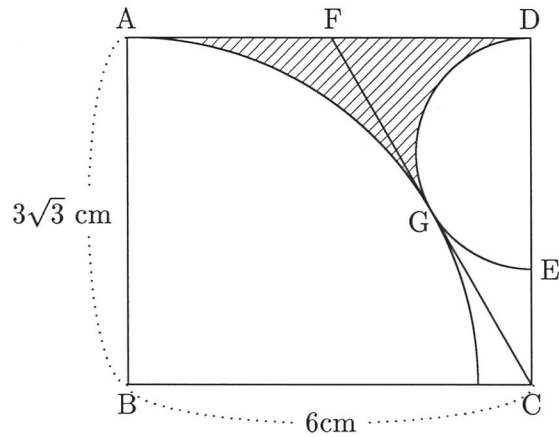
- (1) $EG : GF$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (2) $\triangle CHF$ と台形 $BCGE$ の面積比を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (3) $EJ : JD$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (4) $\triangle CHF$ と $\triangle AIJ$ の面積比を最も簡単な整数の比で答えなさい。

- 4 下の図のように、4点A, B, C, Dがあり、それぞれの x 座標は2, -4, 6, -8である。A, Bは x 軸上に、C, Dは放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) 上にある。また、 y 軸上に点E(0, p)がある。ただし、 $p > 0$ とする。DとCの y 座標の差が7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) x 軸上に点F(7, 0)をとると、 $\triangle ACE = \triangle AFE$ が成り立つ。
このとき、 p の値を求めなさい。
- (3) (2)のとき、五角形EDBACの面積を S とする。 x 軸上に点Gを $\triangle EFG = S$ となるようにとる。このような点Gの x 座標をすべて求めなさい。

- 5 下の図の長方形 ABCD において、E、F はそれぞれ辺 CD、辺 AD 上の点である。また、辺 AB を半径とする扇形と、DE を直径とする半円が点 G で接しており、線分 CF も点 G で扇形と半円の両方に接している。AB = $3\sqrt{3}$ cm、BC = 6 cm のとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) FG の長さを求めなさい。
- (2) 半円の半径を求めなさい。
- (3) 斜線部分の面積を求めなさい。

令和4年度	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 入学者選抜試験問題	数学(解答用紙)	受験 番号	
-------	---------------------------	----------	----------	--

1

(1)	
(2)	
(3)	$a =$, $b =$
(4)	

3

(1)	:
(2)	:
(3)	:
(4)	:

2

(1)	$n =$						
(2)	通り						
(3)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>中央値</td> <td>第3四分位数</td> <td>四分位範囲</td> </tr> <tr> <td>点</td> <td>点</td> <td>点</td> </tr> </table>	中央値	第3四分位数	四分位範囲	点	点	点
中央値	第3四分位数	四分位範囲					
点	点	点					
(4)	$a =$						
(5)	cm						
(6)	度						
(7)	(Qの位置の求め方)						
	(説明)						

4

(1)	$a =$
(2)	$p =$
(3)	

5

(1)	cm
(2)	cm
(3)	cm ²

小	1	2	3	4	5
計					

合	
計	