

令和 7 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) $48 \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{8}\right) - 7^2$ を計算しなさい。

(2) 2次方程式 $4x(x-1) = 11$ を解きなさい。

(3) $4(x-4)(x+1) - \frac{1}{2}(2x-4)^2 - 2(8x-37)$ を因数分解しなさい。

(4) $a = \sqrt{6}$, $b = -\sqrt{2}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$$\left(-\frac{2b^3}{a}\right)^2 \div \left(-\frac{2}{3}ab^2\right)^3 \times a^4b$$

2 次の各問いに答えなさい。

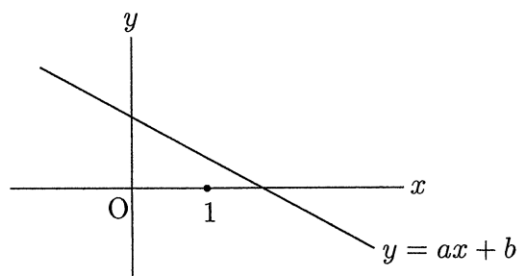
(1) a 人の生徒が、全部で x 脚あるベンチに 1 脚につき 5 人ずつ座ると、最後のベンチには 3 人が座り、ベンチは 6 脚余る。 x を a を用いて表しなさい。

(2) 大小 2 つのサイコロを投げ、大きいサイコロの出た目の数を a 、小さいサイコロの出た目の数を b とするとき、 $\frac{b}{a}$ が 6 の約数になる確率を求めなさい。

(3) 1 次関数 $y = ax + b$ (a, b は定数) のグラフが下の図のようになるとき、次の (ア)、(イ) それぞれの値が正、0、負のいずれであるかを、解答用紙に丸をつけて示しなさい。また、その理由を説明しなさい。

(ア) $a + b$

(イ) $a - b$



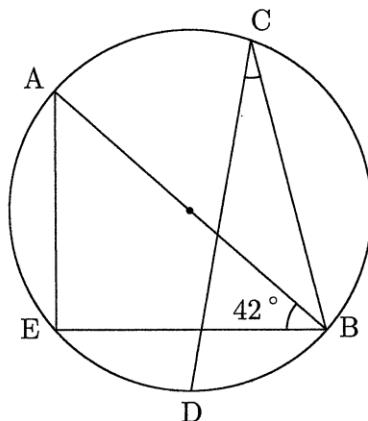
(4) ある湖に生息する外来種の魚の数を調べるため、次のような調査を行った。

1. 外来種の魚を 560 匹捕らえ、全部に印をつけてから放流した。
2. それから 1 ヶ月後、外来種の魚を 390 匹捕らえたところ、13 匹に印がついていた。

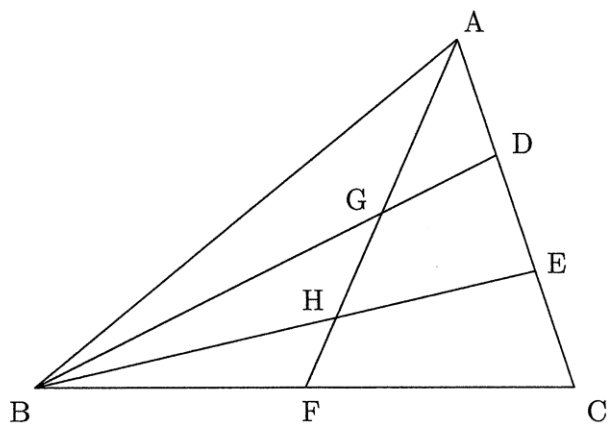
外来種の魚の数は、印のついたものもそうでないものも 1 ヶ月間変化しないものとする。この湖に生息する外来種の魚の数は約何匹と推定されるか。百の位を四捨五入して、千匹の単位まで求めなさい。

- (5) 体積 $3\sqrt{15} \text{ cm}^3$ ，高さ $10\sqrt{5} \text{ cm}$ の正三角錐^{すい}について，底面積と，底面の1辺の長さをそれぞれ求めなさい。

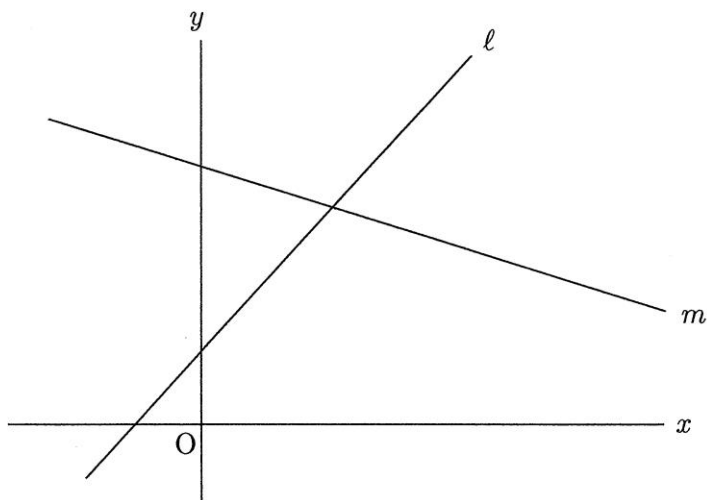
- (6) 下の図のように AB を直径とする円があり， $\widehat{BD} = \widehat{DE}$ ， $\angle ABE = 42^\circ$ である。 $\angle BCD$ の大きさを求めなさい。



- (7) 下の図のような $\triangle ABC$ がある。辺 AC を 3 等分する点を D, E，辺 BC の中点を F とし，AF と BD, BE の交点をそれぞれ G, H とする。BG : GD をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

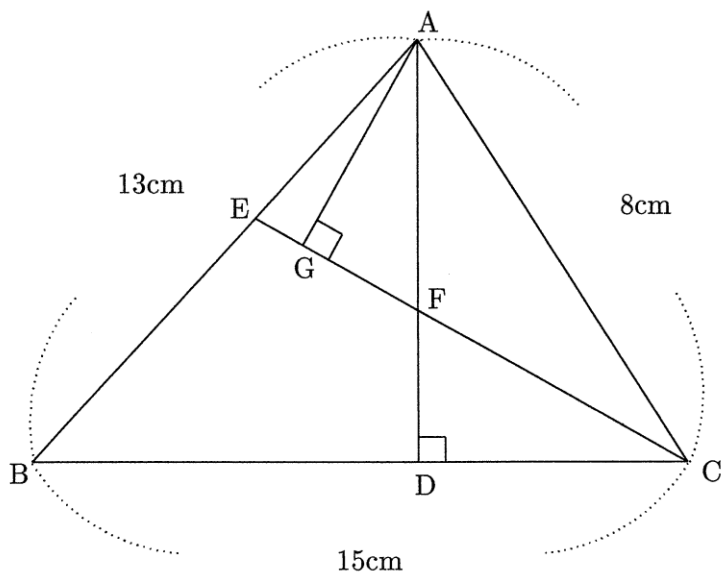


- 3 下の図において、2つの直線 $\ell: y = x + 2$ と $m: y = -\frac{1}{3}x + 6$ の交点を A, ℓ と y 軸との交点を B, m と x 軸との交点を C とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



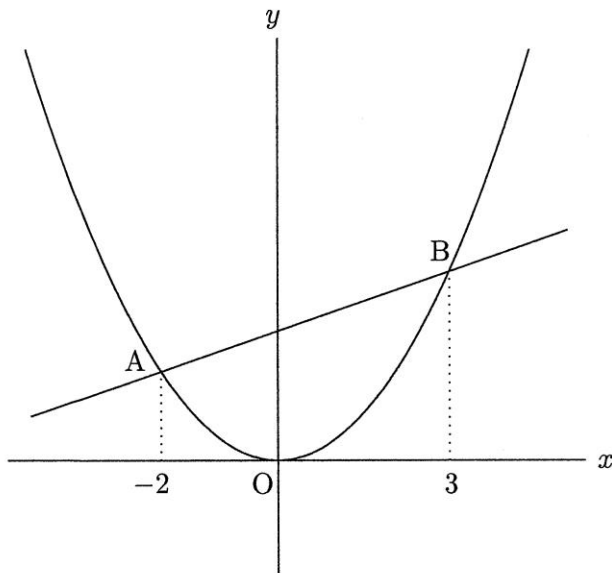
- (1) A の座標を求めなさい。
- (2) 四角形 ABOC の面積を求めなさい。
- (3) A を通り四角形 ABOC を 2 等分する直線と x 軸との交点の座標を求めなさい。

- 4 下の図のような、 $AB = 13\text{ cm}$, $BC = 15\text{ cm}$, $CA = 8\text{ cm}$ の $\triangle ABC$ がある。点 A から辺 BC に垂線を引き、 BC との交点を D とする。 $\angle ACB$ の二等分線が AB , AD と交わる点をそれぞれ E , F とする。 A から線分 EC に垂線を引き、 EC との交点を G とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) BD の長さを $x\text{ cm}$ としたとき、 AD^2 を x を用いた異なる 2 通りの式で表しなさい。
- (2) CD の長さを求めなさい。
- (3) AF の長さを求めなさい。
- (4) FG の長さを求めなさい。
- (5) $\triangle GFD$ の面積を求めなさい。

- 5 下の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、A, B の x 座標はそれぞれ -2 , 3 である。直線 AB の傾きが $\frac{1}{2}$ であるとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) $\triangle ACB$ の面積が $\triangle AOB$ の面積の $\frac{1}{3}$ 倍になるように、 y 軸上に点 $C(0, p)$ をとる。 p の値をすべて求めなさい。
- (3) $\triangle ADB$ の面積が $\triangle AOB$ の面積の $\frac{5}{3}$ 倍になるように、 x 軸上に点 $D(q, 0)$ をとる。 q の値をすべて求めなさい。

令和7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)	受験 番号	
-------	-------------------------	----------	----------	--

1

(1)	-57	4点
(2)	$x = \frac{1 \pm 2\sqrt{3}}{2}$	4点
(3)	$2(x-5)^2$	4点
(4)	$\frac{9\sqrt{3}}{2}$	4点

2

(1)	$x = \frac{a + 32}{5}$		5 点
(2)	$\frac{1}{3}$		5 点
(3)	ア	$\textcircled{\text{正}}$ 0 負	(3) ア 符号 1 点 説明 3 点
		説明 $x = 1$ のとき, $y = a + b$ このとき, グラフより y 座標は正 なので, $a + b$ は正である。	
	イ	正 0 $\textcircled{\text{負}}$	(3) イ 符号 1 点 説明 3 点
		説明 グラフが右下がりなので $a < 0$ 切片が正なので $b > 0$ よって, $a - b$ は負である。	
(4)	約	17000	匹 5 点
(5)	底面積	$\frac{9\sqrt{3}}{10}$	cm^2 3 点
	1 辺	$\frac{3\sqrt{10}}{5}$	cm 3 点
(6)		24	度 5 点
(7)		3 : 1	5 点

3

(1)	$\left(3, 5 \right)$	5点
(2)	48	5点
(3)	$\left(\frac{42}{5}, 0 \right)$	5点

4

(1)	$AD^2 = 169 - x^2$ $AD^2 = -161 + 30x - x^2$	完答 3点
(2)	4 cm	3点
(3)	$\frac{8\sqrt{3}}{3}$ cm	3点
(4)	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm	3点
(5)	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm^2	3点

5

(1)	$a = \frac{1}{2}$	5点
(2)	$p = 2, 4$	5点
(3)	$q = -16, 4$	5点

合 計	100
--------	-----