



啓明学院高等学校

Hands and hearts are trained to serve
both man below and God above.

2024年度 入学試験問題 【数 学】

[試験時間 50 分]

- ※ 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- ※ 解答用紙に [式] と書いてあるところには途中の式など考え方を書きなさい。
- ※ 計算は問題用紙の余白を利用しなさい。

受 験 番 号

受 験 番 号

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left\{0.25 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3\right\} \div \left\{1.5^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^3 \times \frac{1}{5}\right\}$ を計算しなさい。

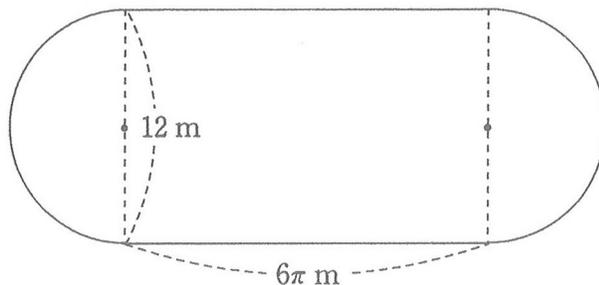
(2) $\left(-\frac{3}{2}x^3y\right)^3 \div (-6xy^2)^2 \times \left(-\frac{8y^2}{x}\right)$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{2}{5}(2x+1) - \frac{y-5}{10} = x+1 \\ 2x-3y=19 \end{cases}$$
 を解きなさい。

(4) $2a^2 - 4ab + 2b^2 - a + b$ を因数分解しなさい。

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

- 2 図のように、長方形と直径 12 m の半円を 2 つ合わせた形の池があります。この池の周りに同じ幅の道をつくりました。この道の面積が $81\pi \text{ m}^2$ となる時、次の問いに答えなさい。



(1) 道の幅を x m として、 x についての方程式をつくりなさい。

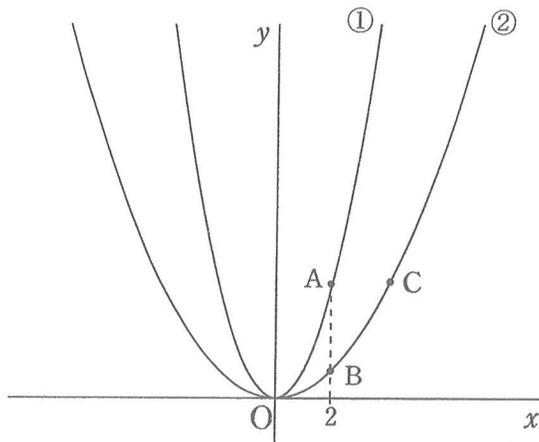
(2) 道の幅を求めなさい。

3 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ の数が1つずつ書かれた7枚のカードがあります。これらのカードを袋に入れ、1枚ずつ元に戻さずに2回続けて取り出します。1回目に取り出したカードに書かれている数を a 、2回目に取り出したカードに書かれている数を b とします。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 座標平面上に点 $P(a, b)$ をとるとき、点 P が関数 $y = -x$ のグラフ上にある確率を求めなさい。

(2) 点 $(1, 2)$ が関数 $y = ax + b$ のグラフ上にある確率を求めなさい。

- 4 図のように、放物線 $y=x^2 \dots$ ①, 放物線 $y=\frac{1}{4}x^2 \dots$ ② があり, 点 A, B はそれぞれ放物線 ①, ② 上の点で, x 座標はともに 2 です。また, 点 C は放物線 ② 上にあり, その x 座標は 2 より大きく, $AB \perp AC$ です。このとき, 次の問いに答えなさい。

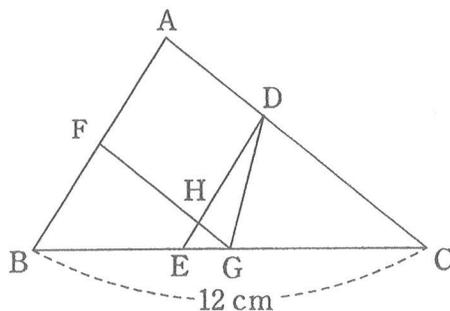


- (1) 点 C の座標を求めなさい。

- (2) 直線 BC の式を求めなさい。

- (3) 放物線 ② 上に $\triangle ABC = \triangle DBC$ となるような点 $D\left(a, \frac{1}{4}a^2\right)$ をとるとき, a の値を求めなさい。ただし, $a > 2$ とします。

- 5 図のように、 $BC = 12 \text{ cm}$ 、面積が 64 cm^2 の $\triangle ABC$ があります。 $AB \parallel DE$ となるように、辺 AC 上に点 D 、辺 BC 上に点 E をとると、 $\triangle DEC$ の面積が 25 cm^2 となりました。また、辺 AB 、辺 BC の中点をそれぞれ F 、 G 、辺 DE と線分 FG の交点を H とします。このとき、次の問いに答えなさい。

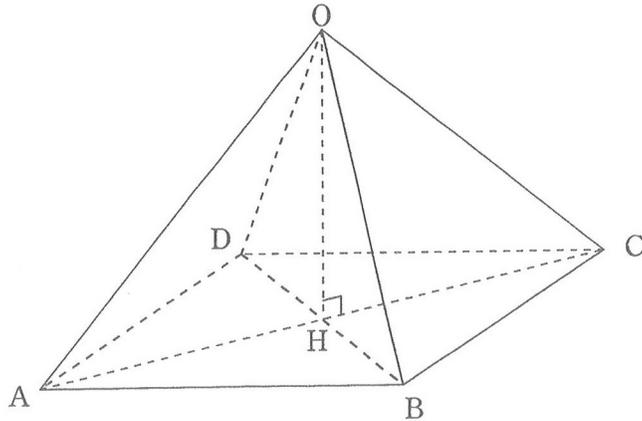


- (1) 線分 EC の長さを求めなさい。

- (2) $\triangle DEG$ の面積を求めなさい。

- (3) 四角形 $AFGD$ の面積を求めなさい。

- 6 図のように、各辺の長さがすべて等しい正四角錐 $O-ABCD$ があります。頂点 O から底面 $ABCD$ にひいた垂線と底面 $ABCD$ との交点を H とします。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 各辺の長さが 10 cm のとき、正四角錐の体積を求めなさい。

(2) $OH = 10\text{ cm}$ のとき、正四角錐の表面積を求めなさい。

受験番号

得点

入学試験解答用紙 【数学】 (2024年2月10日実施)

1	(1)	(2)	(3) $x =$, $y =$	(4)	(5)		
2	(1)	[式]		[式]			
答				答 m			
3	(1)	[式]		[式]			
答				答			
4	(1)	[式]	(2) [式]	(3) [式]			
答			答	答			
5	(1)	[式]	(2) [式]	(3) [式]			
答		cm	答	答	cm ²	cm ²	
6	(1)	[式]		[式]			
答		cm ³		答		cm ²	