

2025年度

上宮高等学校

入学考查問題

数

学

(注意) ① 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

② 答えが無理数になるときは、根号の中を最も小さい正の整数にしなさい。

③ 円周率は π を使いなさい。

④ 答えを分数で書くときは、既約分数（それ以上約分できない分数）に、

また、分母が無理数になるときは、分母を有理化しなさい。

受験番号	名前		

I 次の問い合わせに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

(ア) $4 \div \left(-\frac{2}{3} \right)^2 - 3^2$

(イ) $\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}}{3}$

(2) $x=2, y=-3$ のとき, $\frac{2x+y}{3} - \frac{x-2y}{4}$ の値を求めなさい。

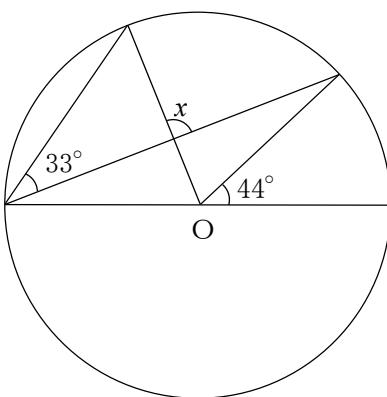
(3) 連立方程式 $\begin{cases} -3ax+2by=2 \\ b(x+y)+ay=8 \end{cases}$ の解が $x=-3, y=2$ であるとき, a と b の値を求めなさい。

(4) 2次方程式 $(2x-1)(x+1)+2=(x-3)^2$ を解きなさい。

(5) $\sqrt{17-n}$ が整数となるような自然数 n は何個ありますか。

(6) 1から6までの目がある大小2個のさいころを同時に1回投げ, 大きいさいころの出た目を a , 小さいさいころの出た目を b とするとき, $\frac{b}{a}$ が整数となる確率を求めなさい。

(7) 次の図の点Oは円の中心です。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



【計算用紙】

II 下の図のように、関数 $y=ax^2$ のグラフと直線 ℓ が 2 点 A, B で交わっています。点 A の座標は $(-4, 2)$ 、点 B の x 座標は 8 で、この直線と y 軸との交点を C とします。次の問いに答えなさい。

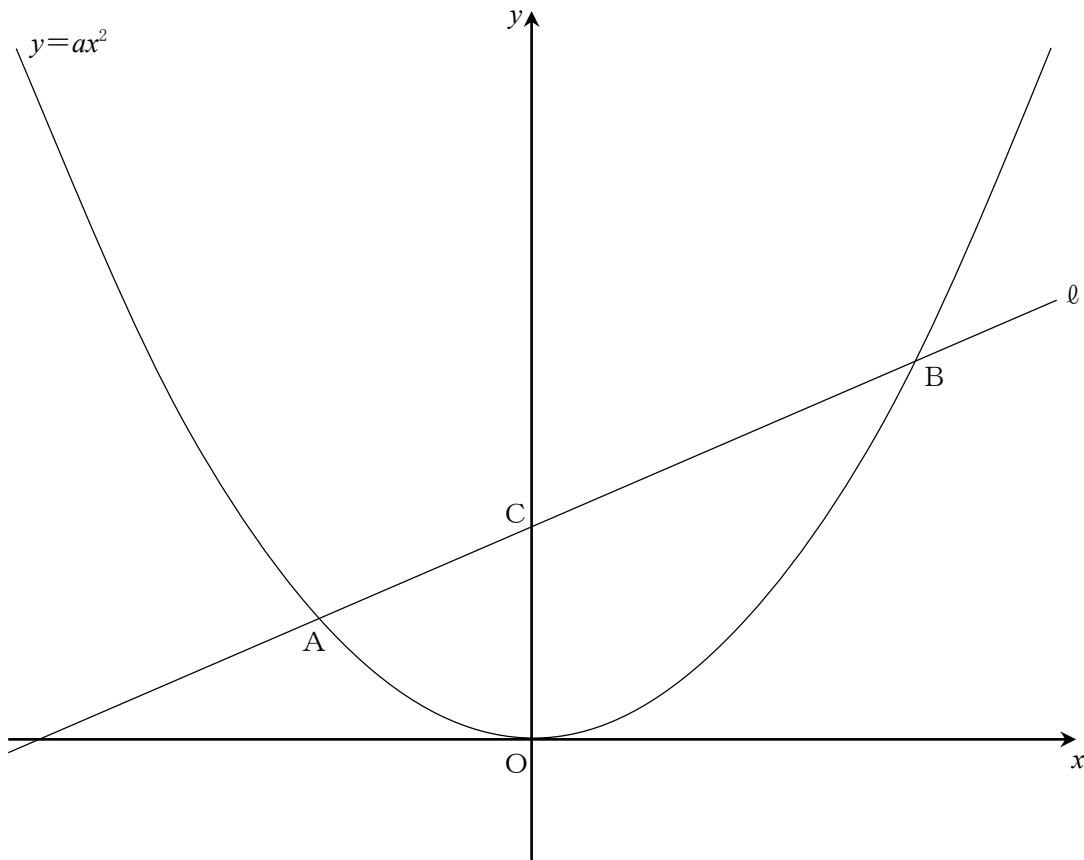
(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線 ℓ の式を求めなさい。

(3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

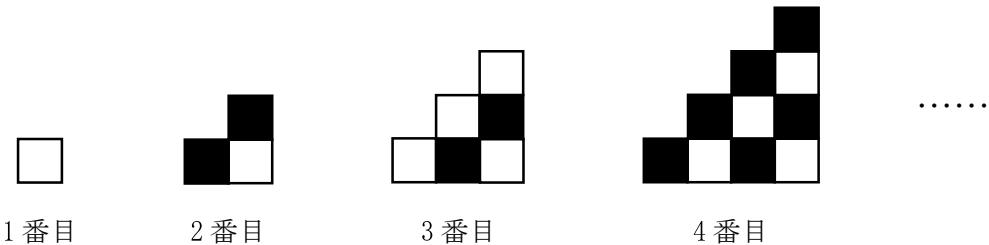
(4) 点 C を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

(5) 関数 $y=ax^2$ のグラフ上の OB 間に点 P をとります。 $\triangle PAB$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の $\frac{5}{8}$ になるとき、点 P の座標を求めなさい。



【計算用紙】

III 同じ大きさの正方形のタイルを白、黒の順に並べ、下のような図形を作っていきます。



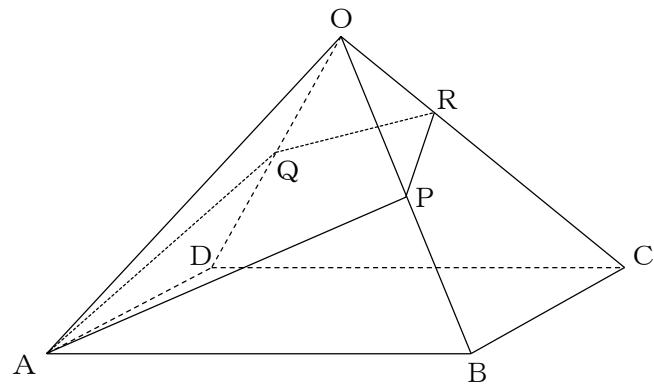
下の表は、白と黒のタイルを並べてできた図形の、2色のタイルの枚数をまとめたものです。
次の問い合わせに答えなさい。

	1 番目	2 番目	3 番目	4 番目
白のタイル (枚)	1	1	4	4
黒のタイル (枚)	0	2	2	6
タイルの合計 (枚)	1	3	6	10

- (1) 8番目の図形について、白のタイルの枚数を求めなさい。
- (2) 10番目の図形について、黒のタイルの枚数を求めなさい。
- (3) 16番目の図形について、タイルの合計枚数を求めなさい。
- (4) 100番目の図形について、白のタイルと黒のタイルの枚数の差を求めなさい。ただし差は正の数で答えなさい。

【計算用紙】

IV 次の図のような、すべての辺の長さが 12cm の正四角すいがあります。2 辺 OB , OD の中点をそれぞれ P , Q とします。次に 3 点 A , P , Q を通る平面で正四角すいを切ったとき、平面と辺 OC との交点を R とします。次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 線分 AC の長さを求めなさい。
- (2) 正四角すい $O-ABCD$ の体積を求めなさい。
- (3) 線分 OR の長さを求めなさい。

【計算用紙】

【計算用紙】

【計算用紙】