

国立音楽大学附属高等学校入学試験問題（普通科）

——— 数 学 ——— No.1

2025 年 2 月 10 日

注意 解答は解答用紙に記入すること。また答えのみではなく、途中の計算式も記入すること。

円周率が必要な場合は π を用い、解答に $\sqrt{\quad}$ が含まれる場合は $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい正の整数にすること。

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $\left(-\frac{8}{3}x^2y\right)^2 \div (2xy^3)^3 \times (-0.6y^8)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{8}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{3} \times \sqrt{54}$ を計算しなさい。

(3) $3x^2 - 15xy - 18y^2$ を因数分解しなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + 3y = 27 \\ \frac{3x + 7y}{4} = 17 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) 2次方程式 $6(x-1)^2 = 32 - 6x - 3x^2$ を解きなさい。

(6) 次のデータの中央値を求めなさい。

9, 5, 10, 6, 10, 8, 12, 14, 5, 8, 7, 10

(7) $1.3 < \sqrt{n} < 3.2$ を満たす自然数 n は全部で何個あるか求めなさい。

(8) 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ において、 x の変域が $a \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $-6 \leq y \leq b$ である。
 a , b の値をそれぞれ求めなさい。

(9) 図1において、1目盛り1cmの座標上に点Q(3, 1), 点R(3, 6)がある。この座標上に大小1つずつのさいころを同時に投げ、大きいさいころの目を a , 小さいさいころの目を b として、点P(a , b)をとる。このとき、 $\triangle PQR$ の面積が 5cm^2 となる確率を求めなさい。

(10) 図2において、直線 ℓ , m , n は平行である。 x の値を求めなさい。

(11) 図3において、影の付いた部分の図形を直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

(12) 図4において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(13) 図5において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし、Oは円の中心とする。

(14) 図6において、円の中心Pを定規とコンパスで作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

図1

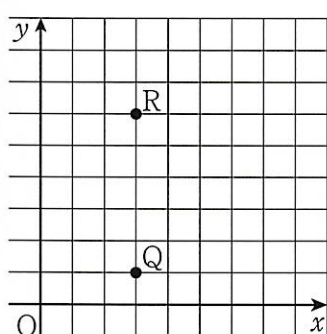


図2

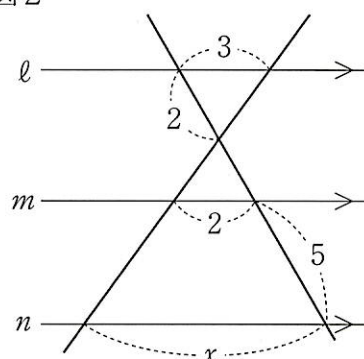


図3

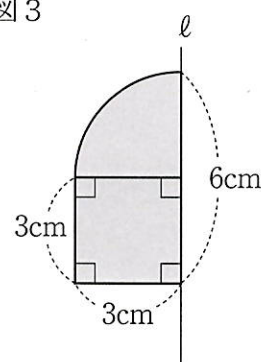


図 4

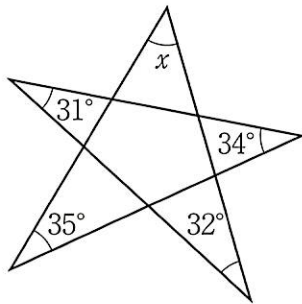


図 5

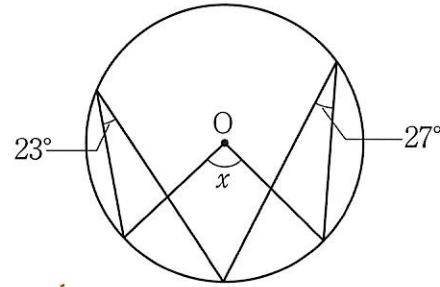
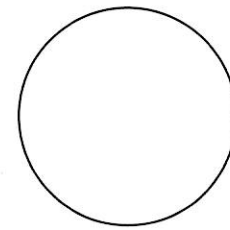
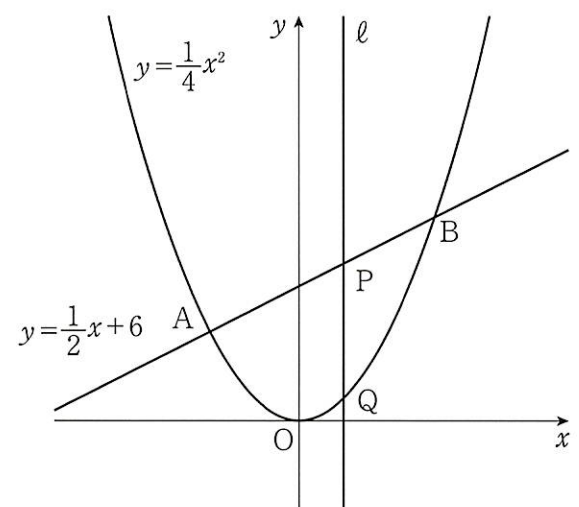


図 6

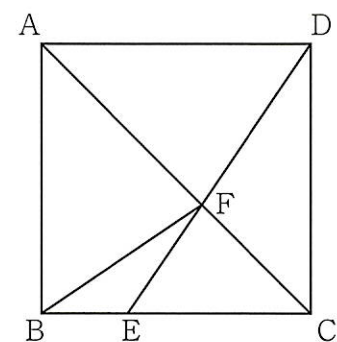


2. 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ と $y = \frac{1}{2}x + 6$ 、および y 軸に平行な直線 ℓ のグラフがある。関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ と $y = \frac{1}{2}x + 6$ のグラフの交点を x 座標の小さいほうからそれぞれ A , B 、直線 ℓ と関数 $y = \frac{1}{2}x + 6$ の交点を P 、直線 ℓ と関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ の交点を Q とする。 $PQ = 6$ となるときの、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 P と点 Q の座標をそれぞれ求めなさい。
- (2) 直線 OQ の式を求めなさい。
- (3) 四角形 $AOQP$ の面積を求めなさい。
- (4) 関数 $y = \frac{1}{2}x + 6$ 上に点 C をとるとき、四角形 $AOQP$ と面積が等しい $\triangle AOC$ となるような点 C の座標を求めなさい。

3. 右の図のように、正方形 $ABCD$ がある。この正方形の辺 BC 上に点 E をとり、対角線 AC と線分 DE との交点を F とし、点 B と点 F を結ぶ。このとき、 $\triangle ADF \equiv \triangle ABF$ を証明せよ。



4. 右の図のように、1 辺の長さが 8cm の正方形 $ABCD$ を底面とし、 $OA = OB = OC = OD$ とした四角錐 $OABCD$ がある。底面から高さ 6cm のところで底面に平行な平面で切ると、切り口の正方形 $EFGH$ の1辺の長さが 4cm となった。次の問いに答えなさい。

- (1) 対角線 AC の長さを求めなさい。
- (2) 四角錐 $OABCD$ の体積を求めなさい。
- (3) 線分 AG の長さを求めなさい。

