



2025年9月

鈴課文科数学月考

I

問 1 $y = -3(x - 5)^2 - 1$ のグラフは、 $y = \boxed{\text{AB}}x^2$ のグラフを x 軸の正の向きに $\boxed{\text{C}}$, y 軸の正の向きに $\boxed{\text{DE}}$ だけ平行移動したもので、頂点の座標は $(\boxed{\text{F}}, \boxed{\text{GH}})$ である。

問 2 二次関数 $y = 2x^2 - 12x + 15$ のグラフを点 $(2, 0)$ に関して対称移動してできるグラフの方程式は $y = \boxed{\text{IJ}}x^2 - \boxed{\text{K}}x + \boxed{\text{L}}$ 。

- 計算欄 (memo) -

II

問 1 三個のサイコロを同時に投げる。このとき、

(1) 出る目の最小値が 3 以上になる確率は $\frac{\boxed{A}}{\boxed{BC}}$

(2) 三個のサイコロのうち、いずれの二個の目の和が 8 になる確率は $\frac{\boxed{DE}}{\boxed{FG}}$

(3) 出る目の最小値は 2 以下であり、かつどの二個の和も 8 でない場合の確率は $\frac{\boxed{EF}}{\boxed{GH}}$

問 2 $a = \frac{4}{4 - \sqrt{7}}$ とする。 a の分母を有理化すると

$$a = \frac{\boxed{IJ} + \boxed{K}\sqrt{\boxed{L}}}{\boxed{M}}$$

となる。

また、 r を有理数とし、

$$\beta = \frac{9 - (r^2 - 3r)\sqrt{7}}{5}$$

とする。

一般に、 $\sqrt{7}$ が無理数であることから、有理数 p, q に対して、 $p + q\sqrt{7} = 0 \Leftrightarrow p = q = \boxed{N}$ が成り立つ。

- 計算欄 (memo) -

III

問 1 (1) $\cos A = \frac{1}{3} (0 \leq A \leq \pi)$ のとき, $\tan A = \boxed{\text{A}} \sqrt{\boxed{\text{B}}}$

(2) α が第 2 象限の角で, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ のとき、次の値を求めよ。

$\sin 2\alpha = \frac{\boxed{\text{CDE}}}{\boxed{\text{FG}}}$, $\cos 2\alpha = \frac{\boxed{\text{H}}}{\boxed{\text{IJ}}}$, $\tan 2\alpha = \frac{\boxed{\text{KLM}}}{\boxed{\text{N}}}$

問 2 三角形 ABC において、辺 BC を 7:1 内分する点を D とし、辺 AC を 7:1 内分する点を E とする。線分 AD と線分 BE の交点を F とし、直線 CF と辺 AB の交点を G とする

このとき、

$$\frac{\text{三角形 } CDG \text{ の面積}}{\text{三角形 } BFG \text{ の面積}} = \frac{\boxed{\text{O}}}{\boxed{\text{PQ}}}$$

である。四点 B, D, F, G が同一円周上にあり、かつ $FD = 1$ のとき

$$AB = \boxed{\text{RS}}$$

である。さらに、 $AE = 3\sqrt{7}$ とするとき、 $AE : AC = \boxed{\text{TU}}$ である。

- 計算欄 (memo) -

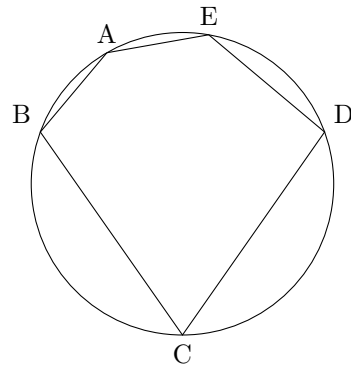
IV

円 O に内接する五角形 $ABCDE$ において

$$AB = \sqrt{3}, BC = 4, DE = \sqrt{7},$$

$$EA = 1, \angle EAB = 150^\circ$$

とする。このとき、円 O の半径、辺 CD の長さ、および、五角形 $ABCDE$ の面積を求めよう。



(1) $EB = \sqrt{\text{A}}$ であり、円 O の半径は $\sqrt{\text{B}}$ である。

(2) $\angle BDE = \text{CD}^\circ$ であるから、三角形 BDE について、 $\angle DEB = \text{EFG}^\circ$ であり、
 $BD = \sqrt{\text{HI}}$ である。

(3) $\angle BCD = \text{JK}^\circ$ である。三角形 BCD について、 $CD = x$ とおいて余弦定理を用いると、 x の 2 次方程式

$$x^2 - \text{L}x - \text{M} = 0$$

を得る。 $x > 0$ であるから

$$x = \text{N}$$

である。

(4) 五角形 $ABCDE$ の面積は $\text{O}\sqrt{\text{P}}$ である。

- 計算欄 (memo) -