2025年9月

羚課文科数学月考

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 $\left(\boxed{\text{F}}, \boxed{\text{GH}}\right)$ 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 $\dfrac{\boxed{\text{A}}}{\boxed{\text{BC}}}$

(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 $\dfrac{\boxed{\text{DE}}}{\boxed{\text{FG}}}$

(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 $\dfrac{\boxed{\text{EF}}}{\boxed{\text{GH}}}$

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

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

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、$p + q\sqrt{7} = 0 \Leftrightarrow\ p = q = \boxed{\text{N}}$ が成り立つ。

- 計算欄 (memo) -

III

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

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

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

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

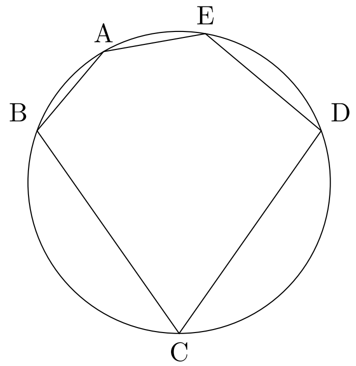
$$AB = \boxed{\text{RS}}$$

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

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

(3)　$\angle BCD=\boxed{\text{JK}}^\circ$　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

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

を得る。$x>0$ であるから

$$x=\boxed{\text{N}}$$

である。

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