

2026 年 2 月 2 日実施 日本大学 A 方式 数学

[I] 次の問いに答えなさい。

(1)  $x = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$  とするとき,  $x^2 + y^2 = \boxed{1} \boxed{2}$  である。

(2) 5 個の値 17, 13, 12, 9, 14 からなるデータの平均値は  $\boxed{3} \boxed{4}$  であり, 分散は  $\boxed{5}.\boxed{6}$  である。

(3) 4 次方程式  $x^4 + x^3 - 8x - 8 = 0$  の実数解は  $-\boxed{7}$  と  $\boxed{8}$  である。

(4) 整数部分が 1 である実数  $x$  の小数部分を  $a$  とする。 $ax = 1$  が成り立つとき,  
 $x = \frac{\boxed{9} + \sqrt{\boxed{10}}}{\boxed{11}}$  である。

[II] 次の問いに答えなさい。

(1)  $3^{\log_9 12} = \boxed{12} \sqrt{\boxed{13}}$

(2)  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  のとき, 関数  $y = \sin \theta + \cos \theta + 2 \sin \theta \cos \theta$  の最小値は  $-\frac{\boxed{14}}{\boxed{15}}$  で  
あり, 最大値は  $\sqrt{\boxed{16}} + \boxed{17}$  である。

(3) 等差数列の初項が 50, 第  $n$  項が -30 であり, 初項から第  $n$  項までの和は 210 である。この数列の公差は  $-\boxed{18}$  であり,  $n = \boxed{19} \quad \boxed{20}$  である。

(4)  $k$  を実数とする。三角形 ABC において, 辺 BC 上の点 P が

$$6\vec{AB} = -5k\vec{PA} + (2k + 6)\vec{PB} + 3k\vec{PC}$$

を満たすとき,  $k = \frac{\boxed{21}}{\boxed{22}}$  である。

(III) 座標平面上に 4 点  $O(0, 0)$ ,  $A(1, 0)$ ,  $B(0, \sqrt{3})$ ,  $C(1, \sqrt{3})$  がある。三角形  $OAC$  の内心を  $P$  とし、三角形  $OBC$  の内心を  $Q$  とするとき、次の問い合わせに答えなさい。

(1)  $\angle COA$  を二等分する直線の方程式は  $y = \frac{\sqrt{\boxed{23}}}{\boxed{24}}x$  である。

(2)  $P$  の  $x$  座標は  $\frac{\boxed{25}}{\boxed{27}} - \sqrt{\boxed{26}}$  である。

(3) 三角形  $OPQ$  の面積は  $\frac{\sqrt{\boxed{28}} - \boxed{29}}{\boxed{30}}$  である。

[IV]  $a$  を実数とする。座標平面上の曲線  $y = x^3 - x$  を  $C_1$ , 曲線  $y = (x + 2)^2 + a$  を  $C_2$  とする。 $C_1$  と  $C_2$  の共有点を  $P$  とし,  $C_1$  と  $C_2$  が  $P$  において共通の接線  $l$  をもつとする。 $C_1$  と  $l$  で囲まれた図形の面積を  $S$  とする。次の問い合わせに答えなさい。

(1)  $a = -\boxed{31}$  または  $a = -\frac{\boxed{32} \boxed{33} \boxed{34}}{\boxed{35} \boxed{36}}$  である。

(2)  $a = -\boxed{31}$  のとき,  $S = \frac{\boxed{37} \boxed{38}}{\boxed{39}}$

(3)  $a = -\boxed{31}$  のとき,  $C_1$  と  $C_2$  は共通の接線を全部で  $\boxed{40}$  本もち,  
 $a = -\frac{\boxed{32} \boxed{33} \boxed{34}}{\boxed{35} \boxed{36}}$  のとき,  $C_1$  と  $C_2$  は共通の接線を全部で  $\boxed{41}$  本  
もつ。

[V]  $n$  を正の整数とする。1 個のさいころを続けて  $n$  回投げるときの出る目の和を  $X_n$  とする。次の問い合わせに答えなさい。

(1)  $X_2$  が 7 の倍数にならないとき, 目の出方は 42 43 通りあり,

$X_3$  が 7 の倍数になるとき, 目の出方は 44 45 通りある。

(2)  $X_4$  が 7 の倍数になるとき, 目の出方は 46 47 48 通りある。

(3)  $X_n$  が 7 の倍数になる確率は

$$\frac{\boxed{49}}{\boxed{50}} \left\{ \boxed{51} - \left( -\frac{\boxed{52}}{\boxed{53}} \right)^{n-1} \right\}$$

である。