

数 学

第1問 以下の空欄を適宜埋めよ.

- (1) 円 O に内接する四角形 $ABCD$ が, $AB=7$, $BC=7$, $CD=3$, $\angle ABC=60^\circ$

を満たすとき, 円 O の半径は $\frac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ で, 四角形 $ABCD$ の面積は

$\boxed{\text{エオ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である.

- (2) データ x , 1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 16, 16 の四分位偏差が5のとき,

$x = \boxed{\text{キク}}$ である.

- (3) $3x-2y=0$ ($-1 \leq x < 0$, $0 < x \leq 1$) のとき,

$\frac{3x^3+3x^2-9x}{y}$ の最大値は $-\boxed{\text{ケ}}$, 最小値は $-\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である.

- (4) 全体集合 U を実数全体の集合とし, U の部分集合 A , B を

$A = \left\{ x \mid x < -\frac{5}{3} \text{ または } 3 < x \right\}$, $B = \left\{ x \mid -2 \leq x \leq \frac{7}{4} \right\}$ とする. 下の選択

肢①から⑧までのうちから各空欄に該当するものを選べ. 同じものを繰り返し選んでもよい.

i) $A \cap B = \boxed{\text{ス}}$

ii) $\bar{A} \cap \bar{B} = \boxed{\text{セ}}$

① $\{x \mid x \leq -2\}$ ② $\{x \mid x < -\frac{5}{3}\}$ ③ $\{x \mid -2 \leq x < -\frac{5}{3}\}$

④ $\{x \mid -\frac{5}{3} < x \leq \frac{7}{4}\}$ ⑤ $\{x \mid -\frac{5}{3} < x < 3\}$ ⑥ $\{x \mid \frac{7}{4} < x \leq 3\}$

⑦ $\{x \mid x \geq \frac{7}{4}\}$ ⑧ $\{x \mid x > 3\}$

第2問 以下の空欄を適宜埋めよ.

- (1) A, B の2つのチームが試合を行い, 先に3勝したチームを優勝とする. 1回の試合で A が勝つ確率は $\frac{1}{3}$ で, 引き分けは起こらないとする. このとき,

3試合目で優勝が決まる確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である. また, A が優勝する確率は

$\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である.

- (2) n が自然数であるとき, 整数 2^n を7で割った余りは全部で $\boxed{\text{キ}}$ 通りである. また, 整数 3^n を7で割った余りは全部で $\boxed{\text{ク}}$ 通りである.

- (3) 1辺の長さが1である正八面体に内接する球 (正八面体の内部にあってすべての面と接する球) の半径は

$\frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である.

第3問 以下の空欄を適宜埋めよ.

(1) $y = \cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right)$ のグラフは, $y = \sin\frac{3}{2}\theta$ のグラフを, y 軸をもとにして

θ 軸方向へ $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ 倍し, θ 軸方向に $\frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$ π だけ平行移動したもので

ある. ただし, $0 \leq \frac{\text{ウエ}}{\text{オ}} \pi < 2\pi$ とする.

(2) a を定数とする. 整式 $P(x) = x^3 + ax^2 + 3x - 2a$ を $x - 2$ で割った余りが正であるのは, $a > -\text{カ}$ のときである.

(3) $x^3 - 2x^2 + 42 = (x - 1)^3 + a(x + 2)^2 + b(x - 5) + c$ が x についての恒等式として成り立つとき, 定数 a, b, c は, $a = \text{キ}$, $b = -\text{ク}$, $c = \text{ケ}$ である.

(4) 放物線 $y = x^2 - 4x + k$ と直線 $y = 2x - 1$ が2点で交わり, それら交点間の距離が12であった.

i) 交点の x 座標をそれぞれ α, β (ただし $\alpha < \beta$) とすれば, 交点間の距離は $\sqrt{\text{コ}} (\beta - \alpha)$ と表すことができる.

ii) $k = \frac{\text{サ}}{\text{シ}}$ である.