# 数　　　　学

**第 1 問**　以下の空欄を適宜埋めよ.

(1)　ある放物線 $F$ を $x$ 軸方向に $-3$, $y$ 軸方向に $-4$ だけ平行移動し，さらに原点に対して対称移動することで得られる放物線 $G$ の方程式は $y = 2x^2 + 5x + 10$ である.

このとき，放物線 $F$ の方程式は $y = -\boxed{\text{ア}}\,x^2 + \boxed{\text{イウ}}\,x - \boxed{\text{エオ}}$ である.

(2)　△ABC が存在し，$\mathrm{AB} = 3$, $\mathrm{BC} = 2x$, $\mathrm{AC} = 6 - x$ を満たすとき，$x$ の値の範囲は $\boxed{\text{カ}} < x < \boxed{\text{キ}}$ である.

(3)　自然数 $n$ と 12 の最小公倍数が 252 であるとき，$n$ は $\boxed{\text{ク}}$ 通りある.

(4)　$0 \leqq \theta \leqq \pi$ とする. $\sin\theta + \cos\theta = \dfrac{2}{3}$ のとき，$\sin\theta\cos\theta = -\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ であり，$\sin\theta - \cos\theta = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{シス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である.

9 (48－38)

**第２問**　以下の空欄を適宜埋めよ．

(1)　変量 $x$ の大きさ 50 のデータの中央値は 56，四分位偏差は 15 である．このとき新しい変量 $y=2x-20$ のデータの中央値は $\boxed{\text{アイ}}$，四分位偏差は $\boxed{\text{ウエ}}$ である．

(2)　$i$ を虚数単位とする．方程式 $(x+1)(x+2)(x+4)(x+8)-28x^2=0$ の解は，

$$x=\frac{-\boxed{\text{オカ}}\pm\sqrt{\boxed{\text{キクケ}}}}{\boxed{\text{コ}}},\quad -\boxed{\text{サ}}\pm\sqrt{\boxed{\text{シ}}}\,i$$ である．

(3)　円 $x^2-2x+y^2-4y+4=0$ の周上の点のうち，点 A$(-1,\ 1)$から最も遠い位置にある点を P とするとき，２点 A，P 間の距離は $\boxed{\text{ス}}+\sqrt{\boxed{\text{セ}}}$ である．

(4)　不等式 $\log_{0.2}(4-x)\geqq\log_{0.2}(7x+3)$ の解は $\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\leqq x<\boxed{\text{チ}}$ である．

**第 3 問**　以下の空欄を適宜埋めよ.

(1)　$AB = BC = CA = 1$ である$\triangle ABC$において，辺 AB，BC，CA 上にそれぞれ点 P，点 Q，点 R を $AP = x$，$BQ = 2x$，$CR = 2x^2$ となるようにとる.

i ）$x$ の値の範囲は $\boxed{\text{ア}} \leqq x \leqq \dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である．また，$\triangle PQR$ の面積を $x$ を用いて表すと $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}\left(\boxed{\text{カ}}x^3 - \boxed{\text{キ}}x + \boxed{\text{ク}}\right)$ である.

ii ）$\triangle PQR$ の面積は $x = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ のとき最小値 $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{サ}}} - \sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$ をとる.

(2)　$x + y + z = 0$　とする.

$x^3 + y^3 + z^3 + 2x^2y + 2x^2z + 2xy^2 + 2y^2z + 2xz^2 + 2yz^2 = -18$ のとき $xyz = \boxed{\text{セ}}$ である.

**第4問** $f(x)=-\dfrac{1}{2}x^2+\dfrac{3}{2}x$, $g(y)=\dfrac{1}{2}y^2+\dfrac{3}{2}y$ とする．2つの曲線 $y=f(x)$, $x=g(y)$ について考える．以下の空欄を適宜埋めよ．

(1) 曲線 $y=f(x)$ と $x=g(y)$ の交点の $(x,\ y)$ 座標は，$x$ 座標の小さい順に

$\left(-\boxed{\text{ア}},\ -\boxed{\text{イ}}\right)$，$(0,\ 0)$，$\left(\boxed{\text{ウ}},\ \boxed{\text{エ}}\right)$，

$\left(\boxed{\text{オ}},\ -\boxed{\text{カ}}\right)$ である．

(2) 不等式 $\begin{cases} y \leqq f(x) \\ y \geqq -x \end{cases}$ の表す領域の面積と，不等式 $\begin{cases} x \geqq g(y) \\ x \leqq -y \end{cases}$ の表す領域の面積は等しく，ともに $\dfrac{\boxed{\text{キクケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である．

(3) 不等式

$$\begin{cases} y \leqq f(x) \\ x \geqq g(y) \\ x \geqq 0 \\ y \leqq 0 \end{cases}$$

の表す領域の面積は $\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である．