

**第1問** 次の計算をせよ。

(1)  $5 - (-8) \div (-4)$

(2)  $(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \times \frac{12}{5}$

(3)  $(3 \times 4)^2 \div (-2^2 \times 3)^2$

(4)  $\frac{20x}{y} \div \frac{5}{y}$

(5)  $\sqrt{125} - \sqrt{45}$

(6)  $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$

(7)  $50x^2y^{100} \div \frac{(2\sqrt{5})^2y^{98}}{4x^{-2}}$

(8)  $d \times (\frac{0.25}{10} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{40})$

(9)  $6c(3b - 1) - 5c(3b - 1)$

(10)  $(x + y + 1)^2$

**第2問** 次の各問に答えよ。

(1) 1 から 5 まで書いたカードがそれぞれ 1 枚ずつ計 5 枚ある。ここから 2 枚続けて引き、最初に引いたカードを 10 の位、次に引いたカードを 1 の位として数を作るとき、作り方は何通りあるか。

(2) 上の (1) の 5 枚のカードから同時に 2 枚引いたカードの数を足すとき、その数が 8 以上になる確率を求めよ。

(3) 直線  $y = \frac{1}{2}x + 500$  と  $x$  軸がなす角度を  $\theta$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ) とする。 $\sin \theta$  の値はいくつか。

(4) 直線  $x + y = 1$  と原点  $O$  の距離を求めよ。

**第3問** 次の不等式と方程式を解け。

(1)  $3 - 2x \geq -x + 3$

(2) 
$$\begin{cases} 2x - 10y = 20 \\ 3x + 5y = 10 \end{cases}$$

(3)  $x^2 < 2x$

(4)  $8x - 16 \leq x^2$

**第4問** 関数  $y = 3x - 5$  について、以下の問いに答えよ。

- (1) この関数のグラフをかけ。
- (2)  $x$  の値が  $-1$  から  $10$  まで増加するときの変化の割合はいくらか。
- (3) 定義域が  $-3 \leq x \leq 0$  のときの値域を求めよ。

**第5問** 三角形 ABC があり、頂点 A, B, C に対応する辺の長さをそれぞれ  $a, b, c$  とする。

- (1)  $a = 5, b = 4$  だとすると、三角形になるための  $c$  の長さの範囲はどうなるか。
- (2)  $c = 3$  のとき、三角形 ABC の面積を求めよ。

**第6問** 長さが  $40\text{cm}$  の糸があり、両端がつながっていて輪になっている。この環状の糸を平らな面に置き、糸同士が触れることのないよう様々な形にしたときに得られる図形について以下の問いに答えよ。円周率を  $\pi$  とし、糸の太さは考えないものとする。

- (1) 環状の糸が1つの正方形になるように置いたときの正方形の面積を求めよ。
- (2) 環状の糸が1つの円になるように置いたときの円の面積を求めよ。
- (3) 環状の糸が1つの直角二等辺三角形になるように置いたときの斜辺(直角に相對する辺)の長さを求めよ。
- (4) 環状の糸が1つの正三角形になるように置いたときの三角形の面積を求めよ。

# 令和5年度 選考試験 解答例 (数学 一般選考)

## 第1問

- (1) 3                      (2)  $\frac{2}{5}$                       (3) 1                      (4)  $4x$   
(5)  $2\sqrt{5}$                       (6) 2                      (7)  $10y^2$                       (8) 0  
(9)  $3bc - c$  (または  $c(3b - 1)$ )                      (10)  $x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y + 1$

## 第2問

- (1) 20(通り)                      (2)  $\frac{1}{5}$                       (3)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  ( $= \frac{\sqrt{5}}{5}$ )                      (4)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  ( $= \frac{\sqrt{2}}{2}$ )

## 第3問

- (1)  $x \leq 0$                       (2)  $x = 5, y = -1$                       (3)  $0 < x < 2$                       (4)  $x$  はすべての実数

## 第4問

- (1) 省略 (切片  $(0, -5), (2, 0)$  を結ぶ直線)  
(2) 3                      (3)  $-14 \leq y \leq -5$

## 第5問

- (1)  $1 < c < 9$                       (2) 6

## 第6問

- (1)  $100 \text{ (cm}^2\text{)}$                       (2)  $\frac{400}{\pi} \text{ (cm}^2\text{)}$                       (3)  $40\sqrt{2} - 40 \text{ (cm)}$                       (4)  $\frac{400\sqrt{3}}{9} \text{ (cm}^2\text{)}$