# 金沢医科大学

2025 年度　一般選抜　数学

（60 分）

**注意事項**

1. 問題の文中の ア，イウ などには，符号（−，±）または数字（0 ～ 9）が入りますので，解答用紙のア，イ，ウ，…で示された解答マーク欄にマークしてください。マークをしない場合や複数をマークした場合は 0 点となります。

2. 分数形で解答する場合，それ以上約分できない形（既約分数）で答えてください。
   例えば，$\frac{3}{4}$ と答えるところを，$\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

3. 根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。
   例えば，エ$\sqrt{\text{オ}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

**1** 3 個のさいころ A，B，C を同時に投げるとき，さいころの出る目をそれぞれ $a$，$b$，$c$ とする。これらの値に対して，平面上の 2 つのベクトル $\vec{p}=(a-b,\ c)$ と $\vec{q}=(a,\ b-1)$ を考える。

(1) $|\vec{p}|$ が最大になるとき，$|\vec{p}|=\sqrt{\text{アイ}}$ であり，$|\vec{p}|$ が最小になるとき，$|\vec{p}|=$ ウ である。また，$|\vec{p}|=5$ になる確率は $\frac{\text{エ}}{\text{オカ}}$ である。

(2) $\vec{p}$ と $\vec{q}$ が垂直になる確率は $\frac{\text{キ}}{\text{クケ}}$ であり，$\vec{p}$ と $\vec{q}$ が平行になる確率は $\frac{\text{コ}}{\text{サシス}}$ である。

(3) $\vec{p}$ と $\vec{q}$ のなす角が鈍角になる確率は $\frac{\text{セ}}{\text{ソタ}}$ である。

**2** 点 A$(4,\ -5)$ から放物線 $y=-x^2+10x-33$ に引いた，2 本の接線の方程式は

$$y=-\boxed{\text{チ}}x+\boxed{\text{ツ}} \quad \cdots\cdots① \quad と \quad y=\boxed{\text{テ}}x-\boxed{\text{トナ}} \quad \cdots\cdots②$$

である。次に，$m$，$n$ を定数とする。放物線 $y=x^2+mx+n$ $\cdots\cdots$ ③ が①と②に同時に接するとき，$m=-\boxed{\text{ニ}}$，$n=\boxed{\text{ヌ}}$ である。このとき，①，②および③で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{\text{ネノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ である。また，③と①の接点を B，③と②の接点を C とするとき，△ABC の面積は $\boxed{\text{ヒフ}}$ である。さらに，③の頂点を D とするとき，△ABD，△BCD，△CAD の面積を最も簡単な整数比で表すと，

$$\triangle\mathrm{ABD}:\triangle\mathrm{BCD}:\triangle\mathrm{CAD}=\boxed{\text{ヘ}}:\boxed{\text{ホ}}:\boxed{\text{マ}}$$

である。

**3** 次のように区画に分けられた，正の奇数の値のデータからなる数列がある。自然数 $m$ に対して，第 $m$ 番目の区画に含まれる $2m$ 個の項を第 $m$ 群とよぶ。

$$\underset{\text{第 1 群}}{1,\ 3} \ \Big|\ \underset{\text{第 2 群}}{5,\ 7,\ 9,\ 11} \ \Big|\ \underset{\text{第 3 群}}{13,\ 15,\ 17,\ 19,\ 21,\ 23} \ \Big|\ 25,\ 27,\ \cdots$$

この数列について，以下の問いに答えよ。

(1) 99 というデータは，第 $\boxed{\text{ミ}}$ 群に含まれ，この群の第 $\boxed{\text{ム}}$ 項目である。

(2) 第 $n$ 群の第 1 項目のデータは，$\boxed{\text{メ}}n^2-\boxed{\text{モ}}n+\boxed{\text{ヤ}}$ で表される。

(3) 第 $n$ 群に含まれる $2n$ 個のデータの平均値は $\boxed{\text{ユ}}n^{\boxed{\text{ヨ}}}$ であり，分散は $\dfrac{\boxed{\text{ラ}}}{\boxed{\text{リ}}}n^{\boxed{\text{ル}}}-\dfrac{\boxed{\text{レ}}}{\boxed{\text{ロ}}}$ である。

(4) 第 $n$ 群に含まれる $2n$ 個のデータの標準偏差が 20 を超える最小の $n$ の値は $\boxed{\text{ワヲ}}$ である。

**4** $p$ を定数，$r$ を正の定数とする。

曲線 $y^2 = 4px$ $(y \geqq 0)$ …… ① と半円 $x^2 + y^2 = r^2$ $(y \geqq 0)$ …… ② が点 A で交わり，A における②の接線の方程式が $x + \sqrt{3}y - 8 = 0$ であるとき，$r =$ [あ]，$p = \dfrac{\boxed{い}}{\boxed{う}}$ であり，A の座標は $(\boxed{え}, \boxed{お}\sqrt{\boxed{か}})$ である。また，①と②および $y$ 軸で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{き}}{\boxed{く}}\pi - \dfrac{\boxed{け}\sqrt{\boxed{こ}}}{\boxed{さ}}$ である。次に，A における①の接線は

$$y = \frac{\sqrt{\boxed{し}}}{\boxed{す}}x + \sqrt{\boxed{せ}} \quad \cdots\cdots ③$$

の方程式で表され，①と③および $x$ 軸で囲まれた部分の面積は $\dfrac{\boxed{そ}\sqrt{\boxed{た}}}{\boxed{ち}}$ である。