

数 学

第1問 以下の問いに答えよ.

問1 $12x^2 + 2y^2 + 11xy - x + y - 1$ を因数分解すると

$$\left(\boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}y - \boxed{\text{ウ}} \right) \left(\boxed{\text{エ}}x + y + \boxed{\text{オ}} \right)$$

となる.

問2 $1 \leq x \leq 125$ のとき, 関数 $y = (\log_5 x)^2 - 2\log_5 x + 1$ は $x = \boxed{\text{カキク}}$ で
最大値 $y = \boxed{\text{ケ}}$ をとり, $x = \boxed{\text{コ}}$ で最小値 $y = \boxed{\text{サ}}$ をとる.

問3 定価が1個100円の商品がある. この商品をA店では, 定価の50%引きで売っている. また, B店では5個までは定価であるが, 5個を超える分については1個につき定価の70%引きで売っている. このときA店とB店のどちらか一方の店のみから商品を購入するとする. A店で買うよりB店で買う方が安くなるのは $\boxed{\text{シス}}$ 個以上買うときである.

問4 a を正の実数とする. このとき, 実数 x に関する次の条件 p, q, r を考える.

$$p: |x| \leq a, \quad q: (x+9)(x-4) \leq 0, \quad r: (a-7)(x^2-1) \geq 0,$$

命題「 $p \Rightarrow q$ 」が真となるような a の最大値は $\boxed{\text{セ}}$ であり,

命題「 $q \Rightarrow p$ 」が真となるような a の最小値は $\boxed{\text{ソ}}$ である. また,

命題「 $p \Rightarrow r$ 」が真となるような a の最大値は $\boxed{\text{タ}}$ であり,

命題「 $r \Rightarrow p$ 」が真となるような a の最小値は $\boxed{\text{チ}}$ である.

問5 下の表は8名の生徒A, B, C, D, E, F, G, Hが数学と国語のテストを受けた結果である。数学の得点の平均値は ツ , 分散は テ である。一方、国語の得点の平均値は6, 分散は4である。また数学の得点と国語の得点の共分散は $-\text{ト}$, 相関係数は $-\text{ナ}. \text{ニ}$ である。

	A	B	C	D	E	F	G	H
数学の得点	6	5	5	5	6	7	6	8
国語の得点	4	8	9	6	8	5	3	5

第2問 x の関数 $f(x)$ を

$$f(x) = |x^2 - 3x| + x + 1$$

とする. また $y=f(x)$ のグラフを G とする. 次の問いに答えよ.

問1 $x \leq 0$ または $x \geq 3$ のとき, $f(x) = x^2 - \boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}$ となる.

問2 $0 < x < 3$ のとき, $f(x)$ は $x = \boxed{\text{ウ}}$ で最大値 $\boxed{\text{エ}}$ をとる.

問3 $-1 \leq x \leq 4$ のとき, $f(x)$ は $x = \boxed{\text{オ}}$ で最大値 $\boxed{\text{カ}}$, $x = \boxed{\text{キ}}$ で最小値 $\boxed{\text{ク}}$ をとる.

問4 G と直線 $y=a$ が異なる4個の共有点をもつような定数 a の値の範囲は $\boxed{\text{ケ}} < a < \boxed{\text{コ}}$ である.

問5 G 上の点 $(1, 4)$ における G の接線の方程式は

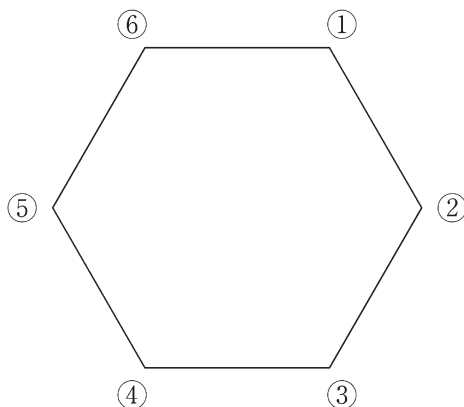
$$y = \boxed{\text{サ}}x + \boxed{\text{シ}}$$

である.

問6 次の定積分の値を求めよ.

$$\int_{-1}^4 \{|x^2 - 3x| + x + 1\} dx = \frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$$

第3問 1 から 6 の整数がそれぞれ書かれている 6 つの球が袋に入っている．また，正六角形があり，その頂点に①から⑥の数字が時計回りに書いてある．袋の中から球を 1 つずつ取り出し，球に書いてある数字と同じ正六角形の頂点の数字を塗りつぶし，球は袋に戻さない．



問1 2つの球を袋から取り出す．隣り合った頂点に書いてある数字が塗りつぶ

される確率は， $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である．

問2 3つの球を袋から取り出す．塗りつぶされた数字が書いてある 3 つの頂点

を結ぶと正三角形になる確率は， $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である．

問3 4つの球を袋から取り出す．最初に取り出した球に書かれている数字が 6 であるとき，塗りつぶされた数字が書いてある 4 つの頂点を結ぶと長方形に

なる条件付き確率は， $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である．

問4 3つの球を袋から取り出す．塗りつぶされた数字が書いてある 3 つの頂点

を結ぶと直角三角形になる確率は， $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である．