

問題Ⅰ．以下の空欄 中のア～ヲにあてはまる数または符号を答えよ。

(1) $x + y = 6$, $xy = 2$ のとき, $x^2 + y^2 =$ アイ , $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} =$ ウエ である。また,

$(x - y)^2 =$ オカ であるから, $x > y$ とすれば, $x - y =$ キ $\sqrt{\text{ク}}$,

$x^2 - y^2 =$ ケコ $\sqrt{\text{サ}}$ である。

(2) 1 個のさいころを 3 回投げ, 出た目を順に x_1, x_2, x_3 とする。 $x_1 = x_2 = x_3$ となる

確率は $\frac{\text{シ}}{\text{スセ}}$ であり, x_1, x_2, x_3 が相異なる 3 つの数となる確率は $\frac{\text{ソ}}{\text{タ}}$

である。また, 3 つの数 x_1, x_2, x_3 の積 $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$ が偶数である確率は $\frac{\text{チ}}{\text{ツ}}$

である。

(3) 次のような 2 つのグループ A, B に対する生徒の人数, 数学のテストの点数の平均, 分散のデータがある。

	人数	平均	分散
グループ A	10	5	1.4
グループ B	5	8	1.2

グループ A の 10 人の生徒について, テストの点数の総和を S_A , テストの点数の 2

乗の総和を T_A とすると, 条件から $\frac{S_A}{10} =$ テ , $\frac{T_A}{10} - 5^2 =$ ト . ナ が成

り立ち, これより, $S_A =$ ニヌ , $T_A =$ ネノハ を得る。

グループ B の 5 人の生徒について, テストの点数の総和を S_B , テストの点数の 2 乗

の総和を T_B とすると, 同様にして, $S_B =$ ヒフ , $T_B =$ ヘホマ を得る。

これらから, 2 つのグループを合わせた 15 人の点数の平均は ミ , 分散は

ム . メ となる。ただし, 分散の値は小数第 2 位を四捨五入して答えよ。

(4) ある自然数 N を 5 進法で表すと 3 桁の数 $ab1_{(5)}$ となる。これより,

$N = \boxed{\text{モヤ}}a + \boxed{\text{ユ}}b + 1$ が成り立つ。また, N を 9 進法で表すと 3 桁の数

$1ba_{(9)}$ となる。これより, $N = \boxed{\text{ヨラ}} + \boxed{\text{リ}}b + a$ が成り立つ。ただし, a, b は

$1 \leq a \leq 4, 0 \leq b \leq 4$ を満たす整数である。これらから, a, b の値を求めると,

$a = \boxed{\text{ル}}, b = \boxed{\text{レ}}$ となり, N を 10 進法で表すと $N = \boxed{\text{ロワラ}}$ となる。

問題Ⅱ. 以下の空欄 中のア～コにあてはまる数または符号を答えよ。ただし、

ア は指定された選択肢のうちからあてはまる番号を 1 つ選べ。

a を定数とし、2 つの 2 次関数 $f(x) = x^2 + 2x + a - 2$, $g(x) = -x^2 + 2ax + a^2 - 3a - 9$ を考える。

(1) $f(x)$ の最小値が $g(x)$ の最大値よりも大きくなる a の値の範囲は ア である。

ア の選択肢

- ① $-1 < a < 3$ ② $-3 < a < 1$ ③ $a < -1, 3 < a$ ④ $a < -3, 1 < a$

(2) 2 つの 2 次方程式 $f(x) = 0$, $g(x) = 0$ がともに実数解をもつような a の満たす条件は

$a \leq \frac{\text{イウ}}{\text{エ}}$, $a = \text{オ}$ である。

(3) すべての実数 x に対して $f(x) - g(x) > 0$ が成り立つような a の値の範囲は

カキ $< a < \frac{\text{クケ}}{\text{コ}}$ である。

問題Ⅲ. 以下の空欄 中のア～ツにあてはまる数を答えよ。

$AB = 6$, $BC = 4$, $CA = 5$ の三角形 ABC を考える。

(1) $\cos A = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ であり, $\sin A = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) 三角形 ABC の面積は $\frac{\boxed{\text{オカ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ であり, 内接円の半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

(3) 辺 AB の中点を D とし, 直線 CD と三角形 ABC の外接円との交点で C と異なる点を E とするとき, $CD = \frac{\sqrt{\boxed{\text{サシ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$, $DE = \frac{\boxed{\text{セ}}\sqrt{\boxed{\text{ソタ}}}}{\boxed{\text{チツ}}}$ である。