

人間社会学部

試験問題冊子

(A日程 1月29日)

数 学

注 意

- ① 試験監督者の指示があるまで、問題冊子を開かないこと。
- ② 問題冊子に落丁、乱丁があった場合は、試験監督者に申し出ること。
- ③ 試験監督者が試験開始の指示をしたら、ただちに解答用紙の所定欄に受験番号を記入し、マークすること。
- ④ 解答は全て解答用紙に記入すること。
- ⑤ マーク式解答欄以外は使用しないこと。
- ⑥ 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

数 学

(注意)

- この試験には問題が問1～問6まである。問題に示されている空欄 $\boxed{1} \sim \boxed{36}$ には、0～9までの数字のいずれかがあてはまる。各空欄にあてはまる正しい数字を、解答用紙上の対応する番号の解答欄にマークすること。
- 横方向に連続した2つの空欄は、2桁の整数を表す。例えば、 $5 + 8 = \boxed{1} \boxed{2}$ に対しては、 $\boxed{1}$ に1、 $\boxed{2}$ に3が入る。一般に、連続した n 個の空欄は、 n 桁の整数を表す。空欄の個数は正しい答えの桁数と一致するように用意されている。
- 小数点を含む空欄の並びは小数を表す。例えば、 $0.2 + 0.8 = \boxed{1} . \boxed{2}$ に対しては、 $\boxed{1}$ に1、 $\boxed{2}$ に0が入る。
- 分数形で解答する場合は、特に指定がない限り、それ以上約分できない形で答えること。
- 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。例えば、 $\boxed{1} \sqrt{\boxed{2}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ と答えてはならない。

問 1

次の式を因数分解せよ。

$$(1) \quad x^2 + 4xy + 4y^2 - 9 = (x + \boxed{1}y + \boxed{2})(x + \boxed{3}y - \boxed{4})$$

$$(2) \quad (x^2 + x - 10)(x^2 + x - 14) + 4 = (x + \boxed{5})^2(x - \boxed{6})^2$$

$$(3) \quad (x + 1)(x + 3)(x + 4)(x + 6) + 9 = (x^2 + \boxed{7}x + \boxed{8})^2$$

問2

次の問いに答えよ.

- (1) k を正の定数とする. 2 つの 2 次方程式 $x^2 + 4x - 12 = 0$, $x^2 - 6x + k = 0$ がただ 1 つの共通の実数解をもつとき, $k = \boxed{9}$ である.

- (2) k を定数とする. 2 つの 2 次方程式 $2x^2 + kx + k + 4 = 0$, $x^2 + 5x - k + 17 = 0$ がただ 1 つの共通の実数解をもつとき, $k = \boxed{10} \boxed{11}$ である. また, その共通解は $x = -\boxed{12}$ である.

問3

A, B, C, D, E の 5 人それぞれがプレゼントを 1 個ずつ持ち寄り, プレゼント交換を行って各人に 1 個ずつプレゼントを配るとする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 自分自身が持ってきたプレゼントを受け取ることを許すとする, 配り方は

通りある.

- (2) 全員が自分以外の人が持ってきたプレゼントを受け取るようにする配り方は,

通りある.

問4

$\triangle ABC$ において, $AB = 8$, $BC = 5$, $\angle B = 60^\circ$ とし, $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) $\sin \angle C = \frac{\frac{\text{18}}{\text{20}} \sqrt{\text{19}}}{\text{20}}$ である.

(2) $AD = \frac{\frac{\text{21}}{\text{23}} \sqrt{\text{22}}}{\text{23}}$ である.

問5

下の表は、生徒 10 人の国語のテストの得点 (x) と英語のテストの得点 (y) に関する集計表である。ここで、 $\bar{x}$, $\bar{y}$ は、それぞれ x , y の平均値である。また、右側 3 列と合計の行の一部は未記入の状態である。このとき、次の問いに答えよ。

生徒	x	y	$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
1	75	72	-5	0			
2	89	84	9	12			
3	79	72	-1	0			
4	88	80	8	8			
5	77	71	-3	-1			
6	72	64	-8	-8			
7	85	73	5	1			
8	81	66	1	-6			
9	83	78	3	6			
10	α	60	β	-12			
合計	800	720					

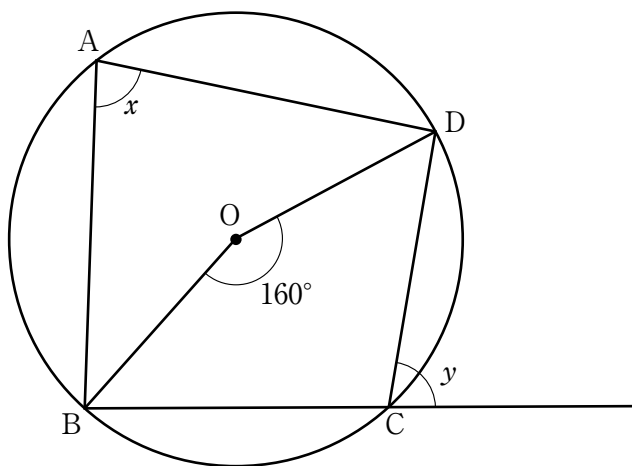
- (1) 表中の α の値は , β の値は - である。
- (2) 国語の得点の分散は, である。
- (3) 国語の得点と英語の得点の相関係数は、小数第 3 位を四捨五入すると、0. である。

問6

次の問いに答えよ.

- (1) 下の図において, 四角形 ABCD は中心が O の円に内接している. このとき, 図中の角の大き

さ $x = \boxed{31} \boxed{32}^\circ$, $y = \boxed{33} \boxed{34}^\circ$ である.



- (2) $\triangle ABC$ の辺 BC, CA, AB 上に, それぞれ点 P, Q, R があり, 3 直線 AP, BQ, CR は

1 点 O で交わっている. $AR : RB = 1 : 2$, $BP : PC = 4 : 3$ であるとき, $\frac{CQ}{QA} = \frac{\boxed{35}}{\boxed{36}}$ である.