

人間社会学部

試験問題冊子

(A日程 1月27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までである。問題に示されている空欄 ～ 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 $5 + 8 =$ に対しては、 に1、 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。
- 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、 $\sqrt{\text{$ 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。

$$(1) \quad 5x^2 + 17x + 9ax - 2a^2 + a + 6 = \left(\text{}x - a + \text{} \right) \left(x + \text{}a + \text{} \right)$$

$$(2) \quad 6x^2 + 11x - 10 = \left(\text{}x - \text{} \right) \left(\text{}x + \text{} \right)$$

問2

SAIKO の5文字を1回ずつ使って並べるとき、次の問いに答えよ。

- (1) SとOが隣り合わない並べ方は 通りある。
- (2) SとOが両端にくる並べ方は 通りある。
- (3) すべての並べ方を、AIKOS を1番目として辞書式に並べるとき、SAIKO は 番目である。

問3

直径が4である円Oにおいて、直径ABをBの方向に延長し、 $AB = BC$ となる点Cをおく。

点Cから円Oへと接線CDを引き、その接点をDとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $CD = \frac{\text{}}{\text{}}$
- (2) $AD = \frac{\text{} \sqrt{\text{}}}{\text{$

問4

次の問いに答えよ.

2次関数 $y = ax^2 + 2ax + b$ の $-2 \leq x \leq 2$ における最大値が 16, 最小値が -2 であるとき,
定数 a, b の値は, $a = \boxed{20}$, $b = \boxed{21}$, または, $a = -\boxed{22}$, $b = \boxed{23} \boxed{24}$ である.

問5

次の問いに答えよ.

$$(1) \quad 11110_{(2)} - 101_{(2)} = 11 \boxed{25} \boxed{26} \boxed{27}_{(2)} = \boxed{28} \boxed{29}_{(10)}$$

$$(2) \quad 11110_{(2)} \div 101_{(2)} = \boxed{30} \boxed{31} \boxed{32}_{(2)} = \boxed{33}_{(10)}$$

問6

1 辺の長さが 1 の正四面体がある。この正四面体のすべての頂点に接する球と、すべての面に接する球がそれぞれ 1 つずつあるとき、次の問いに答えよ。

(1) 正四面体のすべての頂点に接する球の半径は、 $\frac{\sqrt{\boxed{34}}}{\boxed{35}}$ である。

(2) 正四面体のすべての面に接する球の半径は、 $\frac{\sqrt{\boxed{36}}}{\boxed{37} \ \boxed{38}}$ である。