

人間社会学部

試験問題冊子

(A日程 2月1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

次の方程式の解を求めよ。

(1) $|x+2|=2$

$$x = \text{, -$$

(2) $|x| + |x-1| = x+2$

$$x = -\frac{\text{$$
,

問2

次の問いに答えよ.

(1) $a = 3 + \sqrt{3}$, $b = 3 - \sqrt{3}$ のとき, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \boxed{6}$ であり, $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{\boxed{7}}{\boxed{8}}$ である.

(2) a, b が自然数のとき, $(a + 2b)^2 + 2a + 4b = 63$ を満たす a, b の組は $\boxed{9}$ 個ある.

問3

2次関数 $y = x^2$ のグラフ上に3点 A, B, P があり, それぞれの x 座標は, 順に, $-1, 3, p$ である.

ただし, $-1 < p < 3$ とする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) 三角形 ABP の面積 S を p の式で表すと, $S = -\boxed{10}p^2 + \boxed{11}p + \boxed{12}$ となる.

(2) 面積 S は, $p = \boxed{13}$ で, 最大値 $\boxed{14}$ をとる.

問4

1つの面だけに文字が書かれている立方体が5個ある。書かれている文字はそれぞれ、S, A, I, K, Oである。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 5個を転がした時に、5個とも文字の面が上になる確率は $\frac{\boxed{15}}{\boxed{16}\boxed{17}\boxed{18}\boxed{19}}$ である。

(2) これらの立方体5個と、文字が書かれていない同じサイズの立方体5個、あわせて10個の立方体を同じ袋に入れた。袋から1個ずつ順番に立方体を取り出し横1列に並べたとき、文字が書かれていない立方体は気にしないとすると、立方体がS, A, I, K, Oの順で並ぶ取り出し方は全部で $\boxed{20}\boxed{21}\boxed{22}$ 通りである。

問5

原点Oから出発して、数直線上を動く点Pがある。1枚の硬貨を投げて、表が出たときには点Pは正の向きに2だけ進み、裏が出たときには点Pは負の向きに1だけ進むものとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 硬貨を3回投げ終えたとき、点Pが原点Oに戻っている確率は、 $\frac{\boxed{23}}{\boxed{24}}$ である。

(2) 硬貨を7回投げ終えたとき、点Pの座標が2であったとする。このとき、3回目を投げ終えた

直後の座標が原点Oに戻っていた条件つき確率は、 $\frac{\boxed{25}\boxed{26}}{\boxed{27}\boxed{28}}$ である。

問6

$AB = 5$, $BC = 4$, $CA = 6$ の $\triangle ABC$ がある. 辺 BC の中点を M , 線分 BM の中点を N とする.

また, $\angle C$ の二等分線と線分 AM , 線分 AN , 辺 AB との交点を, それぞれ P , Q , R とする.

このとき, 次の問いに答えよ.

(1) 線分 AM の長さは, $AM = \frac{\sqrt{\boxed{29} \boxed{30} \boxed{31}}}{\boxed{32}}$ である.

(2) $\triangle ARQ$ と $\triangle ABC$ の面積については, $\triangle ARQ = \frac{\boxed{33}}{\boxed{34} \boxed{35}} \triangle ABC$ の関係がある.

(3) 線分 PQ と線分 CR の長さについては, $PQ = \frac{\boxed{36}}{\boxed{37} \boxed{38}} CR$ の関係がある.