

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 $\boxed{1}$ ～ $\boxed{39}$ 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。
- 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

次の式を計算せよ。

$$(1) 10x^2 - 11xy - 6y^2 = (\boxed{1}x - \boxed{2}y)(\boxed{3}x + \boxed{4}y)$$

$$(2) \frac{1}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}} = \frac{\boxed{5} + \sqrt{\boxed{6}} - \sqrt{\boxed{7}}}{\boxed{8}}$$

$$(3) \frac{5}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} = \frac{\boxed{9}\sqrt{\boxed{10}}}{\boxed{11}}$$

問2

$AB = 4$, $BC = x$, $CA = x + 2$ である $\triangle ABC$ がある. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) x のとりうる値の範囲は, $x > \boxed{12}$ である.

(2) $\triangle ABC$ が鋭角三角形であるとき, x のとりうる値の範囲は, $\sqrt{\boxed{13}} - \boxed{14} < x < \boxed{15}$ である.

問3

0, 1, 2, 3, 4, 5の6種類の数字からなる自然数を, 以下のように小さい順に並べる. このとき, 次の問いに答えよ.

1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, ...

(1) 2521は $\boxed{16}$ $\boxed{17}$ $\boxed{18}$ 番目の数である.

(2) 1690番目の数は $\boxed{19}$ $\boxed{20}$ $\boxed{21}$ $\boxed{22}$ $\boxed{23}$ である.

(3) 4桁以下の数は全部で $\boxed{24}$ $\boxed{25}$ $\boxed{26}$ $\boxed{27}$ 個ある.

問4

野菜の配布を行うこととし、ネギを50本、ブロッコリーを40本、トウモロコシを30本用意した。同じ人に同じ種類の野菜を2本以上渡さないこととし、集まった人を列に並べ、希望する野菜を配布した。野菜をすべて配布し終えたところ、ネギだけもらった人は35人、ブロッコリーだけもらった人は26人、トウモロコシだけもらった人は17人であった。なお、集まった人は全部で100人であった。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) ネギ、ブロッコリー、トウモロコシをすべてもらった人は、最大で 人である。
- (2) 集まった100人のうち1本も野菜をもらえなかった人は、最小で 人である。

問5

不等式 $9x^2 + 3kx - 2k^2 < 0$ (k は正の実数) について、次の問いに答えよ。

- (1) $k = 2$ のとき、この不等式を満たす整数解は $x = -$, である。
- (2) この不等式の整数解が(1)で求めた2つの整数解のみになるような k の値の範囲は、

$$\frac{\text{33}}{\text{34}} < k \leq \text{35} \text{ である.}$$

問6

実数 x に対して、 x を超えない最大の整数を $[x]$ で表す。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $[2\sqrt{5}] = \boxed{36}$

(2) $[1 - 3\pi] = -\boxed{37}$

- (3) 次の文中の空欄にあてはまるものを、以下に示した解答群①～④のうちから一つ選んで、その番号を答えよ。

$[x] = 7$ を満たす x の範囲は $\boxed{38}$ である。

- ① $6 \leq x < 7$ ② $6 < x \leq 7$ ③ $7 \leq x < 8$ ④ $7 < x \leq 8$

- (4) 次の文中の空欄にあてはまるものを、以下に示した解答群①～④のうちから一つ選んで、その番号を答えよ。

$y = [x]$ ($-2 \leq x \leq 2$) のグラフと、直線 $y = x + k$ が共有点を持つような k の範囲は $\boxed{39}$

である。

- ① $-1 \leq k < 0$ ② $-1 < k \leq 0$ ③ $0 \leq k < 1$ ④ $0 < k \leq 1$