

人間社会学部

試験問題冊子

(A日程 1月30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 $\boxed{1}$ ～ $\boxed{38}$ 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

次の式を計算せよ。

$$(1) \quad (\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})^2 = \boxed{1} \boxed{2} + \boxed{3} \sqrt{6} + \boxed{4} \sqrt{10} + \boxed{5} \sqrt{15}$$

$$(2) \quad \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} - \frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{\boxed{6}} + \sqrt{\boxed{7}\boxed{8}}}{\boxed{9}}$$

問2

次の問いに答えよ.

- (1) グラフが 3 点 $(-2, 19)$, $(-1, 10)$, $(2, 7)$ を通る 2 次関数は,

$$y = \boxed{10}x^2 - \boxed{11}x + \boxed{12} \text{ である.}$$

- (2) $x = 2$ で最大値をとり, グラフが 2 点 $(1, -3)$, $(4, -9)$ を通る 2 次関数は,

$$y = -\boxed{13}x^2 + \boxed{14}x - \boxed{15} \text{ である.}$$

問3

次の問いに答えよ.

- (1) $\triangle ABC$ において, $\sin \angle A : \sin \angle B : \sin \angle C = \sqrt{5} : 1 : \sqrt{2}$ の関係が成り立つとき,

$$\angle A = \boxed{16} \boxed{17} \boxed{18}^\circ \text{ である.}$$

- (2) $\triangle ABC$ において, $BC = 3$, $CA = 4$, $\angle A = 30^\circ$ であるとき,

$$AB = \boxed{19} \sqrt{\boxed{20}} \pm \sqrt{\boxed{21}} \text{ である.}$$

問4

白石 4 個, 黒石 2 個, 赤石 1 個があり, 同じ色の石は区別しないことにする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 全ての石を 1 列に並べる方法は, 通りある.
- (2) 全ての石を円形に並べる方法は, 通りある.
- (3) 全ての石を円形につないでネックレスを作る. 回転したり裏返したりして一致するネックレスは同じものとみなすことにすると, 通りのネックレスができる.

問5

20 個の値からなるデータがある. そのうちの 12 個の値の平均値は 3, 分散は 9 であり, 残り 8 個の値の平均値は 8, 分散は 14 であるという. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 20 個の値からなる全データの平均値は である.
- (2) 20 個の値からなる全データの分散は である.

問6

1 枚のコインと 1 個のさいころがある。さいころは通常のものであるが、コインは表が出る確率が $\frac{1}{3}$ の特殊なコインである。これらを使って、以下の手順にしたがう試行を 1 回だけ行う。

[1] まずコインを 1 回投げる。

[2a] [1] でコインの表が出たら、さいころを 2 回振る。

[2b] [1] でコインの裏が出たら、さいころを 1 回振る。

このとき、次の問いに答えよ。

(1) さいころを 1 回振ることになる確率は、 $\frac{\boxed{31}}{\boxed{32}}$ である。

(2) さいころの出た目の合計が 7 以上になる確率は、 $\frac{\boxed{33}}{\boxed{34} \boxed{35}}$ である。

(3) さいころの奇数の目が 1 回も出ない確率は、 $\frac{\boxed{36}}{\boxed{37} \boxed{38}}$ である。