

人間社会学部

試験問題冊子

(B日程 2月24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。

$$(1) \quad 8x^2 + 2x - 15 = (\text{$$
 $x + \text{$) ($\text{$ $x - \text{$)

$$(2) \quad (x + 2y)^2 - 9y^2 = (\text{$$
 $x + \text{$ $y)$ ($\text{$ $x - \text{$ $y)$

$$(3) \quad 2x^2 - xy - 6y^2 + 11x + 13y + 5 = (\text{$$
 $x + \text{$ $y + \text{$) ($x - \text{$ $y + \text{$)

問2

次の問いに答えよ.

- (1) 2次関数 $y = x^2 + (a+4)x + 3a + 3$ のグラフが x 軸と接するとき, $a = \boxed{14}$ である.
- (2) 2次関数 $y = x^2 + bx + 9$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さが $2\sqrt{7}$ のとき, $b = \pm \boxed{15}$ である.

問3

次の (1)~(3) の文中の空欄に当てはまるものを, 下に示した解答群 ①~④ のうちからそれぞれ一つ選んで, その番号を答えよ. 同じものを繰り返し選んでもよい.

- (1) $\triangle ABC$ において, $AB = BC = CA$ であることは, $\angle A = \angle B = \angle C$ であるための $\boxed{16}$.
- (2) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の面積が等しいことは, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ であるための $\boxed{17}$.
- (3) $\triangle ABC$ において, $AB^2 + BC^2 = AC^2$ であることは, $\triangle ABC$ が直角三角形であるための $\boxed{18}$.

解答群

- ① 必要条件でも十分条件でもない
- ② 必要条件であるが十分条件でない
- ③ 十分条件であるが必要条件でない
- ④ 必要十分条件である

問4

収穫したトウモロコシが出荷できる基準を満たした合格品かどうかを調べるための3つの検査 A, B, C があり, それぞれが正確な結果を示す確率は, $\frac{8}{9}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{6}{7}$ である. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) 合格品とわかっているトウモロコシが, 3つの検査すべてに合格する確率は, $\frac{\boxed{19}}{\boxed{20}}$ である.

(2) 合格品とわかっているトウモロコシが, 少なくとも1つの検査に合格する確率は,

$$\frac{\boxed{21} \boxed{22} \boxed{23}}{\boxed{24} \boxed{25} \boxed{26}}$$
 である.

問5

$AB=4$, $BC=5$, $CA=3$ の $\triangle ABC$ において, $\angle A$ の2等分線が $\triangle ABC$ の外接円と交わる点を D , BC と AD の交点を E とする. このとき, 次の問いに答えよ.

(1) $\angle BAE = \boxed{27} \boxed{28}^\circ$

(2) $AE = \frac{\boxed{29} \boxed{30} \sqrt{\boxed{31}}}{\boxed{32}}$

(3) $AD = \frac{\boxed{33} \sqrt{\boxed{34}}}{\boxed{35}}$

問6

次の問いに答えよ.

(1) $\sqrt{68600n}$ が自然数になるような最小の自然数 n は, である.

(2) $\sqrt{n^2+108}$ が自然数になるような自然数 n は, と の2つである.

