

人2025奨12/14数学
(令和7年度)

人間社会学部

試験問題冊子

(奨学生 12月14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 ～ $\boxed{}$ 36 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

次の式を因数分解せよ。

$$(1) \quad 12x^2 - x - 35 = (\boxed{} x + \boxed{})(\boxed{} x - \boxed{})$$

$$(2) \quad x^2 - 4y^2 + 4y - 1 = (x + \boxed{} y - \boxed{})(x - \boxed{} y + \boxed{})$$

$$(3) \quad 3x^2 - 2xy - y^2 + 3x + 9y - 18 = (x - y + \boxed{})(\boxed{} x + y - \boxed{})$$

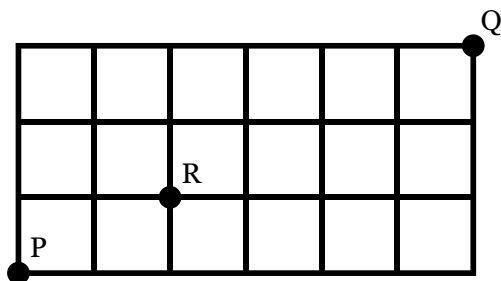
問2

放物線 $y=x^2+ax-5$ は x 軸と異なる 2 点で交わり, そのうちの 1 つの交点の x 座標は $x_1=-1$ である. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 定数 a の値は $a=-\boxed{12}$ であり, もう 1 つの x 軸との交点の x 座標は $x_2=\boxed{13}$ である.
- (2) この放物線の頂点の座標を (p, q) とするとき, $p+q=-\boxed{14}$ である.

問3

下の図のような碁盤の目状の道があり, 地点 P を出発して, 最短の道順で地点 Q まで行くとする. このとき, 次の問いに答えよ.



- (1) 地点 P から地点 Q まで行く最短の道順は, 全部で $\boxed{15}$ $\boxed{16}$ 通りある.
- (2) 地点 P から地点 R を通って地点 Q まで行く最短の道順は, $\boxed{17}$ $\boxed{18}$ 通りある.

問4

次の問いに答えよ.

- (1) 2個のさいころを同時に投げるとき, 目の差の絶対値が3である確率は, $\frac{\boxed{19}}{\boxed{20}}$ である.
- (2) 2個のさいころを同時に投げるとき, 目の積が3の倍数である確率は, $\frac{\boxed{21}}{\boxed{22}}$ である.
- (3) 3個のさいころを同時に投げるとき, あるさいころの目が, 残りの2つのさいころの目の和に等しい確率は, $\frac{\boxed{23}}{\boxed{24} \boxed{25}}$ である.

問5

次の問いに答えよ.

- (1) 2つの集合 $A = \{2, a+1, a^2+a-1\}$ と $B = \{5, a-3, 2a^2-5a+4\}$ がある. ここで, a は実数の定数であり, $A \cap B = \{2, 5\}$ であるという. このとき, $a = \boxed{26}$ である.
- (2) 10以下の自然数の集合 U を全体集合とする. U の部分集合 A, B, C について, 以下が成立しているという.
- $$A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}, \quad B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9\}, \quad C \cup A = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\},$$
- $$A \cap B = \{1, 8\}, \quad B \cap C = \{4, 8\}, \quad \bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C} = \{6, 10\}$$
- このとき, 集合 $C \cap A$ の要素を小さい順に列挙すると, $\boxed{27}, \boxed{28}$ である. また, 集合 $\bar{A} \cap B \cap \bar{C}$ の要素を小さい順に列挙すると, $\boxed{29}, \boxed{30}$ である.

問6

次の問いに答えよ.

- (1) $\triangle ABC$ において, $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 4$ であるとき, $\cos \angle A = -\frac{\boxed{31}}{\boxed{32}}$ である.

また, この三角形の面積は, $\boxed{33}\sqrt{\boxed{34}}$ である.

- (2) 下の図において, 直線 AB は 2 つの円 O , O' の共通接線であり, 2 点 A , B はそれぞれの円との接点である. また, 円 O , O' の半径はそれぞれ 5 , 3 であり, 中心間の距離 OO' は 12 である.

このとき, 線分 AB の長さは, $\boxed{35}\sqrt{\boxed{36}}$ である.

