



2022 年 度

(教育学部・医学部臨床心理学科・農学部)

問題冊子

教 科	科 目	ページ数
数 学	数 学	2

試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。

解答の書き方

1. 問題〔1〕,〔2〕,〔3〕は全問解答すること。問題〔4〕,〔5〕は、このうちから1題を選択し、選択した問題の番号を解答用紙の〔 〕内に記入してから、解答すること。
2. 解答は、すべて別紙解答用紙の所定欄に、はっきりと記入すること。
3. 答案には、解答の過程を書き、結論を明示すること。
4. 解答を訂正する場合には、きれいに消してから記入すること。
5. 解答用紙には、解答、選択した問題の番号、志望学部及び受験番号のほかは、いっさい記入しないこと。

注 意 事 項

1. 試験開始の合図の後、すべて(2枚)の解答用紙に志望学部及び受験番号を必ず記入すること。
2. 下書き用紙は、片面だけ使用すること。
3. 試験終了時には、解答用紙を必ずページ順に重ね、机の上に置くこと。解答用紙は、解答していないものも含め、すべて(2枚)を回収する。
4. 試験終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

[1] $\triangle ABC$ において、辺 AB を $1:3$ に内分する点を P 、辺 AC を $1:4$ に内分する点を Q とし、線分 BQ と CP の交点を R 、直線 AR と辺 BC の交点を S とする。

$\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ とおくとき、次の間に答えよ。

- (1) \overrightarrow{AP} 、 \overrightarrow{AQ} を \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表せ。
- (2) \overrightarrow{AR} 、 \overrightarrow{AS} を \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表せ。
- (3) $\triangle ABC$ の面積は $\triangle RBS$ の面積の何倍かを答えよ。

[2] 数列 $\{a_n\}$ を、

$$a_1 = 4, \quad a_{n+1} = \frac{-3a_n + 2}{a_n - 2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

により定める。このとき、次の間に答えよ。

- (1) $b_n = \frac{-3}{a_n - 1}$ とおくとき、 b_{n+1} を b_n で表せ。
- (2) b_n を n を用いて表せ。
- (3) $b_n > \frac{2021}{2022}$ を満たす最小の自然数 n を求めよ。

[3] a を実数の定数とする。関数 $f(x) = x^2 - ax + a$ について、次の間に答えよ。

- (1) 放物線 $y = f(x)$ の頂点の座標を a を用いて表せ。
- (2) 放物線 $y = f(x)$ と x 軸が異なる 2 点で交わるような a の値の範囲を求めよ。
- (3) 不等式 $f(x) > 0$ を解け。

[4] 関数 $f(x) = x^3 - 6x^2$ に対し、座標平面上の曲線 $y = f(x)$ を C とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 曲線 C 上の点 $(p, f(p))$ における接線の方程式を求めよ。
- (2) 関数 $y = f(x)$ の極値を求めよ。
- (3) 点 $(4, k)$ から曲線 C 上の異なる 3 点それぞれに接線が引けるとする。このときの定数 k の値の範囲を求めよ。

[5] 曲線 $y = -x^2 + 2x$ を C とし、 C 上の点 $(0, 0)$ における接線を ℓ とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 接線 ℓ の方程式を求めよ。
- (2) 曲線 C と接線 ℓ 、および直線 $x = 1$ で囲まれてできる図形 D を座標平面に図示し、その面積 S を求めよ。
- (3) D を x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積 V_1 を求めよ。
- (4) D を y 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積 V_2 を求めよ。