



2023 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] 赤球 2 個と白球 4 個が入っている袋 A と、赤球 3 個と白球 2 個が入っている袋 B がある。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 袋 A, 袋 B それぞれから球を 1 個ずつ取り出すとき、取り出した 2 個の球の色が異なる確率を求めよ。
- (2) 袋 A, 袋 B それぞれから球を 2 個ずつ取り出すとき、取り出した 4 個の球の色がすべて同じである確率を求めよ。
- (3) 袋 A から 2 個の球を取り出して袋 B に入れ、よくかき混ぜて、袋 B から 2 個の球を取り出して袋 A に入れる。このとき、袋 A の白球の個数が 4 個になる確率を求めよ。

[2] 半径 1 の円に内接する $\triangle ABC$ において、 $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$, $\angle C = \gamma$ とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の面積 S を $\sin \alpha$, $\sin \beta$, $\sin \gamma$ を用いて表せ。
- (2) $\alpha = \frac{\pi}{6}$ のとき、 S がとりうる最大の値を求めよ。
- (3) $\alpha = \beta$ のとき、 $\triangle ABC$ の内接円の半径 r がとりうる最大の値を求めよ。

[3] x, y は 1 でない正の実数とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) $\log_x y > 0$ を満たす点 (x, y) の範囲を座標平面に図示せよ。
- (2) $\log_x y + 3 \log_y x - 4 < 0$ を満たす点 (x, y) の範囲を座標平面に図示せよ。

[4] a を実数の定数とする。関数 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 6ax$ について、次の間に答えよ。

- (1) $f(x)$ が極値をもたないような a の値の範囲を求めよ。
- (2) $x = \frac{1}{2}$ において $f(x)$ が極小となるような a の値を求めよ。
- (3) $-1 \leq x \leq 1$ における $f(x)$ の最小値を a を用いて表せ。

[5] $-1 < x < 1$ を定義域とする関数 $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$ について、次の間に答えよ。

- (1) 原点から曲線 $C: y = f(x)$ に引いた 2 本の接線それぞれの方程式を求めよ。
- (2) C と (1) の 2 本の接線で囲まれてできる図形 D の面積を求めよ。
- (3) D を y 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。