

2025 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〕 次の問に答えよ。

- (1) $\alpha = \log_{10} 2$, $\beta = \log_{10} 3$ とおくとき, $\log_{10} 4$, $\log_{10} 5$, $\log_{10} 6$ をそれぞれ α , β を用いて表せ。
- (2) $48 < 7^2 < 50$ であることを利用して, $0.84 < \log_{10} 7 < 0.85$ が成り立つことを示せ。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。
- (3) $1.03 < \log_{10} 11 < 1.05$ が成り立つことを示せ。ただし, $\log_{10} 2$, $\log_{10} 3$ は (2) と同じ値とする。

〔2〕 放物線 $y = ax^2 + bx + c$ が 3 点 $A(1, 4)$, $B(2, 4)$, $C(3, 0)$ を通るとする。
このとき, 次の問に答えよ。

- (1) a , b , c を求めよ。
- (2) 原点を O とし, この放物線上に x 座標が t (ただし $0 \leq t \leq 3$) である点 P をとる。 $\triangle OBP$ の面積 S を t を用いて表せ。
- (3) $0 \leq t \leq 1 + \sqrt{2}$ の範囲において, S を最大とする t の値を求めよ。

〔 3 〕 $0 < x < 1$ のとき、次の間に答えよ。

(1) $1 + x + x^2 < 2 + x^3$ が成り立つことを示せ。

(2) 2 以上の自然数 n に対して、

$$1 + x + x^2 + \cdots + x^n < n + x^{n+1}$$

が成り立つことを数学的帰納法により示せ。

〔 4 〕 k を実数の定数とする。関数 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + k$ について、次の間に答えよ。

(1) $f(x)$ の極値を求めよ。

(2) 方程式 $f(x) = 0$ の実数解の個数を求めよ。

(3) $f(x) = 0$ が異なる 3 つの実数解をもつとして、それらのうち最も小さいものを α とする。 $-5 < \alpha < -3$ となることを示せ。

〔 5 〕 曲線 $C: y = e^{2x}$ について、次の間に答えよ。

(1) 原点 O から曲線 C に引いた接線 ℓ の方程式を求めよ。

(2) C , ℓ と y 軸で囲まれてできる図形 D の面積を求めよ。

(3) D を x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。