

令和 8 年度
広島大学光り輝き入試 総合型選抜
理学部 数学科

筆記試験 問題

令和 7 年 11 月 15 日
自 13 時 30 分
至 15 時 00 分

答案作成上の注意

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. この問題冊子の総ページは 7 ページです (表紙 1 ページを含む)。
3. 解答用紙は 2 枚です。解答は、すべて対応する番号の解答用紙の所定の解答欄 (表面) に記入しなさい。もし解答欄が足りない場合には解答用紙の裏面を使用しても構いません。
4. 受験番号は、すべての解答用紙の所定の場所に、必ず記入しなさい。
5. 配付した解答用紙は、持ち出してはいけません。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

問題は次ページから始まります。

[1] 関数

$$f(x) = |x \sin x|$$

を考える。以下の問いに答えよ。

(1) $0 < x < \pi$ の範囲における $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ と第2次導関数 $f''(x)$ をそれぞれ求めよ。

(2) $f(x)$ は $\frac{\pi}{2} < x < \frac{2}{3}\pi$ の範囲で極大値をとることを示せ。

(3) $f(x)$ は $x = \pi$ で微分可能でないことを示せ。

(4) 自然数 n に対して、定積分 $\int_0^{n\pi} f(x) dx$ の値を n を用いて表せ。

- 余白 -

[2] $OA = 2$, $OB = 1$, $AB = 2$ の $\triangle OAB$ において, その重心を G , 内心を I とし, $\angle O$ の二等分線と $\angle A$ の外角の二等分線の交点を C とする。点 C から直線 AB に下ろした垂線を CD とし, 直線 OD と直線 GI の交点を E とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とする。以下の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{OG}$, $\overrightarrow{OI}$, $\overrightarrow{OC}$ をそれぞれ $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。

(2) $\overrightarrow{OD}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$ を用いて表せ。

(3) $\frac{GI}{GE}$ の値を求めよ。

— 以下余白 —