

令和 6 年度個別学力検査問題  
(理工学部)

数 学

後 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、2 ページあります。解答用紙は 2 枚あります。計算用紙(白紙)は 1 枚あります。問題は(1)と(2)の 2 題あります。2 題すべてに解答しなさい。  
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 監督者の指示に従って、解答用紙に受験番号と氏名を記入しなさい。
- 4 問題は 1 問ごとに、指定された問題番号の解答用紙 1 枚に解答しなさい。解答を表<sup>おもて</sup>に記入しきれない場合は、その解答用紙の裏に記入してもよい。その場合、解答用紙の右下に「裏に記入」と明記しなさい。ただし、解答用紙の破線の上の部分には解答を記入してはいけません。
- 5 配付された解答用紙は、未使用の場合でも持ち帰ってはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子および計算用紙は持ち帰りなさい。

(1)  $0 \leq x \leq 2\pi$ とする。関数 $f(x) = e^{-\frac{x}{2}} \sin x$ について、次の問いに答えなさい。

(i) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $\left(\frac{\pi}{2}, f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$ における接線の方程式を求めなさい。

(ii) 関数 $f(x)$ が $x = \alpha$ で最大値、 $x = \beta$ で最小値をとるとする。 $\sin \alpha$ 、 $\sin \beta$ の値をそれぞれ求めなさい。

(iii) 曲線 $y = f(x)$ と $x$ 軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。

(2)  $\triangle ABC$  に対して、 $\triangle ABC$  の内部にある点  $P$  が  $2\vec{AP} + k\vec{BP} + 3\vec{CP} = \vec{0}$  を満たしているとする。ただし、 $k > 0$  とする。次の問いに答えなさい。

(i)  $\vec{AP}$  を  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$ ,  $k$  を用いて表しなさい。

(ii) 直線  $AP$  と線分  $BC$  の交点を  $Q$  とする。 $BQ : QC$  および  $AP : PQ$  を  $k$  を用いて表しなさい。

(iii) 面積の比が  $\triangle PBQ : \triangle PAC = 1 : 3$  となる時、 $k$  の値を求めなさい。