

1. 制限時間は50分で、100点満点である。
 2. 1 は全員解答する。その他の問題については、
 次の表(または先生)の指示に従って4題を解答すること。

学 級		番 号		氏 名
--------	--	--------	--	--------

数学Ⅱ・Bで受験する場合	Ⅱ1 ~ Ⅱ5 から2題, B1 ~ B2 から2題をそれぞれ選択, または, Ⅱ1 ~ Ⅱ5 から3題, B1 ~ B2 から1題をそれぞれ選択し, 解答する。
数学Ⅱのみで受験する場合	Ⅱ1 ~ Ⅱ5 から4題を選択し, 解答する。

3. 解答は、すべて解答用紙に記入すること。

- 1 次の各問いに答えよ。解答欄に答のみ記入すること。
- (1) $x=1+i$ のとき, x^2-2x+5 の値を求めよ。ただし, i は虚数単位とする。
 - (2) 2直線 $y=2x$ と $y=-3x$ のなす角 θ を求めよ。ただし, $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。
 - (3) $2^x+2^{-x}=3$ のとき, 4^x+4^{-x} の値を求めよ。
 - (4) $f'(x)=4x-3$, $f(1)=2$ を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。
- Ⅱ1 2つの整式 $A=x^4-2x^2+6$, $B=x^2+1$ について, 次の問いに答えよ。
- (1) A を B で割ったときの商と余りを求めよ。
 - (2) 整式 $A=aB^2+bB+c$ が x についての恒等式となるように, 定数 a, b, c の値を求めよ。
 - (3) $\frac{A}{B}$ の最小値とそのときの x の値を求めよ。
- Ⅱ2 円 $C: x^2+y^2=r^2 (r>0)$ と2点 $A(-6, 2)$, $B(4, 7)$ を通る直線 l が点 T で接している。次の問いに答えよ。
- (1) 直線 l の方程式を求めよ。
 - (2) 円 C の半径 r と接点 T の座標を求めよ。
 - (3) 点 P が円 C 上を動くとき, $\triangle ABP$ の重心 G の軌跡を求めよ。
- Ⅱ3 関数 $f(x)=\sqrt{3}\sin x \cos x + \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{1}{2}$ について, 次の問いに答えよ。
- (1) $f(0)$ の値を求めよ。
 - (2) $f(x)$ を $r\sin(2x+\alpha)+p$ の形で表せ。ただし, $r>0$, $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$, r, α, p はすべて定数とする。
 - (3) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ において, 方程式 $f(x)=k$ が解を1つだけもつとき, 定数 k の値の範囲を求めよ。
- Ⅱ4 関数 $f(x)=-\{\log_2(x^2+2)\}^2+3\log_2(x^2+2)+3$ がある。次の問いに答えよ。
- (1) $t=\log_2(x^2+2)$ とするとき, t のとりうる値の範囲を求めよ。
 - (2) 方程式 $f(x)=12$ を解け。
 - (3) 方程式 $f(x)=a$ が異なる3個の実数解をもつとき, 定数 a の値を求めよ。
- Ⅱ5 放物線 $C: y=\frac{3}{4}x^2+1$ がある。次の問いに答えよ。
- (1) C 上の点 $(a, \frac{3}{4}a^2+1)$ における接線の傾きを a を用いて表せ。
 - (2) 原点から C に引いた接線で傾きが正のものを l とするとき, l の方程式を求めよ。
 - (3) C と(2)で求めた l および y 軸で囲まれた部分のうち, 領域 $x^2+y^2 \geq 1$ を満たす部分の面積を求めよ。
- B1 整列 $\{a_n\}$ は等差数列で, $a_1=8$, $a_4=26$ を満たしている。数列 $\{b_n\}$ は $b_1=1$, $b_{n+1}=4b_n+9 (n=1, 2, 3, \dots)$ を満たしている。次の問いに答えよ。
- (1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
 - (2) 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。
 - (3) $c_n=a_n+b_n$ とするとき, c_n は9の倍数であることを数学的帰納法で証明せよ。
- B2 $OA=3$, $OB=2$, $\angle AOB=60^\circ$ の $\triangle OAB$ において, $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とする。また, 辺 AB の中点を M とする。
- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。
 - (2) \overrightarrow{OM} を \vec{a}, \vec{b} を用いて表せ。また $|\overrightarrow{OM}|$ の値を求めよ。
 - (3) OM を直径とする円と辺 OA, OB との交点をそれぞれ Q, R とするとき, \overrightarrow{QR} を \vec{a}, \vec{b} を用いて表せ。