

数

学

共

通

見本

受 験
番 号

1 n を正の整数とし, r を $r > 1$ を満たす実数とする。

$$a_1 r + a_2 r^2 + \cdots + a_n r^n = (-1)^n$$

を満たす数列 $\{a_n\}$ について

- (1) a_1, a_2, a_3 を r を用いて表せ。
- (2) $n \geq 2$ のとき, a_n を r を用いて表せ。
- (3) 無限級数の和 $a_1 + a_2 + \cdots + a_n + \cdots$ を求めよ。

数

学

共通

受験 番号	見 本
----------	--------

2

C を円 $(x - 1)^2 + y^2 = 1$, l を原点を通る傾き t ($0 < t < 1$) の直線とする。

C と l との原点以外の交点を P とするとき

- (1) 点 P の座標を求めよ。
- (2) C の点 P における接線の方程式を求めよ。
- (3) (2) で求めた接線と x 軸との交点が $(3, 0)$ となるとき, l と x 軸のなす角 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$) を求めよ。

数

学

共通

受験
番号見
本

3

4 面体 OPQR について、 $\vec{a} = \overrightarrow{OP}$ 、 $\vec{b} = \overrightarrow{QR}$ 、 $\vec{c} = \overrightarrow{OQ}$ 、 $\vec{d} = \overrightarrow{PR}$ とするとき

(1) $\vec{d}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ を用いて表せ。

(2) 辺 PQ を 2 : 1 に内分する点を A、辺 OR を 3 : 2 に内分する点を B とするとき、 $\overrightarrow{AB}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ を用いて表せ。

(3) $|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 = |\vec{c}|^2 + |\vec{d}|^2$ が成立するとき、 $\vec{b} + \vec{c}$ と $\vec{a} - \vec{c}$ は直交することを示せ。

数

学

数・技・工・社

受 験 番 号	
------------	--

見
本

4

関数 $f(x) = xe^{ax+b}$ (a, b は定数) が $f'(0) = f''(0) = e$ を満たすとき

- (1) a と b の値を求めよ。
- (2) $\int_0^2 f(x) dx$ の値を求めよ。
- (3) 直線 $y = k (k > 0)$ が曲線 $y = \{f(x)\}^2$ とただ 1 点で交わるとき, 定数 k の値の範囲を求めよ。

数

学

数・技

受 験 番 号	
------------	--

見
本

5

複素数 $z = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ について

- (1) z^2 と z^3 を求めよ。
- (2) 複素数の和 $z + 2z^2 + 3z^3 + \cdots + 20z^{20}$ を求めよ。