

17-1〔文〕数学（その1）

1. a, b, c は 0 でない実数とする。 $\frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b} = \frac{a+b}{c}$ が成り立つとき、この式の値を求めよ。

17-1〔文〕数学（その2）

2. 数列 $\{a_n\}$ は、その初項から第 n 項までの和を S_n とおくと、 $S_n = 2a_n + n - 6$ をみたす。このとき、以下の設問に答えよ。

(1) a_1, a_2 を求めよ。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

17-1〔文〕数学（その3）

3. 1辺の長さが1の正四面体 $OABC$ において、点 D は辺 OA 上にあるとする。
線分 OD の長さを x とおくと、以下の設問に答えよ。

(1) $\angle BDC$ を θ とおくと、 $\cos \theta$ を x の式で表せ。

(2) $\cos \theta$ の最小値と、そのときの x の値を求めよ。

17-1〔文〕数学（その4）

4. xy 平面において、 $y = x^2$ のグラフ上の点 $P(a, a^2)$ における接線と、点 $Q(b, b^2)$ における接線の交点を R とする。ただし $a < b$ とする。このとき、以下の設問に答えよ。

- (1) R の座標を、 a と b を用いて表せ。
- (2) 三角形 PQR の面積を、 a と b を用いて表せ。

17-2〔文〕数学（その1）

1. 四角形 ABCD は円に内接しており, $AB=1$, $BC=\sqrt{2}$, $CD=\sqrt{3}$,
 $\cos \angle ABC = -\frac{\sqrt{2}}{4}$ である。このとき, 以下の設問に答えよ。

(1) AC を求めよ。

(2) AD を求めよ。

17-2〔文〕数学（その2）

2. 1辺の長さが1の正四面体OABCにおいて、点Pは辺OAの midpoint、点Qは辺OBを2:1に内分する点、点Rは辺OCを1:2に内分する点とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とするとき、以下の設問に答えよ。

(1) \overrightarrow{PQ} , \overrightarrow{PR} を、それぞれ \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せ。

(2) $|\overrightarrow{PQ}|$, $|\overrightarrow{PR}|$ を求めよ。

(3) 内積 $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PR}$ を求めよ。

17-2〔文〕数学（その3）

3. 1から5までの数が1つずつ書かれたカードがある。この5枚のカードの中から、1枚のカードを引き、書かれた数を調べてからもとに戻す。これを3回くり返すとき、引いたカードに書かれた数を順番に a, b, c とする。このとき、 $a \leq b \leq c$ となる確率を求めよ。

17-2〔文〕数学（その4）

4. xy 平面上の曲線 $y = -x^2 + ax$ を C とし, 2点 $(0, 1)$, $(a, 0)$ を通る直線を L とする。ここで a は $a > 1$ をみたす定数である。このとき, 以下の設問に答えよ。

(1) C と L の交点の座標を求めよ。

(2) C と L で囲まれた部分の面積 S を, a の式で表せ。