

18-2〔数〕数学ア(その1)

1.  $n+1$  が 5 の倍数で,  $n+2$  が 7 の倍数であるような自然数  $n$  を 35 で割った余りを求めよ。

18-2〔数〕数学ア(その2)

2.  $xyz$ 空間に3点  $A(3, 3, -1)$ ,  $B(0, -3, 2)$ ,  $D(2, -1, 1 + \sqrt{2})$ がある。球面  $S$  は、原点  $O$  と点  $D$  を通り、また、 $S$  の中心  $C$  は直線  $AB$  上にある。このとき、点  $C$  の座標を求めよ。

18-2〔数〕数学ア(その3)

3. 関数  $f(x) = 3ax + b$  と  $F(x) = (b + 5)x^3 + (a - 4)x^2$  が

$$\int_0^x f(t)(x - t)dt = F(x)$$

をみたすとき, 以下の設問に答えよ。

- (1) 定数  $a, b$  の値を求めよ。
- (2) 関数  $F(x)$  の極値を求めよ。

18-2〔数〕数学ア(その4)

4. 0から9までの番号をつけたカードが、各数字につき4枚ずつ、合計40枚ある。この中からカードを1枚ずつ3回取り出す。ただし、取り出したカードはもとに戻さない。1枚目に7が出る事象を  $A$ 、2枚目に7が出る事象を  $B$ 、3枚目に7が出る事象を  $C$  とするとき、以下の設問に答えよ。

- (1) 条件付き確率  $P_B(A)$  を求めよ。
- (2) 和事象の確率  $P(A \cup C)$  を求めよ。

18-2〔数〕数学Ⅰ(その1)

1.  $a, b$  は実数の定数で,  $b > 0$  とする。2次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  が異なる2つの実数解をもつとき, 2次方程式  $x^2 + (-a^2 + 2b)x + b^2 = 0$  は異なる2つの正の解をもつことを示せ。

18-2〔数〕数学Ⅰ(その2)

2. 数列  $\{a_n\}$  は、条件

$$a_1 = 1, \quad a_{2k} = -3a_{2k-1} - 1, \quad a_{2k+1} = -2a_{2k} - 2 \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$$

で定められている。このとき、以下の設問に答えよ。

- (1)  $a_{2k-1}$  を  $k$  を用いて表せ。
- (2)  $a_{2k}$  を  $k$  を用いて表せ。
- (3) 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和を  $S_n$  とおくと、 $S_{2m}$  を求めよ。

18-2〔数〕数学Ⅰ(その3)

3. 11次方程式  $z^{11} + az + b = 0$  を考える。ここで  $a, b$  は実数の定数である。複素数  $z = 1 + \sqrt{3}i$  がこの方程式の解であるとき、定数  $a, b$  の値を求めよ。

18-2〔数〕数学Ⅰ(その4)

4. 関数  $f(x)$  は,  $f'(x) = \frac{1}{e^x + 1}$  および  $f(0) = 0$  をみたす。このとき, 以下の設問に答えよ。

(1) 関数  $f(x)$  を求めよ。

(2) 極限值  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  を求めよ。