

久留米大学  
推薦

基礎学力テスト II (全1の1)

1  $\sin A + \cos A = \frac{1}{3}$  のとき,

$$\sin^4 A - \cos^4 A$$

の値を求めなさい。

2 座標平面上に2点  $A(200, 0)$ ,  $B(250, 0)$  をとる。点  $C(0, k)$  が  $y$  軸上を動くとき、 $\angle ACB$  の大きさが最大となる  $k$  の値を求めなさい。ただし  $k > 0$  とする。

3 3辺の長さが全て自然数であり、かつ、3辺の長さの和が182という条件を満たす全ての直角三角形についてその3辺の長さを求めなさい。

4  $m$  を正の整数とすると、 $2m^5$  を100で割った余りとして現れる数をすべて求めなさい。

5 地震が発するエネルギーの大きさを表した指標値のことを地震のマグニチュードと言い、地震が発するエネルギーの大きさを  $E$  (単位: ジュール [J])、マグニチュードを  $M$  とすると、両者の間には

$$\log_{10} E = 4.8 + 1.5M$$

という関係がある。

以下の間に有効数字2桁で答えなさい。必要であれば、 $\log_{10} 2 = 0.30$ ,  $\log_{10} 3 = 0.47$  を用いなさい。

問1: 地震のエネルギーが2倍になるとマグニチュードはいくつ大きくなるか求めなさい。

問2: マグニチュード9.0の地震では発せられたエネルギーの大きさは何ジュールであるか。

6 方程式

$$\log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_{\frac{1}{3}}(x-3) \geq -1$$

の解を求めなさい。

7 3次方程式

$$x^3 + ax^2 + bx - 10 = 0$$

の一つの解が  $1+3i$  であるとき、定数  $a, b$  の値を求めなさい。

また、他の実数解を求めなさい。

ただし、 $a, b$  は実数であり、 $i$  を虚数単位とする。