前期末試験問題
リフレッシュ『数学I・II・III』

2004年7月20日

以下の８題の中から１題を選び解答をすること.

問題１　次の無理数の連分数展開を求めよ.

$$\sqrt{6}$$

問題２　方程式 $x^2 + 5y^2 = z^2$ の整数解を求める，という問題を考える.

1. $6^2 + 5 \cdot 1^2 = 41$ であることを利用して，方程式 $x^2 + 5y^2 = z^2$ の整数解を一つ作れ.
2. $7^2 + 5 \cdot 1^2 = 54$ であることを利用して，方程式 $x^2 + 5y^2 = z^2$ の整数解を一つ作れ.
3. 1 と 2 で作った解から,「掛け算」によって新しい解を作れ.

問題３　4 倍角の公式を作れ.

問題４　整数 360 の自分自身を除くすべての約数の逆数の和を求めよ.

問題５　次をすべて求めよ．ただし，$x + yi$ の形で著わすこと.

$$-1 \text{ の } 3 \text{ 乗根}$$

問題６　$\triangle$OAB において，辺 OA を $(1-p):p \quad (0 < p < 1)$ に内分する点を E，辺 OB を $p:(1-p)$ に内分する点を F，線分 AF と線分 BE の交点を C とし，直線 OC と辺 AB の交点を D とする．D が AB を $1:5$ に内分するとき，p の値を求めよ.

問題 7 4 点 $\mathrm{A}_1 = (0,0)$, $\mathrm{A}_2 = (1.2)$, $\mathrm{A}_3 = (2,4)$, $\mathrm{A}_4 = (3,0)$ を制御点とする 3 次のベジエ曲線に対し，以下に答えよ.

1. ベジエ曲線上の x 座標，y 座標を求めよ.
2. ベジエ曲線の方程式を t を消去した形で求めよ.

問題 8 和分を用いて，次の数列の和を求めよ.

$$\sum_{k=1}^{n} k^4$$