

1 次の問いに答えよ。 (1), (2) 各 8 点, 計 16 点)

(1) 次の等式が x についての恒等式であるとき, 定数 a, b, c の値を求めよ。

$$x^3+5=4+a(x+b)+c(x+1)(x-2)+(x+1)(x-2)(x+3)$$

(2) $a > 0, b > 0$ のとき, 不等式 $(4a+9b)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right) \geq 25$ を証明せよ。また, 等号が成り立つのはどのようなときか。

2 次の問いに答えよ。 (1), (2) 各 8 点, 計 16 点)

(1) 2 次方程式 $x^2+2x+3=0$ の 2 つの解を α, β とするとき,

$$\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} \text{ の値を求めよ。}$$

(2) 整式 $P(x)$ を $x-1$ で割ると余りは 5, $x-2$ で割ると余りは 7 となる。このとき, $P(x)$ を x^2-3x+2 で割ったときの余りを求めよ。

3 次の問いに答えよ。

((1) 小問各 5 点, (2), (3) 各 8 点, 計 26 点)

(1) 2 点 $A(-1, 2)$, $B(7, 6)$ を結ぶ線分 AB について, 次の点の座標を求めよ。

① 3 : 1 に内分する点 C ② 3 : 1 に外分する点 D

(2) 点 $(1, -2)$ を中心とし, 原点 $O(0, 0)$ を通る円の方程式を求めよ。

(3) 2 点 $A(-3, 0)$, $B(2, 0)$ について, $AP : BP = 2 : 3$ を満たす点 P の軌跡を求めよ。

4 次の問いに答えよ。 ((1)~(3) 各 7 点, 計 21 点)

α は第 2 象限の角, β は第 1 象限の角で,

$$\sin \alpha = \frac{3}{5}, \quad \cos \beta = \frac{5}{13}$$

のとき, 次の値を求めよ。

(1) $\sin(\alpha - \beta)$ (2) $\tan(\alpha + \beta)$ (3) $\cos 2\alpha$

5 次の問いに答えよ。(1) 小問各 6 点，(2) 9 点，計 21 点)

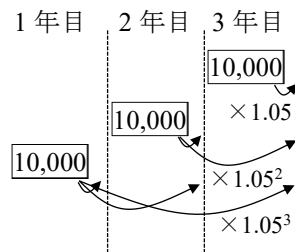
M さん：今，金融の勉強をしていて，複利は等比数列が関係してるようなんだけど，よくわからなくて，，，
 A さん：複利って，何？
 M さん：「複利」と「単利」というのがあって，「単利」は預けた元本のみ利息が付くのにに対して，「複利」は [元本+利息] に利息が付くんだって。短期ではほとんど差がでないけど，長期だと大きな差になるんだって。

(1) その年に 10,000 円を積み立てると，年末に 5% の利息が付く金融商品があるとする。

① 3 年間単利で積み立てると，
 元本は 30,000 円になる。
 3 年間の利息の合計を求めよ。

$$\begin{array}{l} \text{3 年目 } \boxed{30,000} \times 0.05 \\ \text{2 年目 } \boxed{20,000} \times 0.05 \\ \text{1 年目 } \boxed{10,000} \times 0.05 \end{array}$$

② 3 年間複利で積み立てるとき，3 年目の利息が付いたあとの [元本+利息] は $10000(1.05^3+1.05^2+1.05^1)$ 円となる。これを， $1.05^3=1.16$ として計算せよ。



(2) (1) の金融商品を 10 年間積み立てたとき，単利と複利の利息の差を求めよ。ただし， $1.05^{10}=1.63$ とする。