

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。

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。

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,

$$\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$$

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。

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，，，

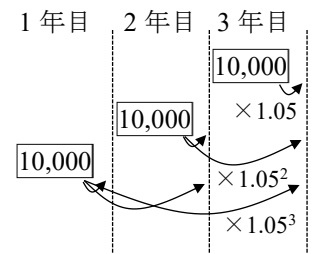
Aさん：複利って，何？

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。
- | | |
|-----|------------------------------|
| 3年目 | $\boxed{30,000} \times 0.05$ |
| 2年目 | $\boxed{20,000} \times 0.05$ |
| 1年目 | $\boxed{10,000} \times 0.05$ |

- 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。