〔Ⅰ〕 △ABCにおいて，各辺の長さが $AB=2x+2$，$BC=3x-2$，$CA=5$ であるとする。次の問いに答えよ。

(1) x のとり得る値の範囲を求めよ。

(2) $\cos A=\dfrac{3}{4}$ のとき，x の値を求めよ。

(3) $\cos A=\dfrac{3}{4}$ のとき，△ABCの外接円の半径，および内接円の半径を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の $\boxed{}$ をうめよ。ただし，$\boxed{①}$ ，$\boxed{②}$ は a，b の式で，$\boxed{④}$ は実数値で，$\boxed{⑤}$ ，$\boxed{⑥}$ は x の式で，$\boxed{⑦}$ は複素数値でうめよ。

a，b を実数とし，

$$z = a(2+\sqrt{3}\,i)^3 + b(2+\sqrt{3}\,i)^2 + 49$$

とおく。ただし，i は虚数単位である。このとき，z の実部は $\boxed{①}$ ，虚部は $\sqrt{3}\left(\boxed{②}\right)$ である。$z=0$ となる a，b を求めると，$(a,\ b) = \boxed{③}$ である。このとき，整式 ax^3+bx^2+49 は，

$$ax^3+bx^2+49 = \left(ax+\boxed{④}\right)P(x)$$

と因数分解することができる。ただし，$P(x)$ は x の2次式である。ここで，整式 $Q(x)$ を

$$Q(x) = x^5-4x^4+7x^3+x^2-2x+8$$

により定める。このとき，$Q(x)$ を $P(x)$ で割ったときの商は $\boxed{⑤}$ ，余りは $\boxed{⑥}$ である。さらに，$Q(2+\sqrt{3}\,i) = \boxed{⑦}$ である。

〔Ⅲ〕 放物線 $C_1 : y = x^2 + px + q$ は直線 $y = x$ 上に頂点をもつとする。C_1 の頂点の x 座標を t とし，放物線 $y=1-x^2$ を C_2 とする。このとき，次の $\boxed{}$ をうめよ。ただし，$\boxed{①}$ ～ $\boxed{④}$ は t を含む式，$\boxed{⑤}$ ～ $\boxed{⑦}$ は数値でうめよ。

(1) p，q を t で表すと $p = \boxed{①}$，$q = \boxed{②}$ である。

(2) C_1 と C_2 が異なる2つの共有点をもつような t の値の範囲は $\boxed{③}$ である。

以下においては，t は $\boxed{③}$ の範囲にあるとする。

(3) 2つの共有点の x 座標を α，β とすると，$\beta - \alpha = \boxed{④}$ である。ただし，$\alpha < \beta$ とする。

(4) $\beta - \alpha$ は $t = \boxed{⑤}$ において最大値 $\boxed{⑥}$ をとる。

(5) $t = \boxed{⑤}$ のもとで，$\boxed{⑤} \leqq x \leqq 0$ において，C_1，C_2 および直線 $x = \boxed{⑤}$ と y 軸で囲まれた部分の面積は $\boxed{⑦}$ である。

(以上)