السؤال الأول: ليكن $\alpha = e^{\frac{2\pi}{7}i}$ ونضع $A = \alpha + \alpha^6$ و $B = \alpha^2 + \alpha^5$ و $C = \alpha^3 + \alpha^4$ والمطلوب:

1) أثبت أن $1 + \alpha + \alpha^2 + \ldots + \alpha^7 = 0$.

2) أثبت أن A و B و C جذور للمعادلة $x^3 + x^2 - 2x - 1 = 0 \quad (1)$.

3) أثبت أن المعادلة (1) تقبل حلاً وحيداً موجباً هو $2\cos\dfrac{2\pi}{7}$

السؤال الثاني: ليكن كثير الحدود $P(z) = z^4 + 4z^3 + 19z^2 + 30z + 50$

1) عيّن عددين حقيقيين a و b بحيث $P(z) = (z^2 + az + b)(z^2 + az + 2b)$.

2) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $P(z) = 0$.

السؤال الثالث: لتكن لدينا المعادلة $z^2 - (1+3i)z - 4 + 3i = 0 \quad (1)$

1) أوجد الجذور التربيعية للعدد العقدي $\omega = 8 - 6i$.

2) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة (1).

3) لتكن النقطتين A و B نقاط المستوي التي تمثل حلول المعادلة (1) ، أثبت أن المثلث OAB قائم ومتساوي الساقين.

السؤال الرابع: نتأمل z و w عددان عقديان طويلة كل منهما تساوي الواحد ، حيث $wz \neq 1$ والمطلوب:

1) أثبت أن العدد العقدي $Z = \dfrac{w+z}{1-wz}$ تخيلي بحت.

2) نفترض أن $z = e^{i\frac{\pi}{5}}$ و $w = e^{i\frac{4\pi}{5}}$ أثبت أن $Z = i\sin\dfrac{\pi}{5}$.

السؤال الخامس: نتأمل في معلم متجانس $(O, \vec{u}, \vec{v})$ النقطتين A و B اللتين يمثلهما العددان العقديان $a = 2e^{-\frac{\pi}{6}i}$ و $b = 2e^{\frac{\pi}{4}i}$ وليكن I منتصف القطعة المستقيمة $[AB]$ والمطلوب:

1) ارسم شكلاً مناسباً وبين طبيعة المثلث OAB.

2) استنتج قياساً للزاوية $(\vec{u}, \overrightarrow{OI})$.

3) أوجد الشكل الجبري والأسي للعدد العقدي z_I الممثل للنقطة I.

4) استنتج $\cos\dfrac{\pi}{24}$ و $\sin\dfrac{\pi}{24}$.