ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 27 ΜΑΪΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1^{o}

Α. Βλ. Σχολικό βιβλίο σελ. 134
Β1. Σωστή η β
Β2. Σωστή η δ γιατί την επαληθεύει.
Β3.
Α $\to$ 2 επαληθεύει την εξίσωση του C
Β $\to$ 1 (ΟΒ) < 7 = ρ
Γ $\to$ 3 (ΟΓ) > 7 = ρ
Δ $\to$ 2 επαληθεύει την εξίσωση του C.

ΘΕΜΑ 2^{o}

Α. Έστω x η πραγματική τιμή της πίεσης.
Είναι: $14{,}4 \le x \le 15{,}6$ (1)
Άρα 15,6 προσέγγιση με υπέρβαση
14,4 προσέγγιση με έλλειψη.

Β. **α.** Η προσεγγιστική τιμή θα είναι: $\alpha = \dfrac{14{,}4 + 15{,}6}{2} = 15$

από (1) $\Rightarrow -0{,}6 \le x - 15 \le 0{,}6 \Rightarrow |x - 15| \le 0{,}6$
Άρα **σ = 0,6**

β. $\varepsilon = \dfrac{\sigma}{|\alpha|} = \dfrac{0{,}6}{15} = 0{,}04$ ή 4%

ΘΕΜΑ 3^{o}

α. Οι μεταβολές σχηματικά θα είναι:

$$\alpha_0 \xrightarrow{12\%} \alpha_1 \xrightarrow{-8\%} \alpha_2$$

$$\varepsilon_{01} = 1 + \frac{12}{100} \Rightarrow \varepsilon_{01} = 1 + 0{,}12 \Rightarrow \varepsilon_{01} = 1{,}12$$

$$\varepsilon_{12} = 1 - \frac{8}{100} \Rightarrow \varepsilon_{12} = 1 - 0{,}08 \Rightarrow \varepsilon_{12} = 0{,}92$$

Άρα:

$$\varepsilon_{02} = \varepsilon_{01} \cdot \varepsilon_{12} \Rightarrow \varepsilon_{02} = 1{,}12 - 0{,}92 \Rightarrow \varepsilon_{02} = 1{,}0304$$

Και $\varepsilon_{02} = \dfrac{\alpha_2}{\alpha_0} \Rightarrow \alpha_2 = \alpha_0 \cdot \varepsilon_{02} \Rightarrow \alpha_2 = 103.040$

β. **Α΄ περίπτωση:**

$$\alpha_0 \xrightarrow{-8\%} \alpha_1 \xrightarrow{-12\%} \alpha_2$$

$$\varepsilon_{01} = 1 - \frac{8}{100} \Rightarrow \varepsilon_{01} = 1 - 0,08 \Rightarrow \varepsilon_{01} = 0,92$$

$$\varepsilon_{12} = 1 - \frac{12}{100} \Rightarrow \varepsilon_{12} = 1 - 0,12 \Rightarrow \varepsilon_{12} = 0,88$$

Άρα:

$$\varepsilon_{02} = \varepsilon_{01} \cdot \varepsilon_{12} \Rightarrow \varepsilon_{02} = 0,92 \cdot 0,88 \Rightarrow \varepsilon_{02} = 0,8096$$

Και $\varepsilon_{02} = \frac{\alpha_2}{\alpha_0} \Rightarrow \alpha_2 = \alpha_0 \cdot \varepsilon_{02} \Rightarrow \alpha_2 = 80.960$

Β΄ περίπτωση:

$$\alpha_0 \xrightarrow{-12\%} \alpha_1' \xrightarrow{-8\%} \alpha_2'$$

$$\varepsilon_{01}' = 1 - \frac{12}{100} \Rightarrow \varepsilon_{01}' = 1 - 0,12 \Rightarrow \varepsilon_{01}' = 0,88$$

$$\varepsilon_{12}' = 1 - \frac{8}{100} \Rightarrow \varepsilon_{12}' = 1 - 0,08 \Rightarrow \varepsilon_{12}' = 0,92$$

Άρα:

$$\varepsilon_{02}' = \varepsilon_{01}' \cdot \varepsilon_{12}' \Rightarrow \varepsilon_{02}' = 0,88 \cdot 0,92 \Rightarrow \varepsilon_{02}' = 0,8096$$

Και $\varepsilon_{02}' = \frac{\alpha_2'}{\alpha_0} \Rightarrow \alpha_2' = \alpha_0 \cdot \varepsilon_{02}' \Rightarrow \alpha_2' = 80.960$

γ. $\alpha_0 \xrightarrow{-20\%} \alpha_1$

$$\varepsilon_{01} = 1 - \frac{20}{100} \Rightarrow \varepsilon_{01} = 1 - 0,2 \Rightarrow \varepsilon_{01} = 0,8$$

Άρα: $\varepsilon_{01} = \frac{\alpha_1}{\alpha_0} \Rightarrow \alpha_1 = \alpha_0 \cdot \varepsilon_{01} \Rightarrow \alpha_1 = 80.000 < 80.960$

ΘΕΜΑ 4$^{\text{Ο}}$

α. Είναι: $\varepsilon_1 : \vec{r} = 2\vec{i} + \vec{j} + \lambda(\vec{i} + 3\vec{j}), \quad \lambda \in R$

Οι παραμετρικές εξισώσεις της γραμμής Γ_1 είναι:

$$\begin{cases} x = 2 + \lambda \\ y = 1 + 3\lambda \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = \lambda \\ \frac{y-1}{3} = \lambda \end{cases} \Leftrightarrow x - 2 = \frac{y-1}{3} \Leftrightarrow 3x - 6 = y - 1 \Leftrightarrow$$

$$3x - y - 5 = 0$$

β. Είναι: Σ(-3, 2) και $\vec{u}(2, -1)$

Αντικαθιστώντας στον τύπο $\frac{x-x_1}{\alpha}=\frac{y-y_1}{\beta}$ προκύπτει:

$$\frac{x+3}{2}=\frac{y-2}{-1}\Leftrightarrow -x-3=2y-4\Leftrightarrow x+2y-1=0$$

γ. Το μικρότερο κόστος επιτυγχάνεται όταν η απόσταση του νέου σταθμού στο σημείο Ο από την αντίστοιχη γραμμή είναι η μικρότερη δυνατή.

Εφαρμόζουμε τον τύπο $d(M,\varepsilon)=\frac{|Ax_0+By_0+\Gamma|}{\sqrt{A^2+B^2}}$ έχουμε:

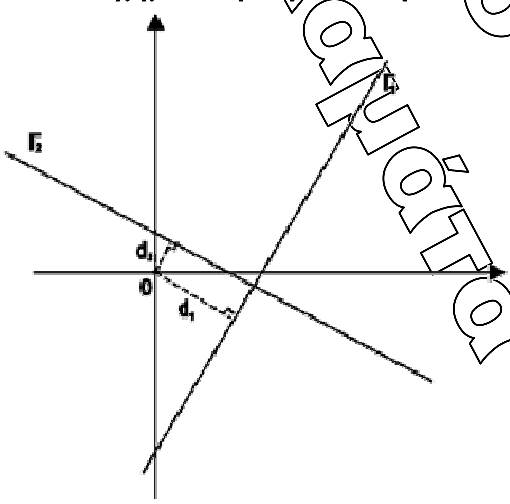
$$d_1=d(O,\Gamma_1)=\frac{|3\cdot 0+1\cdot 0-5|}{\sqrt{3^2+(-1)^2}}=\frac{|-5|}{\sqrt{10}}=\frac{5}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$d_2=d(O,\Gamma_2)=\frac{|3\cdot 0+2\cdot 0-1|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\frac{|-1|}{\sqrt{5}}=\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$$

Οπότε είναι: $d_2<d_1\Leftrightarrow\frac{\sqrt{5}}{5}<\frac{\sqrt{10}}{2}\Leftrightarrow 2\sqrt{5}<5\sqrt{10}\Leftrightarrow 4\cdot 5<25\cdot 10\Leftrightarrow 20<250$

Επομένως ο νέος σταθμός πρέπει να συνδεθεί με τη γραμμή Γ_2.

Σχηματική παράσταση



Γ₁	x	0	2
	y	-5	1

Γ₂	x	1	-1
	y	0	1