

Να επιλυθούν ,για όλες τις περιπτώσεις, τα ακόλουθα προβλήματα μεγιστοποίησης

Πρόβλημα 1

συνάρτηση στόχου

$$f(x) = 3(2\sqrt{x+1} - 2) - 6x \quad (1)$$

περιορισμοί

$$x \geq 0 \quad (2)$$

Μεταβλητές x

Answer $x = 0$

Πρόβλημα 2

συνάρτηση στόχου

$$f(x) = 8(2\sqrt{x+1} - 2) - 6x \quad (3)$$

περιορισμοί

$$x \geq 0 \quad (4)$$

Μεταβλητές x

Answer $x = \frac{7}{9}$

Πρόβλημα 3

συνάρτηση στόχου

$$f(x) = p(2\sqrt{x+1} - 2) - wx \quad (5)$$

περιορισμοί

$$x \geq 0 \quad (6)$$

Μεταβλητές x

Παράμετροι p, w

Συνθήκες επι των παραμέτρων $p > 0, w > 0$

Answer

$$x = \begin{cases} 0 & \text{if } \frac{w}{p} \geq 1 \\ 1 - \left(\frac{w}{p}\right)^2 & \text{if } \frac{w}{p} \leq 1 \end{cases}$$

Πρόβλημα 4

συνάρτηση στόχου

$$U(x_1, x_2) = 4 - \frac{1}{2}(x_1 - 3)^2 - \frac{1}{2}(x_2 - 5)^2 \quad (7)$$

περιορισμοί

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_1 + x_2 \leq 20 \quad (8)$$

Μεταβλητές x_1, x_2

Answer $x = (3, 5)$

Πρόβλημα 5

συνάρτηση στόχου

$$U(x_1, x_2) = 4 - \frac{1}{2}(x_1 - 3)^2 - \frac{1}{2}(x_2 - 5)^2 \quad (9)$$

περιορισμοί

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq M \quad (10)$$

Μεταβλητές x_1, x_2 Παράμετροι p_1, p_2, M Συνθήκες επι των παραμέτρων $p_1 > 0, p_2 > 0, M > 10(p_1 + p_2)$ **Answer** $x = (3, 5)$