

## 19. Το πρόβλημα του χώρου στάθμευσης

Το Συμβούλιο του εμπορικού κέντρου 'Ιθάκη' εξετάζει πέντε διαφορετικούς τρόπους χρέωσης για τη χρήση του χώρου στάθμευσης του εμπορικού κέντρου. Το συμβούλιο θα ήθελε φυσικά να κερδίσει όσο το δυνατόν περισσότερα χρήματα, χωρίς όμως να χάσει τους πελάτες του εμπορικού κέντρου. Προκειμένου δε να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος στάθμευσης θα είναι ελεύθερος, για να χρησιμοποιείται από τους ιδιοκτήτες των καταστημάτων και όχι από τους ανθρώπους που εργάζονται στην πόλη, το συμβούλιο όρισε ως μέγιστο χρόνο παραμονής στο χώρο για οποιονδήποτε πελάτη του εμπορικού κέντρου, τις πέντε ώρες.

### εκδοχή Α

|  |          |
|--|----------|
| λιγότερο από μια ώρα                               | δωρεάν   |
| περισσότερο από μια αλλά λιγότερο από δύο ώρες     | 35 λεπτά |
| περισσότερες από δύο αλλά λιγότερες από τρεις ώρες | 70 λεπτά |
| κτλ.   |          |

### εκδοχή Β

|  |           |
|--|-----------|
| λιγότερο από μια ώρα                               | 59 λεπτά  |
| περισσότερο από μια αλλά λιγότερο από δύο ώρες     | 94 λεπτά  |
| περισσότερες από δύο αλλά λιγότερες από τρεις ώρες | 130 λεπτά |
| κτλ.   |           |

### εκδοχή Γ

|   |          |
|---|----------|
| λιγότερο από μισή ώρα                           | δωρεάν   |
| περισσότερο από μισή αλλά λιγότερο από 1,5 ώρες | 47 λεπτά |
| περισσότερο από 1,5 αλλά λιγότερο από 2,5 ώρες  | 94 λεπτά |
| κτλ.  |          |

### εκδοχή Δ

|  |          |
|--|----------|
| λιγότερο από μισή ώρα                          | 18 λεπτά |
| περισσότερο από μισή αλλά λιγότερο από μια ώρα | 35 λεπτά |
| περισσότερο από μια αλλά λιγότερο από 1,5 ώρες | 53 λεπτά |
| κτλ.   |          |

### εκδοχή Ε

|  |          |
|--|----------|
| λιγότερο από 0,25 της ώρας                           | 18 λεπτά |
| περισσότερο από 0,25 αλλά λιγότερο από 0,75 της ώρας | 41 λεπτά |
| περισσότερο από 0,75 αλλά λιγότερο από 1,25 της ώρας | 65 λεπτά |
| κτλ.   |          |

1. Προκειμένου το Συμβούλιο να μπορέσει να αποφασίσει ποια από τις πέντε εκδοχές είναι προτιμότερο να εφαρμοστεί, σου ζητάει να ετοιμάσεις έναν πίνακα με τον οποίο θα είναι

δυνατή η αριθμητική σύγκρισή τους. Η στήλη στην οποία θα φαίνεται ο χρόνος, μπορεί να ξεκινάει από το 0,2 της ώρας και να φτάνει στις 4,8 ώρες με βήμα 0,2 της ώρας. Εξήγησε πώς έφτιαξες την κάθε στήλη του πίνακα. Ποιο είναι το κόστος της στάθμευσης για 4,5 ώρες για κάθε μια εκδοχή;

---



---



---

| Χρόνος (ώρες) | Εκδοχή Α | Εκδοχή Β | Εκδοχή Γ | Εκδοχή Δ | Εκδοχή Ε |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 4,5 ώρες      |          |          |          |          |          |

2. Τι συσχετίσεις παρατηρείς σε κάθε στήλη του πίνακα; Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στις τιμές που έχουν οι στήλες που αντιστοιχούν στις εκδοχές Α και Β;

---



---



---



---



---



---

3. Ετοιμάζοντας την πρότασή σου για το συμβούλιο, αποφασίζεις να ετοιμάσεις γραφικές παραστάσεις για κάποιες από τις τέσσερις εκδοχές. Στείλε τα δεδομένα σημεία για την Α εκδοχή στο παράθυρο 'Γράφημα' και άλλαξε την κλίμακα, για να δεις ολόκληρο το σύνολο των σημείων. Περιγράψε τη σχέση που εμφανίζεται. Αποτελεί αυτό το διάγραμμα γραφική παράσταση συναρτήσεως; Στείλε τα δεδομένα σημεία για τη Β εκδοχή στο παράθυρο 'Γράφημα'. Ως προς τι μοιάζουν τα δύο διαγράμματα; Σε τι διαφέρουν;

---



---



---



---



---



---

4. Τι είδος συνάρτησης (γραμμική, δευτέρου βαθμού, λογαριθμική...) μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για να μοντελοποιηθούν οι δύο εκδοχές; Χρησιμοποίησε τα διαγράμματα και τον πίνακα, για να γράψεις τύπους συναρτήσεων, που εκφράζουν τη σχέση ανάμεσα στο χρόνο παραμονής στο χώρο στάθμευσης και το πληρωτέο αντίτιμο, σύμφωνα με τις εκδοχές Α και Β. Να καθορίσεις το πεδίο ορισμού και το σύνολο τιμών για κάθε συνάρτηση. Δημιούργησε τη γραφική

παράσταση των συναρτήσεων που έγραψες ως τύπους στο παράθυρο 'Γράφημα' και βεβαιώσου ότι οι τύποι σου ταυτίζονται με τα σημεία του πίνακα.

---



---



---

5. Στείλε τα δεδομένα σημεία της εκδοχής Γ στο παράθυρο 'Γράφημα' και σύγκρινε την καμπύλη που προκύπτει με την αντίστοιχη της εκδοχής Α. (Θα είναι μάλλον πιο βολικό, αν σβήσεις την καμπύλη που αντιστοιχεί στην εκδοχή Β.) Ως προς τι διαφέρει το διάγραμμα της εκδοχής Γ από αυτό της Α;

---



---



---

6. Γράψε τον τύπο μιας συνάρτησης που να εκφράζει τη σχέση ανάμεσα στον χρόνο παραμονής στο χώρο στάθμευσης και το πληρωτέο αντίτιμο, σύμφωνα με την εκδοχή Γ. Σε τι διαφέρουν οι τύποι για τις εκδοχές Α και Γ;

---



---



---

7. Γράψε τον τύπο για την εκδοχή Δ και Ε. Εξήγησε πώς τους κατάστρωσες και με ποιον τρόπο τους έλεγξες χρησιμοποιώντας το Function Probe.

---



---



---

8. Αν ήσουν μέλος του Συμβουλίου, ποια εκδοχή θα υποστήριζες και γιατί;

---



---



---



---



---



---

9. Ας υποθέσουμε τώρα ότι οι καταστηματάρχες του εμπορικού κέντρου έκαναν μια σφυγμομέτρηση στους πελάτες τους και κατέληξαν στα εξής: εάν οι υποψήφιοι πελάτες υποχρεωθούν να πληρώσουν περισσότερα από 2,35 ευρώ, για να παρκάρουν το αυτοκίνητό

τους, είτε θα το αφήνουν αλλού και θα πηγαίνουν περπατώντας, είτε θα κάνουν τα ψώνια τους σε άλλο εμπορικό κέντρο. Με αυτά τα δεδομένα, ποια εκδοχή θα υποστήριζες; Γιατί;

---

---

---

---

---

---

---

---

10. Σαν πελάτης του εμπορικού κέντρου, ποια εκδοχή θα προτιμούσες να επιλέξει το συμβούλιο; Γιατί;

---

---

---

**Μετασχηματισμοί**

11. Τι είδους αλλαγή στο σύστημα χρέωσης για τη στάθμευση σχετίζεται με κατακόρυφη μετατόπιση μιας συνάρτησης;

---

---

---

12. Τι είδους αλλαγή σχετίζεται με κατακόρυφη αυξομείωση;

---

---

---

13. Τι είδους αλλαγή σχετίζεται με οριζόντια μετατόπιση;

---

---

---

14. Τι είδους αλλαγή σχετίζεται με οριζόντια αυξομείωση;

---

---

---