



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Πρακτική Άσκηση σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Ενότητα 6: Ρεαλιστικά μαθηματικά και μοντελοποίηση

Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης

Σχολή Θετικών επιστημών

Τμήμα Μαθηματικό

Προβλήματα σε πλαίσιο

1. (Παραμύθι) Σπόροι σιταριού στην σκακιέρα

Σύμφωνα με ένα θρύλο ο εφευρέτης του σκακιού παρουσίασε το νέο του παιχνίδι στον βασιλιά. Ο μονάρχης ήταν κατευχαριστημένος και αποφάσισε να προσφέρει στον εφευρέτη αμοιβή.

... «Μεγαλειότατε, αυτή είναι η επιθυμία μου: δώσε την αμοιβή μου σε σπόρους σιταριού, μετρημένοι με τον ακόλουθο τρόπο: ένα σπόρο στο πρώτο τετράγωνο, δυο στον δεύτερο, τέσσερις στο τρίτο τετράγωνο, και ούτω καθεξής για κάθε επόμενο τετράγωνο. »

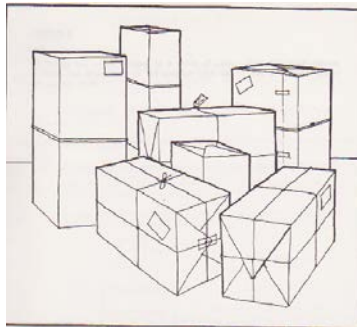
Ο βασιλιάς έμεινε άναυδος: «Μόνο αυτό ζητάς; Μόνο σπόρους; Πολύ καλά, ας γίνει έτσι. Φέρτε ένα γεμάτο σακί σπόρους σιταριού.»

Ένας γεροδεμένο υπηρέτης έφυγε να κάνει το θέλημα του αφέντη του.

Τι πιστεύετε; Αρκεί ένα σακί από σπόρους σιταριού;

2. Έχουμε μια πλάκα σαπούνη και την κόβουμε με ένα μαχαίρι. Τι δυνατά σχήματα μπορεί να έχει η τομή; Αιτιολογήστε.

3. Ο διευθυντής μιας μικρής επιχείρησης παρασκευής δεμάτων αποστολής έχει 3μεγέθη περιτυλίγματος.



Τα παρακάτω:

| ΔΕΜΑ | ΜΗΚΟΣ (mm) | ΠΛΑΤΟΣ (mm) | ΥΨΟΣ(mm) |
|------|------------|-------------|----------|
| A | 680 | 440 | 150 |
| B | 730 | 190 | 100 |
| Γ | 360 | 240 | 50 |

Α)Προσπαθήστε να βρείτε τις διαστάσεις των μικρότερων φύλλων περιτυλίγματος που μπορεί να χρησιμοποιήσει για να τυλίξει το κάθε δέμα.

Εάν το χαρτί βγαίνει σε 3 μεγέθη A_0, A_1, A_2 με διαστάσεις:

| ΔΕΜΑ | ΜΗΚΟΣ (mm) | ΠΛΑΤΟΣ (mm) |
|-------|------------|-------------|
| A_0 | 1190 | 840 |
| A_1 | 840 | 590 |
| A_2 | 590 | 420 |

Ποιο χαρτί θα έπρεπε να χρησιμοποιήσει για να διπλώσει το κάθε δέμα;

Β) Ένα δέμα πρέπει να διπλωθεί με ένα φύλλο χαρτί. Βρείτε σχέσεις μεταξύ των διαστάσεων των δεμάτων (μήκος, πλάτος και ύψος) και των διαστάσεων του χαρτιού περιτυλίγματος.

(μήκος και πλάτος)

4. Νωρίς το πρωί η αστυνομία ανακάλυψε ότι κάποιοι άνθρωποι επιδιόρθωσαν το περιτοιχισμό του πάρκου, που είχε καταστραφεί από τις βροχές του Χειμώνα. Η κατασκευή του περιτοιχισμού είναι απαραίτητη για την ασφάλεια των παιδιών που παίζουν στο πάρκο. Οι γονείς των παιδιών θέλουν να ευχαριστήσουν τους ανθρώπους που έχουν επιδιορθώσει το περιτοιχισμό. Το μόνο, όμως, που βρήκε η αστυνομία είναι τα ίχνη των παπουτσιών των ανθρώπων που εργάστηκαν για την επιδιόρθωση. Το ίχνος που φαίνεται στην εικόνα ανήκει πιθανώς σε κάποιο μεγαλόσωμο άντρα. Η αστυνομία είναι πιθανόν να ανακαλύψει την ταυτότητα των ανθρώπων από το ύψος τους.



Για να βοηθήσετε την αστυνομία να βρει αυτούς τους ανθρώπους πρέπει να σκεφτείτε έναν τρόπο με τον οποίο να υπολογίζετε το ύψος ανθρώπων από το μέγεθος των παπουτσιών που φορούν.

5. Σε μια γιορτή συναντιούνται 10 φίλοι κι ανταλλάσσουν χειραψίες. Πόσες χειραψίες θα ανταλλάξουν συνολικά;
6. Το πρόβλημα με το χαρτζιλίκι



Γεια σας! Είμαι ο Ναθαναήλ. Έχω ένα πρόβλημα και χρειάζομαι την βοήθεια σας: πρόκειται για το χαρτζιλίκι μου. Όταν η αδερφή μου ήταν 13, έπαιρνε για χαρτζιλίκι 4 \$. Αυτό ήταν πριν 10 χρόνια. Τώρα είμαι εγώ 13 και οι γονείς μας μου δίνουν το ίδιο ποσό (4\$) για χαρτζιλίκι. Νομίζω ότι πρέπει να μου το αυξήσουν, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος ζωής που έχει ανέβει. Με τα 4\$ δεν μπορώ να αγοράσω όσα αγοράζε η αδερφή μου πριν 10 χρόνια.

Για να τεκμηριώσω την άποψή μου βρήκα ένα κατάλογο με αντικείμενα που μπορούσε ένας έφηβος να αγοράσει πριν 10 χρόνια. Μετά βρήκα ένα κατάλογο με τις τρέχουσες τιμές για παρόμοια πράγματα.

Να τι θέλω από εσάς!

- 1) Χρησιμοποιήστε τον κατάλογο τιμών που σας δίνω ώστε να αντιπαραβάλλετε το ποσό των σημερινών 4\$ με τα 4\$ πριν από 10 χρόνια.
- 2) Γράψτε μια αναφορά:
 - ✓ Περιγράψτε την μέθοδο που χρησιμοποιήσατε και τα συμπεράσματα που καταλήξατε.

- ✓ Δείξτε ότι έχετε ανάλογα υπολογίσει το ποσό που μου δίνει την ίδια αγοραστική δύναμη σήμερα με εκείνη των 4\$ πριν 10 χρόνια.
- ✓ Εξηγήστε την μέθοδό σας σε άλλους μαθητές ώστε να υπολογίσουν κι αυτοί με παρόμοια μέθοδο πόσο θα έπρεπε να είναι το χαρτζιλίκι τους.

Και μην ξεχνάτε- Οι γονείς μου δεν θα δεχθούν αβάσιμα επιχειρήματα. Πρέπει να αποδείξετε ότι το ποσό που θα τους προτείνετε είναι ισοδύναμο των 4\$ πριν από 10 χρόνια!

Σας ευχαριστώ,
Ναθαναήλ



Να και οι κατάλογοι με τα πράγματα και παρόμοια πράγματα με τις αντίστοιχες τιμές τους τότε και τώρα:

Αναλώσιμα για το Σχολείο



Είδη Ρουχισμού



Σημειώματα

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης, 2014. Δέσποινα Πόταρη, Γιώργος Ψυχάρης. «Πρακτική Άσκηση σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ρεαλιστικά μαθηματικά και μοντελοποίηση». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/MATH239>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

