



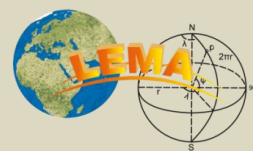
Βιβλιάριο Μοντελοποίησης

*Δραστηριότητες Μοντελοποίησης
για μαθητές Δημοτικού και Γυμνασίου
βασισμένες σε ρεαλιστικά προβλήματα*



Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
Έργο 1: Τιμές Λαμπτήρων	4
Έργο 2: Συλλέγοντας Καπάκια	5
Έργο 3: Εξοικονόμηση Νερού	6
Έργο 4: Φθηνές Διακοπές	7
Έργο 5: Επίπεδα Κουτιά	8
Έργο 6: Διακόσμηση	9
Έργο 7: Στη Φρουταρία	10
Έργο 8: Πάπρικα από την Ουγγαρία	11
Έργο 9: Σκι στην Αυστρία	12
Έργο 10: Εκτίμηση Ύψους	13
Έργο 11: Θέσεις Στάθμευσης	14
Έργο 12: Στην Αγορά	15
Έργο 13: Γάλα	16
Έργο 14: Εισπήρια Λεωφορείου	17
Έργο 15: Ημερολόγια Χριστουγέννων	18



Περιεχόμενα

Έργο 16: Διακοπή Καπνίσματος.....	19
Έργο 17: Πρόσβαση Αναπήρων	20
Έργο 18: Ανθρώπινη Πυραμίδα	21
Έργο 19: Η Ώρα της Γης.....	22
Έργο 20: Χαρτί, Ψαλίδι, Πέτρα	23
Έργο 21: Στο Θέατρο	24
Έργο 22: Φιλανθρωπική Εκδήλωση	25
Έργο 23: Καζανάκια	26
Έργο 24: Πλύσιμο Πιάτων	27
Έργο 25: Είναι Σίγουρο;.....	28
Έργο 26: Πόσο Μακριά Βρίσκεται ο Ορίζοντας;.....	29
Έργο 27: Σντριβάνια	30
Έργο 28: Είσοδος Ξενοδοχείου.....	31
Έργο 29: Σπασμένος Κύβος του Ρούμπικ.....	32
Έργο 30: Διακόσμηση Μπισκότων	33

Αγαπητοί Συνάδελφοι,

Αυτό το βιβλιάριο έχει σχεδιαστεί για να σας βοηθήσει στη διδασκαλία της μοντελοποίησης. Κατά την διάρκεια του επιμορφωτικού προγράμματος LEMA είχατε την ευκαιρία να εργαστείτε πολλές διαφορετικές δραστηριότητες μοντελοποίησης, ενώ παράλληλα είχατε την ευκαιρία να αναπτύξετε νέες δραστηριότητες από διαφορετικές πηγές και σε συνεργασία με συναδέλφους σας.

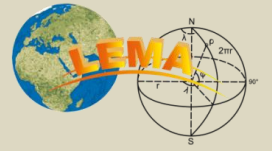
Το βιβλιάριο αυτό αποσκοπεί να σας προσφέρει μια σειρά από δραστηριότητες μοντελοποίησης και να σας προσφέρει ιδέες για να αναπτύξετε τις δικές σας δραστηριότητες μοντελοποίησης.

Όπως θα παρατηρήσετε, σε κάθε δραστηριότητα διακρίνουμε «καταστάσεις» και «πιθανά έργα». Καθώς το βιβλιάριο αυτό απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς διαφόρων Ευρωπαϊκών χωρών, οι οποίοι εργάζονται σε διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα, με διαφορετικούς πολιτισμούς και παραδόσεις, είναι, πολύ πιθανόν οι δραστηριότητες να χρειάζονται προσαρμογή πριν χρησιμοποιηθούν στην τάξη. Οι δραστηριότητες αυτές προσφέρουν ένα πλούσιο περιεχόμενο και συγκεκριμένες ασκήσεις για να χρησιμοποιήσετε με τους μαθητές σας. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες είναι σε συμφωνία με τη φιλοσοφία των αρχών της μοντελοποίησης και τη φιλοσοφία που διέπει το ερευνητικό πρόγραμμα LEMA.

Ελπίζουμε να βρείτε χρήσιμο το βιβλιάριο και να χρησιμοποιήσετε τη μοντελοποίηση στην τάξη σας.

Με εκτίμηση,

Η ομάδα LEMA



Έργο 1: Τιμές Λαμπτήρων

Η κατάσταση

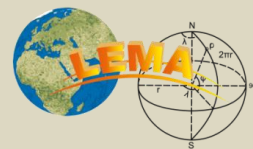
Ο χρόνος ζωής μιας συνηθισμένης λάμπας είναι 1000 ώρες. Αυτές οι λάμπες μπορούν να αγοραστούν ως σετ τεσσάρων των 100 W, 4 των 75 W και 2 των 60 W και κοστίζουν 550 Ft.



Osram Eco	Osram
12 Watt	21w=100w συνηθισμένης λάμπας = 8000 ώρες χρόνος ζωής
8000 hours	17w=75w συνηθισμένης λάμπας = 6000 ώρες χρόνος ζωής

Πιθανές Ασκήσεις

- 1 Εάν μία οικογένεια αποφασίσει να αντικαταστήσει όλες τις συνηθισμένες λάμπες σε ένα διαμέρισμα τριών υπνοδωματίων, πόσα χρήματα θα εξοικονομήσουν;



Έργο 1: Τιμές Λαμπτήρων

2 Ψάξτε για πραγματικές τιμές και τεχνικές πληροφορίες από παρόμοιες λάμπες στη χώρα σας και δείτε πώς τα δεδομένα αυτά θα επηρεάσουν το αποτέλεσμα της προηγούμενης άσκησης.

Έργο 2: Συλλέγοντας Καπάκια

Η κατάσταση



Σε μία πρόσφατη διαφήμιση για μία συγκεκριμένη μάρκα γιαουρτιού, τα ονόματα των ημερών της εβδομάδας ήταν τυπωμένα στο μέσα μέρος του καπακιού. Σκοπός ήταν η συλλογή καπακιών που παρουσίασαν όλες τις μέρες και η συμμετοχή σε κλήρωση. Οι νικητές κέρδισαν ένα αυτοκίνητο και αρκετές ποσότητες προϊόντων της εταιρίας.



Πιθανή Άσκηση

Εάν θέλεις να λάβεις μέρος στην κλήρωση, πόσα γιαούρτια πρέπει να αγοράσεις, ώστε να συλλέξεις τα επτά διαφορετικά καπάκια;

Έργο 3: Εξοικονόμηση Νερού

Η κατάσταση

Η παροχή νερού για οικιακή χρήση είναι ένα μεγάλο πρόβλημα για πολλές χώρες. Συνεπώς, οι συνήθειες για την εξοικονόμηση του νερού είναι απαραίτητες, ώστε να είμαστε βέβαιοι ότι θα υπάρχει αρκετό πόσιμο νερό για τις επόμενες γενεές.



Πιθανές Ασκήσεις

Μάντεψε: Πόσο νερό καταναλώνεις την ημέρα;

Προσπάθησε να συμπληρώσεις έναν πίνακα με την ημερήσια κατανάλωση νερού. Πόσο χρησιμοποιείς την ημέρα;

Θα μπορούσες να μειώσεις την καθημερινή σου κατανάλωση νερού; Εξήγησε πώς και προσπάθησε να ορίσεις την ποσότητα του νερού που ίσως καταφέρεις να εξοικονομήσεις.

Έργο 4: Φθηνές Διακοπές

Ειςφoglalási akció
αz [] irodákban!

Február 28-ig a teljes részvételi díj befizetése esetén **7%**

Március 25-ig előleg fizetése esetén **4%**

Ezenfelül törzsutasaink részére **+3%**

VÁLASSZON 2001. ÉVI NYÁRI KATALÓGUSUNK KÍNÁLATÁBÓL!

Η κατάσταση

Προκράτηση

Σε ένα πρακτορείο.

Εξοικονόμηση 7% αν αγοράσετε τα εισπήρια μέχρι τις 28 Φεβρουαρίου

Εξοικονόμηση 4% αν δώσετε προκαταβολή μέχρι τις 25 Μαρτίου

Για τους συχνούς ταξιδιώτες επιπλέον έκπτωση 3%
 Επιλέξτε από τις προσφορές του καλοκαιρινού καταλόγου

Μερικές λέξεις: “hét” σημαίνει “βδομάδα”; “FP” σημαίνει “ημ

2001. ÉVI NYARALÓPROGRAMOK:			KÖRUTAZÁSOK, VÁROSNEZÉSEK:			
	Olaszország	1 hét apartman	18.900 Ft/fő-től	Prága	4 nap panzió + R	29.900 Ft/fő
	É-Görögország	1 hét apartman	18.900 Ft/fő-től	Párizs-Versailles		
	Stavros	1 hét apartman	18.900 Ft/fő-től	-Eurodisney	6 nap szálloda+R	44.900 Ft/fő
	Korfu	1 hét apartman	26.900 Ft/fő-től	Párizsi városnézés	7 nap szálloda+R	54.900 Ft/fő
	Costa Brava	1 hét szálloda + FP	42.900 Ft/fő-től	Kis olasz körút	5 nap szálloda+R	73.900 Ft/fő
		1 hét apartman	29.900 Ft/fő-től	Tell Vilmos földjén	6 nap szálloda+FP	79.900 Ft/fő
		1 hét szálloda + FP	44.900 Ft/fő-től	Toscana és		
	Rodosz	1 hét apartman	55.900 Ft/fő-től	Elba szigete	5 nap szálloda+FP	84.900 Ft/fő
	Korfu	2 hét apartman	45.900 Ft/fő-től	Benelux államok	7 nap szálloda+R	89.900 Ft/fő
		2 hét szálloda + R	74.900 Ft/fő-től	Nagy francia körút	10 nap szálloda+R	129.900 Ft/fő
	Kréta	2 hét apartman	54.900 Ft/fő-től	Szardínia-Korzika	12 nap szálloda+FP	239.900 Ft/fő
		2 hét szálloda + FP	76.900 Ft/fő-től	Andalúzia	8 nap szálloda+FP	149.900 Ft/fő
	Mallorca	1 hét szálloda + FP	88.900 Ft/fő-től	Máltai körutazás	8 nap szálloda+FP	179.900 Ft/fő
	Costa del Sol	1 hét apartman	84.900 Ft/fő-től	Ciprus-Egyiptom	8 nap szálloda+FP	225.900 Ft/fő
	Costa Blanca	1 hét szálloda + FP	94.900 Ft/fő-től	Portugália	10 nap szálloda+FP	229.900 Ft/fő
	Ibiza	1 hét szálloda + FP	109.900 Ft/fő-től	Marokkó	8 nap szálloda+FP	262.900 Ft/fő
	Málta	1 hét apartman	77.900 Ft/fő-től			
	Török Riviéra	1 hét szálloda + TP	95.900 Ft/fő-től			

Πιθανή Άσκηση

Στα μέσα Μαρτίου η οικογένεια Κονάcs αποφασίζει να περάσει μία εβδομάδα στην Κέρκυρα κατά την διάρκεια των καλοκαιρινών διακοπών.

Πόσο θα κοστίσουν οι διακοπές τους;

Έργο 5: Επίπεδα Κουτιά

Η κατάσταση

Η ανακύκλωση είναι σημαντική για τη μείωση της ρύπανσης και της υπερεκμετάλλευσης των φυσικών πόρων. Η συνεισφορά σας είναι σημαντική. Γι αυτό σε πολλές χώρες οι διαφημιστικές καμπάνιες για την αύξηση των συνηθειών ανακύκλωσης προάγονται από τοπικές, περιφερειακές και εθνικές αρχές.

Μία από αυτές τις καμπάνιες αφορά την μείωση του όγκου μπουκαλιών, κουτιών και άλλων δοχείων πριν αυτά καταλήξουν στους κατάλληλους κάδους ανακύκλωσης.



Πιθανή άσκηση

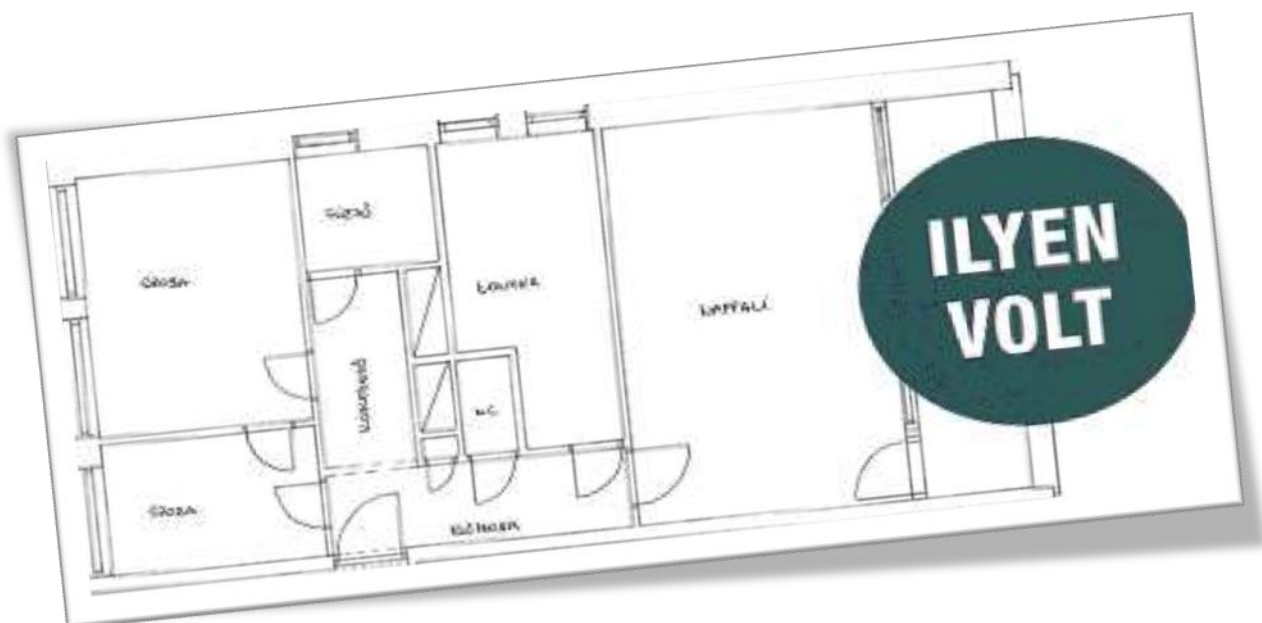
- 1) Υπολόγισε το εμβαδόν των πιο κάτω, αφού γίνουν επίπεδα:
 - α) ένα κουτί 1 λίτρου.
 - β) ένα μπουκάλι νερού 1.5 λίτρου
- 2) Πώς μπορεί να μετρηθεί ο όγκος ενός κουτιού 1 λίτρου και ενός μπουκαλιού 1.5 λίτρου, αφού αυτά ισοπεδωθούν;
- 3) Πόσες φορές περισσότερα κουτιά και μπουκάλια μπορούν να μπουν σε έναν κάδο σκουπιδιών, εάν πρώτα ισοπεδωθούν;

Έργο 6: Διακόσμηση

Η κατάσταση

Πρόκειται να αγοράσεις ένα καινούριο διαμέρισμα. Συγχαρητήρια! Το διαμέρισμα σου είναι 66 m² και μπορείς να κάνεις εσωτερικές αλλαγές. Μπορείς να αλλάξεις τη θέση των τοίχων και να αλλάξεις την κατάταξη των δωματίων, αλλά πρόσεξε τα παράθυρα.

Έχουμε αντιγράψει το αρχικό σχέδιο ενός ορόφου. Μπορείς να το χρησιμοποιήσεις για την εργασία σου.



Πιθανή Άσκηση

Έργο 6: Διακόσμηση

Σχεδίασε το κανούριό σου διαμέρισμα. Δώσε τις ακριβείς διαστάσεις κάθε δωματίου και κατέγραψε ποια κρήρια ακολούθησες.



Thanks to P.Charpiat, published at Wikimedia Commons

Έργο 7: Στη Φρουταρία

Η κατάσταση

Η Νεφέλη είναι μαθήτρια της 4^{ης} δημοτικού. Της αρέσει να βοηθάει του γονείς της αλλά αυτό που της αρέσει περισσότερο είναι να πηγαίνει σε μία μικρή λαϊκή αγορά κοντά στο σπίτι της για να αγοράσει φρούτα και λαχανικά. Συνήθως, η μητέρα δίνει τη λίστα με τα ψώνια και μερικά χρήματα.



Πιθανή Άσκηση

3 kg πατάτες

1,5 kg πορτοκάλια

1,5 kg ντομάτες

4 μπανάνες

καρότα

2 kg μήλα

1/2 kg φράουλες

Η Νεφέλη είναι αρκετά υπεύθυνη και της αρέσει να ελέγχει εάν πήρε αρκετά χρήματα για να τα αγοράσει όλα. Δεν της αρέσει, όμως, να πηγαίνει στην αγορά με πολλά χρήματα.

Πόσα χρήματα πρέπει να πάρει από τη μητέρα της;

Έργο 8: Πάπρικα από την Ουγγαρία

Η κατάσταση

Η κόκκινη πάπρικα είναι το πιο γνωστό μπαχαρικό στην Ουγγαρέζικη κουζίνα. Δίνει ωραίο χρώμα και γεύση στα πιάτα, χωρίς καθόλου τεχνητά προσθετικά.



Πάπρικα μήκους 70-90 εκ.

Πιθανή Άσκηση

Η πάπρικα κατά μέσο όρο μήκος 12-16 εκ και ζυγίζει 25-35 γρ.

Πριν στεγνώσει η πάπρικα, περιέχει 80-81 % νερό. Στη συνέχεια συρρικνώνεται 8-10% και τότε μπορεί να αλεστεί.

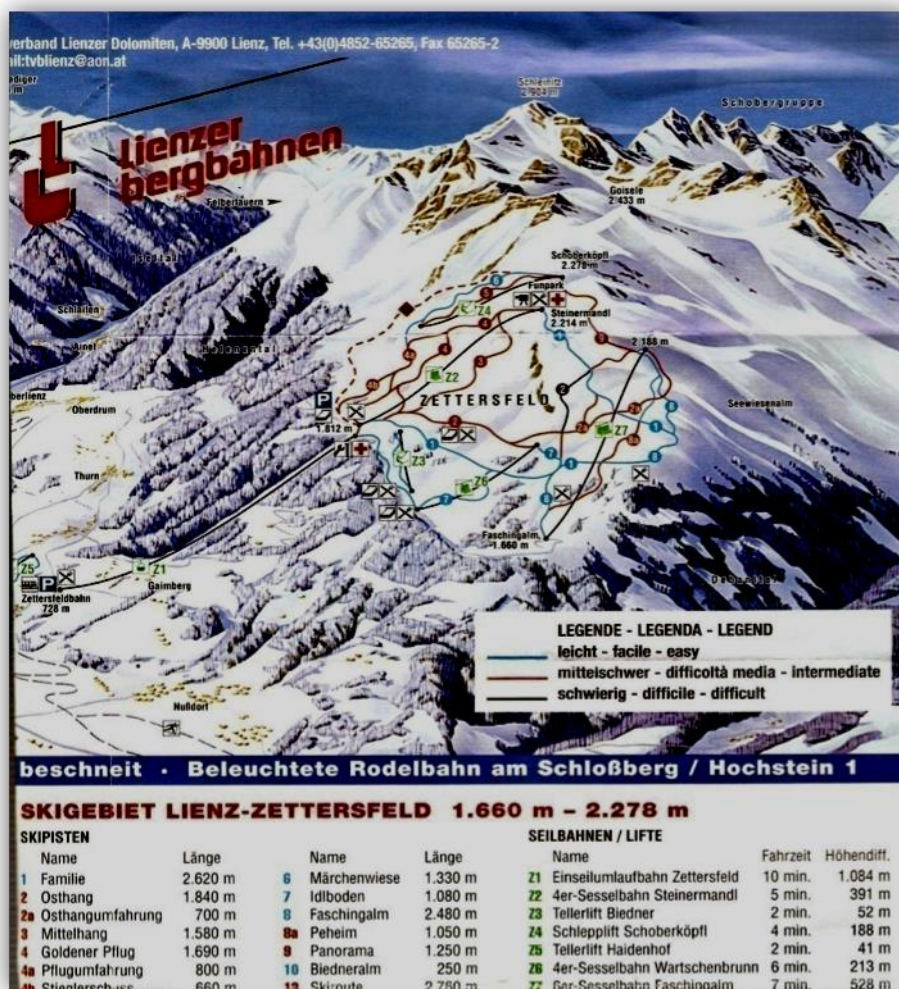
Συνήθως, ένα κλωνάρι έχει μήκος 80-100 εκ. και χρειάζονται 5 κομμάτια για 15 κιλά αλεσμένης πάπρικας.

Τι πιστεύετε; Είναι αυτό ρεαλιστικό;

Έργο 9: Σκι στην Αυστρία

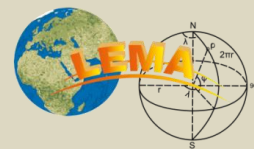
Η κατάσταση

Το Zetttersfeld είναι ένα δημοφιλές θέρετρο για Σκι στην Αυστρία. Η εικόνα παρουσιάζει ένα χάρτη των διαφόρων πλαγιών για σκι και τις αποστάσεις μεταξύ τους. Τα τελεφερική λειτουργούν από τις 09:00 έως τις 16:00.



Πιθανή Άσκηση

Στο Χρίστο αρέσει πολύ το Σκι. Σκέφτεται αύριο να επισκεφθεί την πίστα Zetttersfeld από νωρίς το πρωί και μέχρι να σταματήσουν τα τελεφερική, με ένα μικρό διάλειμμα για μεσημεριανό. Πόσα χιλιόμετρα θα διανύσει κάνοντας σκι;

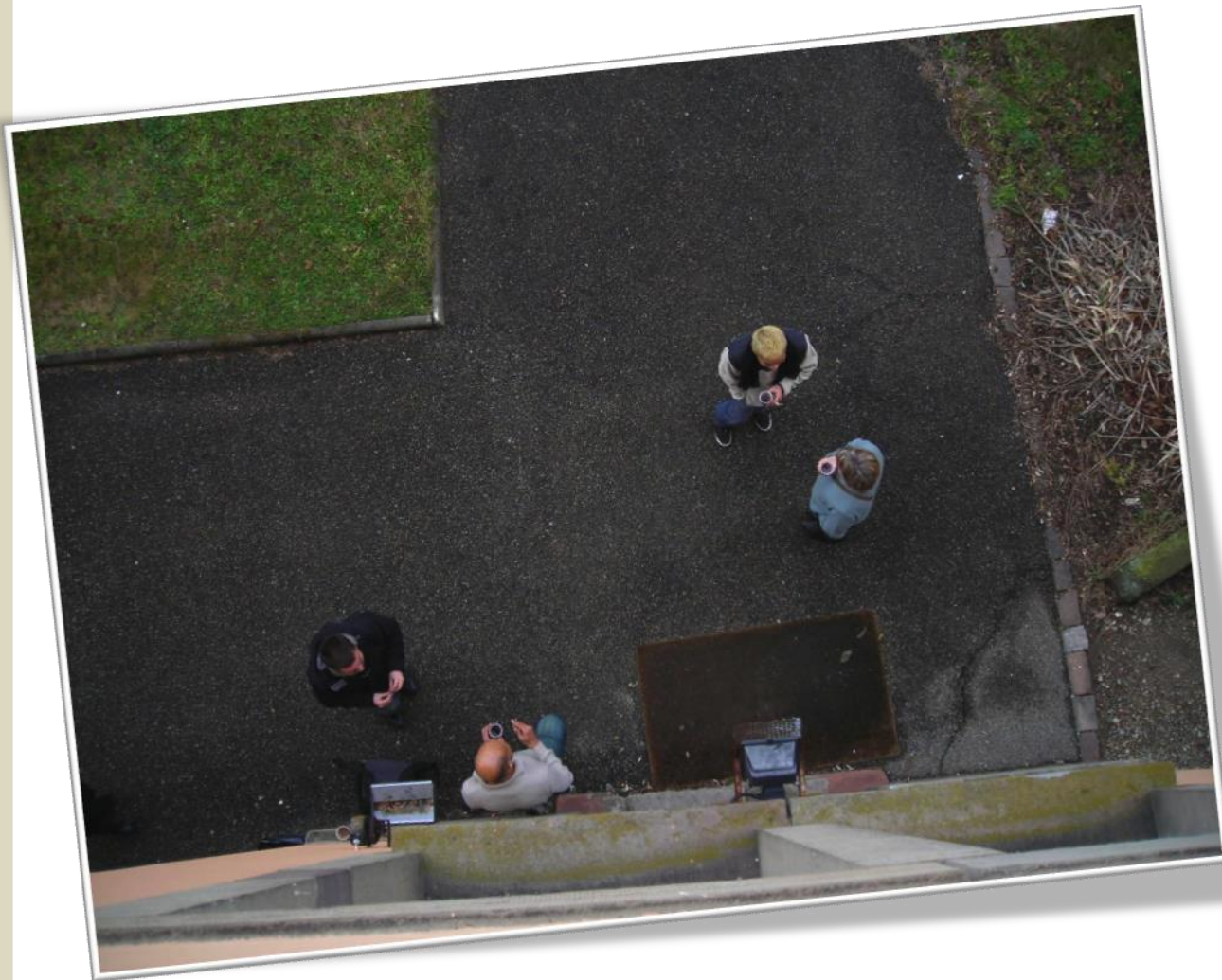


Έργο 9: Σκι στην Αυστρία

Έργο 10: Εκτίμηση Ύψους

Η κατάσταση

Η φωτογραφία λήφθηκε στο Στρασβούργο (Γαλλία) σε μία συνάντηση με εκπαιδευτικούς.



Πιθανή Άσκηση

Σε ποιο ύψος βρισκόταν ο φωτογράφος που τράβηξε τη φωτογραφία;

Έργο 11: Θέσεις Στάθμευσης

Η κατάσταση

Η φωτογραφία παρουσιάζει ένα χώρο στάθμευσης σε ένα σχολείο στο Στρασβούργο (Γαλλία) νωρίς το πρωί, πριν αρχίσουν τα μαθήματα.



Πιθανή Άσκηση

Πόσοι δάσκαλοι έχουν ήδη φθάσει; Τι θα τους συμβουλευέτε για τη στάθμευση των αυτοκινήτων τους;

Έργο 12: Στην Αγορά

Η κατάσταση

Ο Αλέξης, μαθητής της Β' τάξης, βρίσκεται σε ένα υπαίθριο κατάστημα και έχει μαζί του 20€.



Πιθανή άσκηση

Ποιος είναι ο πιο ενδιαφέρον τρόπος να ξοδέψει τα χρήματά του;

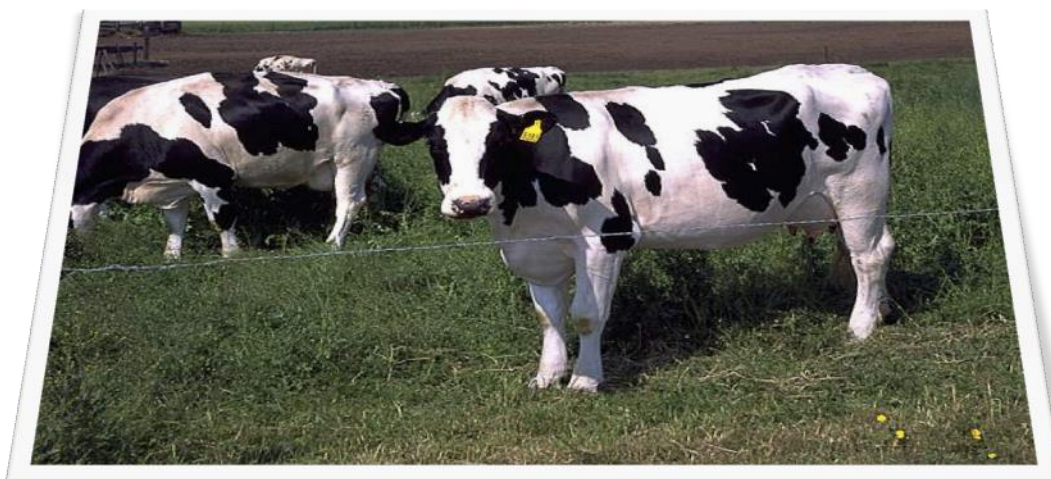
Έργο 14: Εισιτήρια Λεωφορείου

Η κατάσταση*

Το γάλα είναι μία πολύ υγιεινή τροφή, το οποίο χρησιμοποιείται από τους ανθρώπους εδώ και 5 000 χρόνια. Εκτός από υψηλή ποιότητα σε πρωτεΐνες, περιέχει μέταλλα, ιδιαίτερα ασβέστιο και βιταμίνες.

Μία επαρκής διατροφή σε ασβέστιο είναι πολύ σημαντική για τα παιδιά και τους εφήβους επειδή είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη των κοκάλων και των δοντιών τους.

Συνιστάται τα παιδιά 2 μέχρι 12 χρόνων όπως πίνουν δύο ποτήρια γάλα την ημέρα.



Πιθανή Άσκηση

Πόσες αγελάδες θα χρειαστούν για να παρέχουν σε κάθε παιδί στο σχολείο σου την συνιστώμενη ποσότητα γάλακτος;

Θα χωρούσαν όλες αυτές οι αγελάδες στην τάξη σου;

*Η ιδέα προήλθε από την Jennifer Judith, Freiburg.

Έργο 14: Εισιτήρια Λεωφορείου

Η κατάσταση[†]

Ένα μηνιαίο μαθητικό εισπήριο λεωφορείου για το κέντρο του Βερολίνου κοστίζει 26 €. Εάν αγοράσεις ετήσιο εισπήριο, πληρώνεις μόνο για τους δέκα μήνες. Για την ενίσχυση της χρήσης των μέσων μαζικής μεταφοράς, η εταιρεία εισήγαγε το αδελφό-εισπήριο. Αδελφοί και αδελφές ενός μαθητή που έχει ήδη ένα μηνιαίο ή ετήσιο εισπήριο έχουν έκπτωση 10 ευρώ το μήνα. Στο Βερολίνο υπάρχουν 327 800 μαθητές.



Πιθανή Άσκηση

Πόσα χρήματα θα «χάσει» η μεταφορική εταιρεία του Βερολίνου με αυτήν την ειδική προσφορά;

[†] Η ιδέα από τον Thomas David

Έργο 15: Ημερολόγιο Χριστουγέννων

Η κατάσταση*

Στη Γερμανία πολλά παιδιά παίρνουν ημερολόγια με εκπλήξεις για τα Χριστούγεννα. Ξεκινάνε την 1^η Δεκεμβρίου. Κάθε μέρα – μέχρι τα Χριστούγεννα – τα παιδιά μπορούν να ανοίξουν μία πορτούλα στο ημερολόγιό τους και να βρουν ένα κομματάκι σοκολάτας ή ένα μικρό δώρο πίσω από αυτήν. Μπορείς να αγοράσεις αυτά τα ημερολόγια στα μαγαζιά ή μερικές φορές τα παιδιά τα φτιάχνουν από μόνα τους και οι γονείς τους τα γεμίζουν.

Στην εικόνα μπορείτε να δείτε το ημερολόγιο που θέλει η Νεφέλη. Είναι υφασμάτινο και περιέχει 24 θήκες. Στο συγκεκριμένο ημερολόγιο οι θήκες μεγαλώνουν όσο πλησιάζει η 24^η Δεκεμβρίου.



Πιθανή Άσκηση

Πόσο ύφασμα θα χρειαστεί η Νεφέλη; Πόσο μεγάλες χρειάζεται να είναι οι θήκες;

* Ιδέα από την Natalya Matlakhova

Έργο 16: Διακοπή Καπνίσματος

Η κατάσταση

Το κάπνισμα είναι μία πολύ ανθυγιεινή συνήθεια. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι οι καπνιστές έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν καρκίνο και άλλες σοβαρές αρρώστιες από ότι οι μη-καπνίζοντες. Αυτός είναι ο κυριότερος λόγος για τον οποίο οι άνθρωποι δεν θα έπρεπε να καπνίζουν.

Το κάπνισμα είναι, επίσης, μία ακριβή συνήθεια. Και αυτός είναι ένας καλός λόγος για να μην καπνίσετε.



<http://www.periodistadigital.com>

Πιθανή Άσκηση

Πόσα χρήματα θα εξοικονομήσει ένας καπνιστής εάν αυτός αποφασίσει να σταματήσει την άσχημη αυτή συνήθεια; Μπορείς να δώσεις ένα πειστικό επιχείρημα;

Έργο 17: Πρόσβαση Αναπήρων

Η κατάσταση

Σε πολλές χώρες, οι αρχές κάνουν μεγάλη προσπάθεια για να εξασφαλίσουν την πρόσβαση σε δημόσια κτήρια για άτομα με ειδικές ανάγκες. Για το σχεδιασμό ραμπών για ανάπηρους υπάρχουν κάποιες προδιαγραφές:

- Για άτομα που κινούνται μόνα τους η μέγιστη κλίση είναι 1:7.
- Για άτομα που κινούνται με βοήθεια και για ηλεκτρικές αναπηρικές καρέκλες η μέγιστη κλίση είναι 1:5.
- Όπου είναι δυνατόν, η επιθυμητή κλίση είναι 1:12.



Thanks to BrokenSphere, published at Wikimedia Commons

Πιθανή Άσκηση

Το σχολείο σου είναι κατάλληλο για πρόσβαση ατόμων με τροχοκάθισμα;

- Εάν η απάντηση είναι θετική, οι ράμπες στο σχολείο σου τηρούν τις κατάλληλες προδιαγραφές;
- Εάν η απάντηση είναι αρνητική, θα μπορούσες να ετοιμάσεις μία επιστολή στο διευθυντή για να λύσει το πρόβλημα, εάν αυτό είναι εφικτό;

Γνωρίζεις κάποιο δημόσιο κτήριο στην πόλη σου να προβλήματα πρόσβασης; Ετοίμασε μία σύντομη έκθεση με προτάσεις (με σχέδια) για να βοηθήσεις τις αρχές να λύσουν το πρόβλημα.

Έργο 18: Ανθρώπινη Πυραμίδα

Η κατάσταση

Οι εικόνες δείχνουν διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορεί να γίνει μία ανθρώπινη πυραμίδα.



Έργο 18: Ανθρώπινη Πυραμίδα

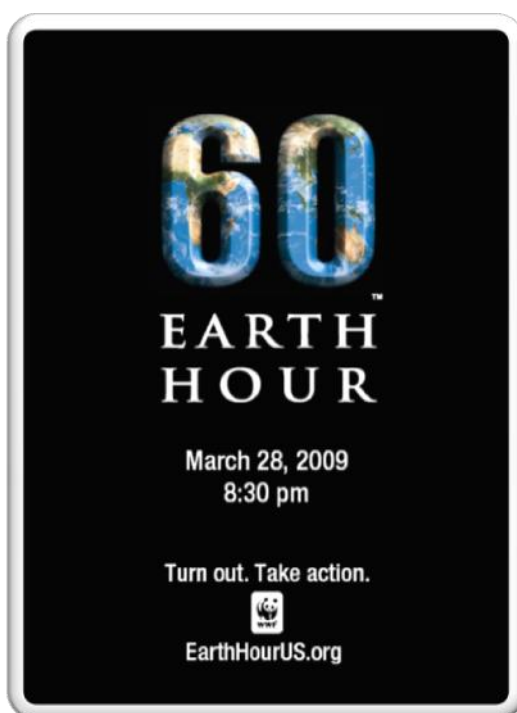
Πιθανή Άσκηση

Πόσα άτομα θα χρειαζόνταν για να γίνει μία ανθρώπινη πυραμίδα ύψους 12 μ.;
(προσπάθησε με τρεις διαφορετικές μεθόδους)

Έργο 19: Η Ώρα της Γης

Η κατάσταση

Η μη-κυβερνητική οργάνωση World Wildlife Foundation (WWF) ανέδειξε, για τρίτη φορά, ένα διεθνές γεγονός στις 28 Μαρτίου 2009. Ονομάστηκε «Η ώρα της Γης» και η ιδέα ήταν «να ζητηθεί από κάθε άνθρωπο, εταιρείες, κυβερνήσεις και οργανώσεις να σβήσουν τα φώτα τους για μία ώρα – **την ώρα της γης** – για να δείξουμε τη διεθνή ανησυχία μας για την αλλαγή του κλίματος και για να δείξουμε ότι μπορούμε να δεσμευθούμε για να βρεθούν λύσεις» (κείμενο και εικόνα λήφθηκαν από το <http://www.earthhourus.org>).



Πιθανή Άσκηση

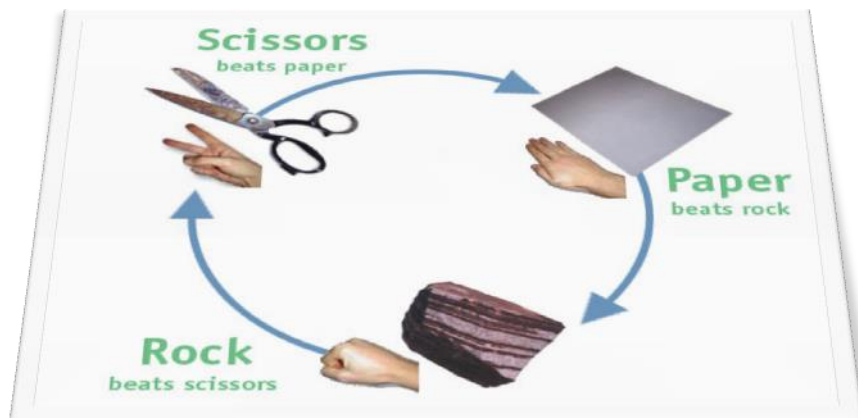
Πόση ενέργεια μπορείς να εξοικονομήσεις εάν σβήσεις όλα τα φώτα του σπιτιού σου για αυτήν την ώρα; Πόση ενέργεια μπορεί να εξοικονομηθεί εάν όλοι οι μαθητές της τάξης σου το κάνουν ταυτόχρονα; Πόσα χρήματα θα εξοικονομήσετε;

Στο Διαδίκτυο μπορείς να βρεις διαφορετικούς τρόπους μέτρησης για να βρεις την αναλογία μεταξύ της Kw^h (κιλοβατώρα) που καταναλώνεις και την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που καταλήγει στην ατμόσφαιρα. Πόσο CO₂ εξοικονομείς κατά την διάρκεια της ώρας της γης; Συζήτησε τα διάφορα στοιχεία ανάλογα με τις μετρήσεις και προσπάθησε να βρεις γιατί τα αποτελέσματα είναι τόσο διαφορετικά.

Έργο 20: Χαρτί, Ψαλίδι, Πέτρα

Η κατάσταση

Το παιχνίδι «πέτρα – ψαλίδι – χαρτί» είναι ένα δημοφιλές παιχνίδι για δύο άτομα. Το παιχνίδι συνήθως χρησιμοποιείται ως μία μέθοδος επιλογής όπως το να στρίβεις ένα νόμισμα, να τραβάς καλαμάκια, ή να ρίχνεις το ζάρι για να επιλέξεις ένα άτομο τυχαία για κάποιον σκοπό.



Ευχαριστίες στο Vix929, Wikimedia Commons

Οι κανόνες του παιχνιδιού είναι:

- Το χαρτί νικάει την πέτρα επειδή την καλύπτει.
- Η πέτρα νικάει το ψαλίδι επειδή οι πέτρες κάνουν τα μαχαίρια να μην είναι κοφτερά.
- Το ψαλίδι νικάει το χαρτί επειδή το κόβει.

Περισσότερες πληροφορίες στο

<http://www.weebly-stuff.com/games/Scissors+Paper+Stone/>

Πιθανή Άσκηση

- Είναι δίκαιο αυτό το παιχνίδι;
- Υπάρχει τρόπος να κερδίζεις πιο συχνά;
- Τι γίνεται αν υπάρχει και ένα 4^ο στοιχείο (π.χ. ένα σπέρτο που σπάει από την πέτρα και καίει το χαρτί αλλά κόβεται από το ψαλίδι);

Έργο 21: Στο Θέατρο

Η κατάσταση

Στο τέλος του χρόνου η τάξη μας θα παρουσιάσει μία παράσταση σε ένα θέατρο. Πιο κάτω παρουσιάζεται ο χώρος του θεάτρου.



Ευχαριστίες στο Fernando de Sousa, Wikimedia Commons

Πιθανή Άσκηση

- Πόσα άτομα μπορεί να καλέσει το κάθε παιδί στην τάξη σου;
- Μπορούν όλα τα παιδιά του σχολείου να παρακολουθήσουν την παράσταση;
- Σήμερα πρέπει να φτιάξουμε τις προσκλήσεις. Είναι δυνατόν τό κάθε παιδί στην τάξη σου να προσκαλέσει την οικογένειά του;

Έργο 22: Φιλανθρωπική Εκδήλωση

Η κατάσταση

Οι γονείς όλων των παιδιών της τάξης θα οργανώσουν ένα φιλανθρωπικό γεγονός το Σάββατο. Συμφωνήσαν να φτιάξουν μερικά γλυκά. Κάθε κομμάτι θα πωλείται 50 σεντ.



Ευχαριστίες στους David Monniaux και Hannes Grobe, Wikimedia Commons

Πιθανή άσκηση

Πόσα χρήματα μπορούν να μαζέψουν για το φιλανθρωπικό σκοπό;

Έργο 23: Καζανάκια

Η κατάσταση*

Η οικογένεια του Αλέξη έχει μετακομίσει σε ένα καινούριο διαμέρισμα. Τους αρέσει το καινούριο διαμέρισμα και ειδικά το καινούριο μπάνιο είναι πολύ όμορφο.

Η καινούρια τουαλέτα έχει καζανάκι 3 - 6 λίτρων με επιλογή κατανάλωσης (ρύθμιση ποσότητας νερού).



Πιθανή Άσκηση

Πόσο νερό μπορούν να εξοικονομήσουν με σωστή χρήση της επιλογής νερού;

* Ιδέα: Dorothea Dorgathen

Έργο 24: Πλύσιμο Πιάτων

Η κατάσταση*

Όταν τελειώσουν το σχολείο, η Νεφέλη και η Αριάνα θέλουν να μοιραστούν ένα διαμέρισμα. Ενώ η Νεφέλη πιστεύει ότι είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσουν ένα πλυντήριο πιάτων, η Αριάνα δεν θέλει να πάρουν πλυντήριο πιάτων διότι πιστεύει ότι χρειάζεται πολύ περισσότερο νερό από το πλύσιμο πιάτων στο χέρι.



Πιθανή Άσκηση

Ποιος τρόπος πλυσίματος πιάτων χρειάζεται περισσότερο νερό;

* Ιδέα και φωτογραφίες: Uschi Linzmeier.

Έργο 25: Είναι Σίγουρο;

Η κατάσταση*

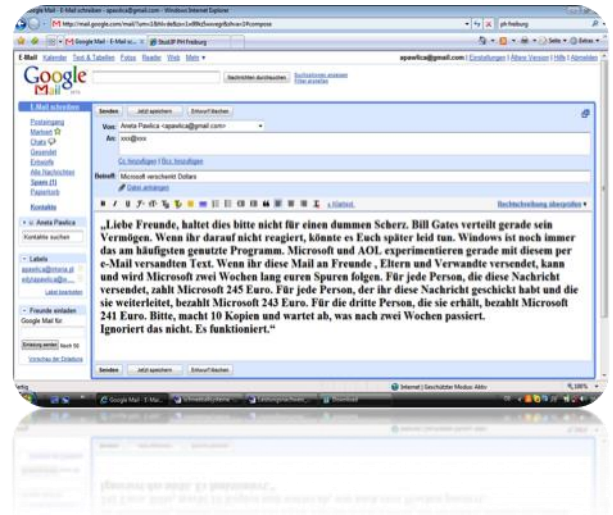
Ίσως να έχεις λάβει ένα παρόμοιο μήνυμα όπως αυτό που έχει σταλεί σε ένα Κύπριο μαθητή:

Αγαπητοί Φίλοι,

Σας παρακαλώ μην αγνοήσετε το μήνυμά αυτό. Ο Bill Gates μοιράζει την περιουσία του. Εάν το αγνοήσεις θα το μετανιώσεις αργότερα. Η Microsoft και η AOL είναι πλέον οι μεγαλύτερες εταιρείες πληροφορικής. Προσφέρουν χρήματα για να προωθήσουν τη χρήση του λογισμικού Internet Explorer.

Όταν προωθείς το μήνυμα στους φίλους σου, η Microsoft μπορεί να το εντοπίσει για 2 εβδομάδες. Για κάθε άτομο που προωθεί αυτό το μήνυμα η Microsoft θα σε πληρώνει \$245, για κάθε επόμενο άτομο που το λαμβάνει θα σε πληρώνει \$243 και για κάθε τρίτο άτομο που το λαμβάνει θα σε πληρώνει \$241. Μέσα σε δύο εβδομάδες, η Microsoft θα επικοινωνήσει μαζί σας και θα σας στείλει μία επιταγή.

Εγώ το έχω κάνει αυτό και έλαβα μία επιταγή ύψους \$24 800. Προώθησε αυτό το μήνυμα σε όσους περισσότερους μπορείς.



Πιθανή Άσκηση

Τι πιστεύεις; Μπορεί αυτό να είναι αληθινό;

Αν ήταν, πόσα χρήματα θα μπορούσε να πάρει ο παραλήπτης του μηνύματος;

* Ιδέα και εικόνα: Pawlica Aneta

Έργο 26: Πόσο Μακριά Βρίσκεται ο Ορίζοντας;

Η κατάσταση

Φαντάσου ότι απολαμβάνεις μία ωραία μέρα στην παραλία. Μπορείς να πας για περπάτημα κατά μήκος της ακτής και μπορείς να παρακολουθήσεις την δύση του ήλιου στον ορίζοντα.



Πιθανή Άσκηση*

Πόσο μακριά είναι η γραμμή του ορίζοντα?

Υπάρχει διαφορά εάν παρατηρείς τη γραμμή του ορίζοντα όταν στέκεσαι στην ακτή ή από έναν λόφο όπως στην εικόνα;

* Η άσκηση λήφθηκε από το Chevallard, Y., Bosch, M. and Gascón, J. (1997), *Estudiar matemáticas El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Editorial Horsori.

Η φωτογραφία από Tom Corser www.tomcorser.com. Licensed under Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0 England & Wales (UK) Licence: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/uk/deed.en_GB

Έργο 27: Σιντριβάνια

Η κατάσταση

Η Αλάμπρα στην περιοχή της Γρανάδας (Ισπανία) είναι ένα από τα πιο όμορφα μέρη στον κόσμο. Ανάμεσα σε πολλά άλλα πράγματα, είναι γνωστό για τα ωραία του κτήρια, κήπους και σιντριβάνια. Ειδικά στο καλοκαιρινό παλάτι του σουλτάνου, το οποίο ονομάζεται "Generalife", οι επισκέπτες μπορούν να δουν υπέροχα σιντριβάνια όπως αυτό στην εικόνα.



Πιθανές Ασκήσεις

Θα μπορούσες να βρεις ένα μαθηματικό μοντέλο για να περιγράψεις την καμπύλη του νερού;

Ποιες είναι οι βασικές μεταβλητές που καθορίζουν το σχήμα της καμπύλης του νερού;

Φαντάσου ότι πρέπει να ρυθμίσεις τα σιντριβάνια, ώστε το κάθε ζεύγος από νερό να πέφτει στο ίδιο μέρος. Πώς θα μπορούσες να το κάνεις αυτό;

Ποιο είναι το «όριο» της ρύθμισης έτσι ώστε το νερό να μην πέφτει έξω από το σιντριβάνι;

Έργο 28: Είσοδος Ξενοδοχείου

Η κατάσταση

Σε πολλά ξενοδοχεία, όπως και σε άλλα δημόσια κτήρια, υπάρχουν στρογγυλές αυτόματες πόρτες, όπως αυτή στην εικόνα από ένα ξενοδοχείο στην Ισπανία. Αυτή η πόρτα χωρίζεται σε τρεις τομείς αλλά υπάρχουν και άλλες που χωρίζονται σε δύο τομείς.



Πιθανές Ασκήσεις

Γιατί αυτές οι πόρτες χρησιμοποιούνται συχνά σε ξενοδοχεία αντί για απλές αυτόματες πόρτες (που ανοίγουν στο πλάι);

Ποια η διαφορά στο να διαλέγεις μία πόρτα με τρεις τομείς αντί μία με δύο τομείς;

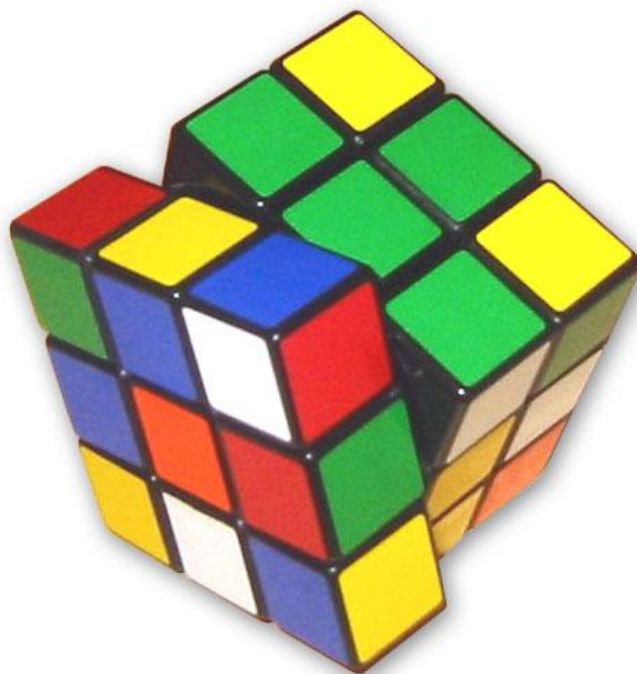
Ποια είναι η πιο κατάλληλη ποσότητα τομέων για αυτές τις πόρτες; Ποιο είναι το καλύτερο μέγεθος για την πόρτα;

Είναι δυνατόν να βρεθεί σχέση ανάμεσα στον αριθμό των ανθρώπων που μπορούν να περάσουν από μία πόρτα και το μέγεθος της;

Έργο 29: Σπασμένος Κύβος του Ρούμπικ

Η κατάσταση

Ο κύβος του Ρούμπικ είναι ένα τρισδιάστατο μηχανικό πάζλ το οποίο εφευρέθηκε το 1974 από ένα Ουγγαρέζο γλύπτη και καθηγητή αρχιτεκτονικής, τον Ερνό Rubik. Έγινε εμπορικό προϊόν το 1980 και έχει γίνει το πιο δημοφιλές σε πωλήσεις πάζλ στον κόσμο.



AndyHedges, Wikimedia Commons

Πιθανές Ασκήσεις

Πόσοι κύβοι χρειάζονται για τον κύβο του Ρούμπικ;

Πόσοι έχουν μία κόκκινη πλευρά;

Πόσοι έχουν 3 χρωματιστές πλευρές;

Πόσους κύβους από κάθε είδος χρειάζομαι για να φτιάξω έναν κύβο 4X4X4;

Έργο 30: Διακόσμηση Μπισκότων

Η κατάσταση

Ο Νικόλας απολαμβάνει να φτιάχνει τα δικά του μπισκότα: είναι ο μόνος τρόπος που βρήκε για να έχει διαφορετικά μπισκότα κάθε εβδομάδα!!! Του αρέσει, επίσης, να δοκιμάζει διαφορετικές κουβερτούρες και διακοσμητικά.

Αύριο είναι τα γενέθλιά του και φτιάχνει 20 καινούρια μπισκότα. Έχει αποφασίσει να τα βάλει σε μία σειρά και να βάλει παγωτό σε κάθε δεύτερο παγωτό (ένα παρά ένα) Έπετα βάζει ένα κεράσι σε κάθε δεύτερο μπισκότο. Αργότερα, βάζει ένα κομμάτι σοκολάτα σε κάθε τέταρτο μπισκότο (ανά τέσσερα).



Πιθανές Ασκήσεις

Ακολουθώντας τη στρατηγική διακόσμησης του Νικόλα, δεν υπάρχει τίποτα στο 1^ο μπισκότο.

Πόσα άλλα μπισκότα δεν έχουν διακόσμηση;

Υπάρχουν σε κανένα μπισκότο και τα τρία διακοσμητικά;

Τι θα κάνει εάν αποφασίσει να φτιάξει και άλλα μπισκότα;