

Β. Θέματα για την Αξιολόγηση
του Μαθηματικού Αλφαριθμητισμού

ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003



Στην παραπάνω φωτογραφία βλέπετε τις πατημασιές κάποιου άνδρα. Η απόσταση από τη φτέρνα της μιας πατημασιάς μέχρι τη φτέρνα της άλλης αποτελεί το μήκος ενός βήματος, το οποίο ονομάζουμε P .

Ο βηματισμός των ανδρών εκφράζεται από τον τύπο, $\frac{v}{P} = 140$.

Ο τύπος δείχνει κατά προσέγγιση την σχέση ανάμεσα στο v και στο P , όπου

v = το πλήθος των βημάτων που κάνει ένας άνδρας ανά λεπτό, και
 P = το μήκος σε μέτρα (m) του βήματος του άνδρα.

Ερώτηση 1: ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο Γιάννης κάνει 70 βήματα ανά λεπτό. Ποιο είναι το μήκος του βήματός του; Υπολογίστε το, χρησιμοποιώντας τον παραπάνω τύπο. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας στον χώρο που ακολουθεί.

.....
.....

Ερώτηση 2: ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Το μήκος βήματος του Θανάση είναι 0,80 μέτρα.

Να υπολογίσετε την ταχύτητα βαδίσματος του Θανάση, σε μέτρα ανά λεπτό και σε χιλιόμετρα ανά ώρα, χρησιμοποιώντας τον προηγούμενο τύπο. Να γράψετε τους υπολογισμούς σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

.....

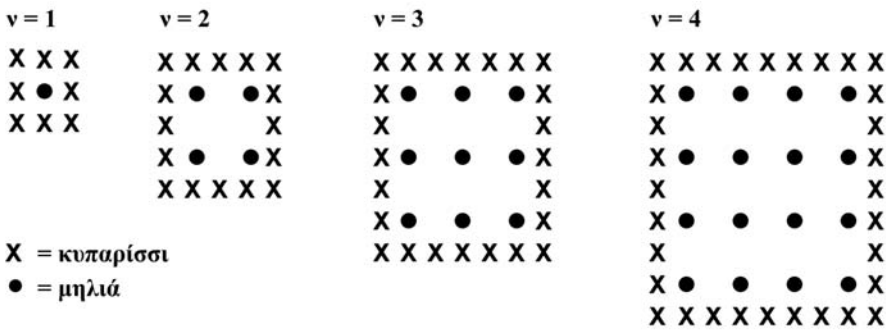
.....

ΜΗΛΙΕΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Ένας αγρότης θέλει να φυτέψει μηλιές σε σειρές και σε τετράγωνο σχήμα. Σκέφτεται να προστατέψει τις μηλιές από τον αέρα, περιφράζοντάς τις με κυπαρίσσια.

Στα παρακάτω διαγράμματα βλέπουμε τη διάταξη των δέντρων, όπως τα φαντάζεται ο αγρότης. Κάθε διάγραμμα περιλαμβάνει διαφορετικές σειρές από μηλιές. (n = σειρές από μηλιές)



Ερώτηση 1: ΜΗΛΙΕΣ

Συμπληρώστε τα στοιχεία που λείπουν στον παρακάτω πίνακα:

v	Πλήθος δέντρων μηλιάς	Πλήθος κυπαρισσιών
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Ερώτηση 2: ΜΗΛΙΕΣ

Οι τύποι που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε, για να υπολογίσετε το πλήθος των δέντρων μηλιάς και το πλήθος των κυπαρισσιών στα παραπάνω διαγράμματα, είναι δύο:

$$\text{Πλήθος δέντρων μηλιάς} = v^2$$

$$\text{Πλήθος κυπαρισσιών} = 8v$$

όπου v είναι ο αριθμός των σειρών που σχηματίζουν οι μηλιές.

Υπάρχει μια τιμή του v , για την οποία το πλήθος των δέντρων μηλιάς ισούται με το πλήθος των κυπαρισσιών. Να βρείτε αυτήν την τιμή του v και να περιγράψετε παρακάτω τον τρόπο, με τον οποίο την υπολογίσατε.

.....
.....

Ερώτηση 3: ΜΗΛΙΕΣ

Ας υποθέσουμε ότι ο αγρότης μεγαλώνει συνέχεια το περιβόλι του προσθέτοντας συνεχώς σειρές δέντρων. Ενώ ο αγρότης μεγαλώνει το περιβόλι του προσθέτοντας σειρές, θα χρειαστεί περισσότερες μηλιές ή κυπαρίσσια; Γράψτε παρακάτω τον τρόπο με τον οποίο βρήκατε την απάντησή σας.

.....
.....

ΠΑΤΙΝΙΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ο Ερρίκος κάνει συχνά πατίνι. Επισκέφθηκε ένα κατάστημα που ονομάζεται ΤΟ ΠΑΤΙΝΙ, για να εξετάσει τις τιμές.

Στο κατάστημα αυτό, μπορείς να αγοράσεις ένα πατίνι με πλήρη εξοπλισμό. Μπορείς επίσης να αγοράσεις ξεχωριστά μία σανίδα για πατίνι, ένα σετ 4 τροχών, ένα σετ 2 αξόνων και ένα σετ εξαρτημάτων, για να κατασκευάσεις το πατίνι μόνος σου.

Οι τιμές του καταστήματος για τα προϊόντα αυτά είναι οι παρακάτω:

Προϊόντα	Τιμές σε ζεντ	
Πατίνι με πλήρη εξοπλισμό	82 ή 84	
Σανίδα για πατίνι	40 ή 60 ή 65	
Σετ 4 τροχών	14 ή 36	
Σετ 2 αξόνων	16	
Σετ εξαρτημάτων (ρουλεμάν με μπίλιες, λαστικένια τακάκια, παξιμάδια και βίδες)	10 ή 20	

Ερώτηση 1: ΠΑΤΙΝΙΑ

Ο Ερρίκος θέλει να φτιάξει μόνος του ένα πατίνι. Ποια είναι η ελάχιστη και ποια η μέγιστη τιμή που πρέπει να πληρώσει στο κατάστημα αυτό, για να κατασκευάσει μόνος του το πατίνι;

(α) Ελάχιστη τιμή:ζεντ.

(β) Μέγιστη τιμή:ζεντ.

Ερώτηση 2: ΠΑΤΙΝΙΑ

Το κατάστημα προσφέρει τρία διαφορετικά είδη σανίδας για πατίνι, δύο διαφορετικά σεντ τροχών και δύο διαφορετικά σεντ εξαρτημάτων. Διαθέτει όμως μόνο ένα σεντ αξόνων.

Πόσα διαφορετικά πατίνια μπορεί να κατασκευάσει ο Ερρίκος; Κυκλώστε την απάντησή σας.

A. 6

B. 8

Γ. 10

Δ. 12

Ερώτηση 3: ΠΑΤΙΝΙΑ

Ο Ερρίκος διαθέτει 120 ζεντ και θέλει να αγοράσει με τα χρήματα αυτά το ακριβότερο πατίνι που μπορεί.

Πόσα χρήματα έχει τη δυνατότητα να ξοδέψει ο Ερρίκος για καθένα από τα 4 μέρη του πατινιού; Να γράψετε τις απαντήσεις σας στον πίνακα που ακολουθεί.

Μέρη του πατινιού	Ποσό (σε ζεντ)
Σανίδα	
Τροχοί	
Αξονες	
Εξαρτήματα	

ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Η Μεί Λινγκ από τη Σιγκαπούρη ετοιμάζεται για ταξίδι τριών μηνών στη Νότια Αφρική στο πλαίσιο προγράμματος ανταλλαγής σπουδαστών. Πρέπει να ανταλλάξει δολάρια Σιγκαπούρης (SGD) με Νοτιαφρικάνικα ραντ (ZAR).

Ερώτηση 1: ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

Η Μεί Λινγκ έμαθε ότι η τιμή συναλλάγματος ανάμεσα στα δολάρια Σιγκαπούρης και τα Νοτιαφρικάνικα ραντ ήταν:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Η Μεί Λινγκ αντάλλαξε 3.000 δολάρια Σιγκαπούρης με Νοτιαφρικάνικα ραντ στην πιο πάνω τιμή συναλλάγματος.

Πόσα Νοτιαφρικάνικα ραντ έλαβε η Μεί Λινγκ;

Απάντηση:

Ερώτηση 2: ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

Μετά τρεις μήνες, η Μεί Λινγκ επέστρεψε στη Σιγκαπούρη έχοντας υπόλοιπο 3.900 ZAR. Τα αντάλλαξε με δολάρια Σιγκαπούρης, παρατηρώντας ότι η τιμή συναλλάγματος είχε αλλάξει σε:

$$1 \text{ SGD} = 4 \text{ ZAR}$$

Πόσα δολάρια Σιγκαπούρης πήρε η Μεί Λινγκ;

Απάντηση:

Ερώτηση 3: ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

Κατά τη διάρκεια των τριών αυτών μηνών η τιμή συναλλάγματος άλλαξε από 4,2 σε 4 ZAR για κάθε SGD.

Όταν η Μεί Λινγκ αντάλλαξε τα Νοτιαφρικάνικά της ραντ με δολάρια Σιγκαπούρης, την συνέφερε καλύτερα που η τιμή συναλλάγματος έγινε 4 ZAR αντί 4,2 ZAR; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

.....

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Σε ένα αγώνισμα δρόμου, ο «χρόνος αντίδρασης» είναι το χρονικό διάστημα ανάμεσα στην εκπυρσοκρότηση του όπλου για την εκκίνηση και στη στιγμή που ο δρομέας φεύγει από το βατήρα. Ο «τελικός χρόνος» συμπεριλαμβάνει το χρόνο αντίδρασης και το χρόνο της κούρσας του δρομέα.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει το χρόνο αντίδρασης και τον τελικό χρόνο για 8 δρομείς, σε ένα αγώνισμα δρόμου 100 μέτρων.



Διάδρομος	Χρόνος αντίδρασης (σε δευτερόλεπτα)	Τελικός χρόνος (σε δευτερόλεπτα)
1	0,147	10,09
2	0,136	9,99
3	0,197	9,87
4	0,180	Δεν τελείωσε την κούρσα
5	0,210	10,17
6	0,216	10,04
7	0,174	10,08
8	0,193	10,13

Ερώτηση 1: ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Να προσδιορίσετε τον χρυσό, τον αργυρό και τον χάλκινο νικητή αυτού του αγώνα. Στον παρακάτω πίνακα να συμπληρώσετε το διάδρομο, τον χρόνο αντίδρασης και τον τελικό χρόνο των νικητών.

Μετάλλιο	Διάδρομος	Χρόνος αντίδρασης (σε δευτερόλεπτα)	Τελικός χρόνος (σε δευτερόλεπτα)
ΧΡΥΣΟ			
ΑΡΓΥΡΟ			

Ερώτηση 2: ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Μέχρι σήμερα, κανένας άνθρωπος δεν είναι ικανός να αντιδράσει στην εκπυρσοκρότηση του όπλου σε χρόνο λιγότερο από 0,110 δευτερόλεπτα.

Αν ο χρόνος αντίδρασης που καταγράφεται για κάποιο δρομέα, είναι λιγότερος από 0,110 δευτερόλεπτα, τότε εκτιμάται ότι συνέβη μια λανθασμένη εκκίνηση, επειδή ο δρομέας θα πρέπει να έφυγε πριν ακούσει το όπλο.

Αν ο χάλκινος νικητής είχε γρηγορότερο χρόνο αντίδρασης, θα είχε την ευκαιρία να κερδίσει το αργυρό μετάλλιο; Να γράψετε ένα επιχειρήμα για να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....
.....

ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Για λόγους υγείας, οι άνθρωποι θα πρέπει να περιορίζουν τις δυνάμεις τους, για παράδειγμα κατά τη διάρκεια της άθλησης, ώστε να μην υπερβούν μια συγκεκριμένη συχνότητα καρδιακών παλμών.

Για χρόνια, η σχέση ανάμεσα στην προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών ενός ατόμου και στην ηλικία του, περιγραφόταν με τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών} = 220 - \text{ηλικία}$$

Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι ο τύπος αυτός θα έπρεπε να τροποποιηθεί λίγο. Ο καινούργιος τύπος είναι ο ακόλουθος:

$$\text{Προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών} = 208 - (0,7 \times \text{ηλικία})$$

Ερώτηση 1: ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ

Ένα άρθρο εφημερίδας αναφέρει: «Λόγω της χρήσης του νέου τύπου αντί του παλιού, ο μέγιστος αριθμός που προτείνεται για τους καρδιακούς παλμούς ανά λεπτό, μειώνεται λίγο για τους νέους ανθρώπους και αυξάνεται λίγο για τους ηλικιωμένους».

Από ποια ηλικία και μετά αυξάνεται η προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών λόγω χρήσης του νέου τύπου; Να γράψετε τον τρόπο σκέψης σας.

.....

.....

.....

Ερώτηση 2: ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ

Ο τύπος της *προτεινόμενης μέγιστης συχνότητας καρδιακών παλμών* $= 208 - (0,7 \times \text{ηλικία})$ χρησιμοποιείται επίσης, για να εκτιμήσει πότε η σωματική άσκηση είναι πιο αποτελεσματική. Έρευνες έχουν δείξει ότι η σωματική άσκηση είναι πιο αποτελεσματική, όταν οι καρδιακοί παλμοί φθάσουν στο 80% της προτεινόμενης μέγιστης συχνότητας.

Να γράψετε έναν τύπο που να υπολογίζει τη συχνότητα καρδιακών παλμών, ως συνάρτηση της ηλικίας, για να είναι η σωματική άσκηση πιο αποτελεσματική.

.....
.....
.....

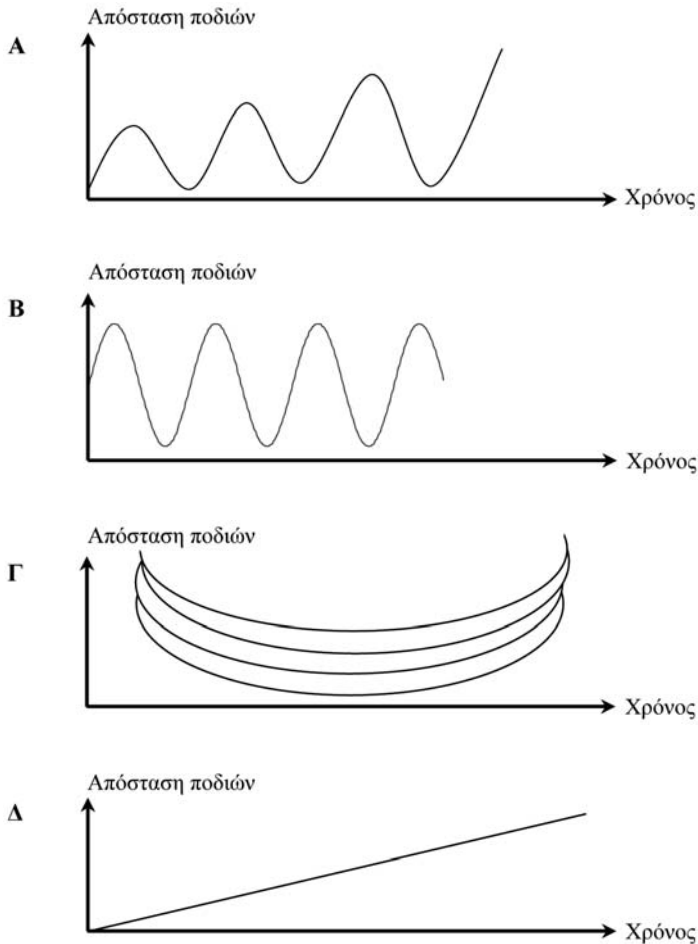
ΚΟΥΝΙΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΚΟΥΝΙΑ

Ο Μιχάλης κάθεται πάνω σε μια κούνια. Αρχίζει να κάνει κούνια προσηπατώντας να φθάσει όσο το δυνατόν πιο ψηλά.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα αναπαριστά καλύτερα την απόσταση των ποδιών του από το έδαφος, καθώς κάνει κούνια;



ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

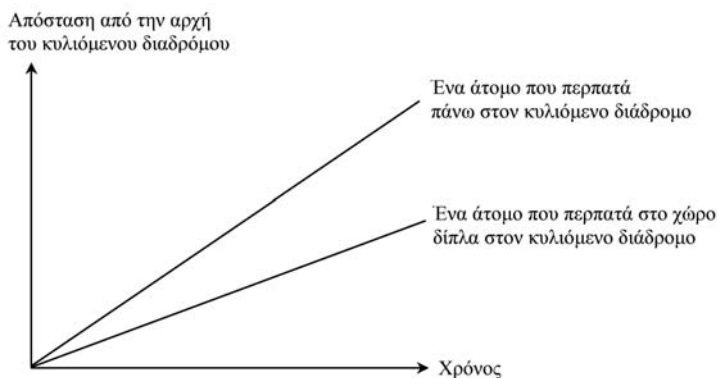
Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

Στα δεξιά, βλέπετε μια φωτογραφία κυλιόμενων διαδρόμων.



Το διάγραμμα Απόσταση-Χρόνος που ακολουθεί, δείχνει τη σύγκριση μεταξύ του «περπατήματος πάνω στον κυλιόμενο διάδρομο» και του «περπατήματος στο χώρο δίπλα στον κυλιόμενο διάδρομο».



Υποθέτοντας ότι στο παραπάνω διάγραμμα και τα δυο άτομα περπατούν με το ίδιο μήκος βήματος, να προσθέσετε μία γραμμή, η οποία θα αναπαριστά την απόσταση ως προς τον χρόνο για ένα άτομο που στέκεται ακίνητο πάνω στον κυλιόμενο διάδρομο.

ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Ένα από τα επακόλουθα της υπερθέρμανσης του πλανήτη μας είναι το λειώσιμο των πάγων. Δώδεκα χρόνια μετά το λειώσιμο των πάγων, αρχίζουν να αναπτύσσονται στους βράχους μικροσκοπικά φυτά που ονομάζονται λειχήνες.

Κάθε λειχήνα αναπτύσσεται σε σχήμα περίπου κυκλικό.

Ο παρακάτω τύπος χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί κατά προσέγγιση η διάμετρος (δ) της λειχήνας σε σχέση με την ηλικία της:

$$\delta = 7,0 \times \sqrt{t - 12}, \text{ για } t \geq 12$$

όπου δ η διάμετρος της λειχήνας σε mm και t ο αριθμός των ετών που έχουν περάσει μετά το λειώσιμο των πάγων.

Ερώτηση 1: ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Χρησιμοποιώντας τον παραπάνω τύπο, υπολογίστε τη διάμετρο που θα έχει μια λειχήνα, 16 έτη μετά το λειώσιμο των πάγων. Γράψτε την απάντησή σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

Ερώτηση 2: ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Η Άννα μέτρησε τη διάμετρο μιας λειχήνας που βρήκε σε κάποιο μέρος και είδε ότι ήταν 35 mm.

Πόσα χρόνια έχουν περάσει από το λειώσιμο των πάγων σε αυτό το μέρος;

Εξηγήστε παρακάτω πώς βρήκατε την απάντησή σας.

.....

Ερώτηση 3: ΛΕΙΧΗΝΕΣ

Σε πόσα χρόνια από σήμερα, μια λειχήνα που τώρα έχει διάμετρο 35 mm θα έχει διπλασιάσει τη διάμετρό της; Εξηγήστε παρακάτω πώς βρήκατε την απάντησή σας.

.....

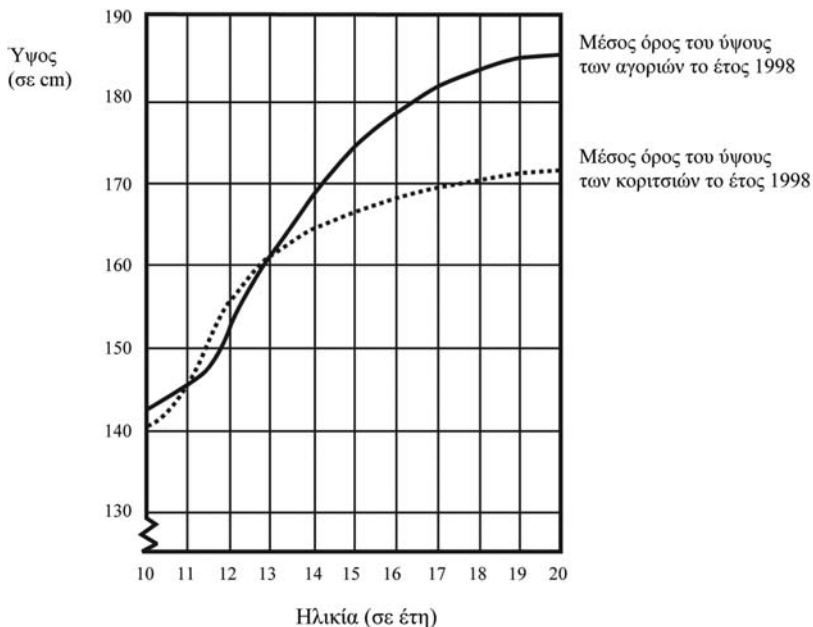
.....

.....

ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται το μέσο ύψος των αγοριών και των κοριτσιών στην Ολλανδία κατά το έτος 1998.



Ερώτηση 1: ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

Μετά το έτος 1980, το μέσο ύψος των εικοσάχρονων κοριτσιών αυξήθηκε κατά 2,3 cm φτάνοντας στα 170,6 cm. Να γράψετε παρακάτω ποιο ήταν το μέσο ύψος ενός εικοσάχρονου κοριτσιού το έτος 1980.

Απάντηση: cm

Ερώτηση 2: ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

Να εξηγήσετε πώς αυτό το διάγραμμα δείχνει ότι κατά μέσον όρο, ο ρυθμός ανάπτυξης των κοριτσιών μειώνεται από τα 12 χρόνια τους και μετά.

.....

.....

.....

Ερώτηση 3: ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

Σύμφωνα με αυτό το διάγραμμα, σε ποια χρονική περίοδο της ζωής τους τα κορίτσια είναι, κατά μέσον όρο, ψηλότερα από τα συνομήλικά τους αγόρια;

.....

.....

ΝΤΕΠΟΖΙΤΟ ΝΕΡΟΥ

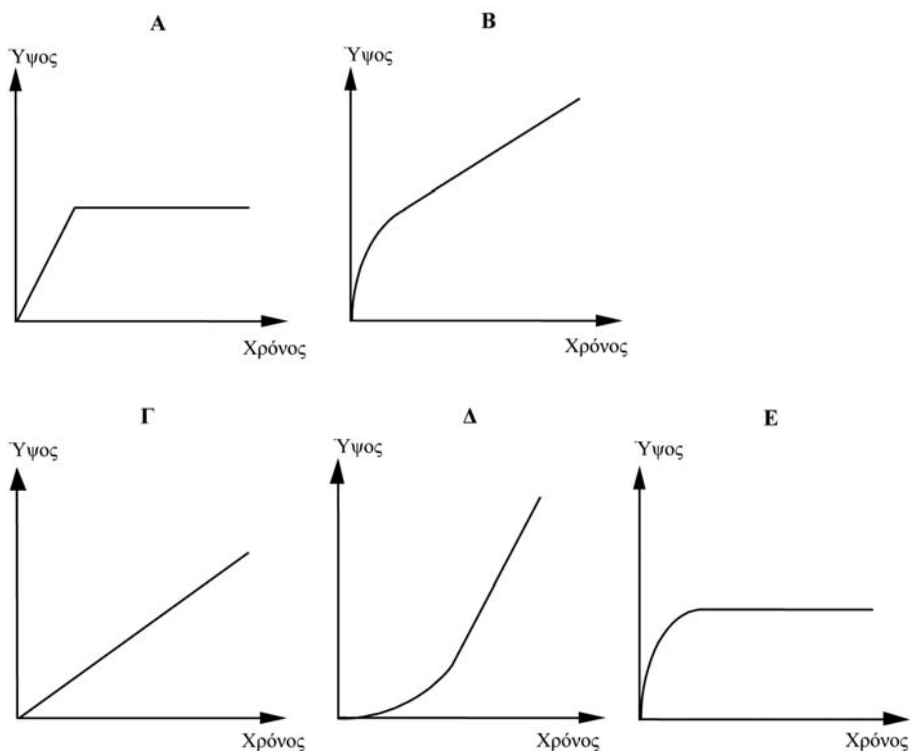
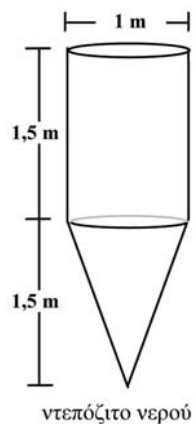
Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΝΤΕΠΟΖΙΤΟ ΝΕΡΟΥ

Ένα ντεπόζιτο νερού έχει τη μορφή και τις διαστάσεις που φαίνονται στο διπλανό σχήμα.

Αρχικά το ντεπόζιτο είναι άδειο. Μετά το γεμίζουμε νερό με ρυθμό ένα λίτρο ανά δευτερόλεπτο.

Ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις δείχνει πώς το ύψος του νερού μεταβάλλεται με την πάροδο του χρόνου;



ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

Σε ένα νοσοκομείο χορηγείται μια ένεση πενικιλίνης σε μια γυναίκα. Η πενικιλίνη διασπάται προοδευτικά, έτσι ώστε μετά από μια ώρα μόνο το 60% της πενικιλίνης θα παραμείνει ενεργό.

Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται με τον ίδιο ρυθμό: στο τέλος κάθε ώρας παραμένει ενεργό μόνο το 60% της πενικιλίνης που υπήρχε στο τέλος της προηγούμενης ώρας.

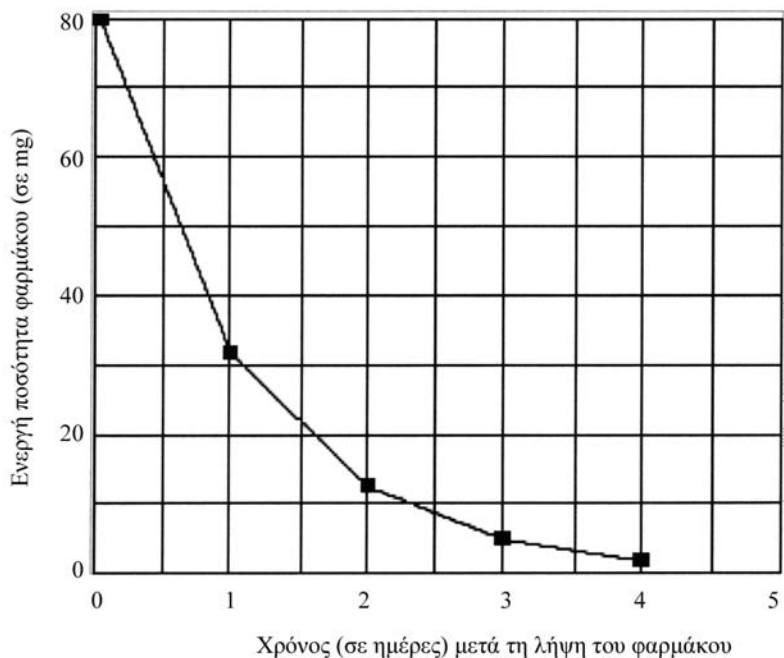
Ας υποθέσουμε ότι στη γυναίκα χορηγείται μια δόση πενικιλίνης 300 milligrams στις 8 η ώρα το πρωί.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, γράφοντας την ποσότητα πενικιλίνης που θα παραμένει ενεργή στο αίμα της γυναίκας, ανά διαστήματα μίας ώρας, από τις 8 το πρωί μέχρι τις 11 το πρωί.

Ώρα	08:00	09:00	10:00	11:00
Πενικιλίνη (σε mg)	300			

Ερώτηση 2: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

Ο Πέτρος πρέπει να πάρει 80 mg από ένα φάρμακο, για να ελέγξει την πίεση στο αίμα του. Η παρακάτω γραφική παράσταση δείχνει την αρχική ποσότητα φαρμάκου και την ποσότητα που παραμένει ενεργή στο αίμα του μετά από μία, δύο, τρεις και τέσσερις ημέρες.



Πόσο φάρμακο παραμένει ενεργό στο τέλος της πρώτης ημέρας; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- A. 6 mg
- B. 12 mg
- Γ. 26 mg
- Δ. 32 mg

Ερώτηση 3: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

Από τη γραφική παράσταση της προηγούμενης ερώτησης μπορείτε να συμπεράνετε ότι ο λόγος της ποσότητας φαρμάκου που παραμένει ενεργή στο αίμα του Πέτρου προς την αντίστοιχη της προηγούμενης ημέρας, είναι σχεδόν ο ίδιος για κάθε ημέρα.

Στο τέλος κάθε ημέρας ποιο από τα παρακάτω εκφράζει, κατά προσέγγιση, το ποσοστό φαρμάκου που παραμένει ακόμη ενεργό από την προηγούμενη ημέρα; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- A. 20%
- B. 30%
- Γ. 40%
- Δ. 80%

TAXYΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ

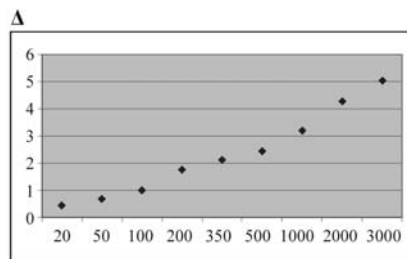
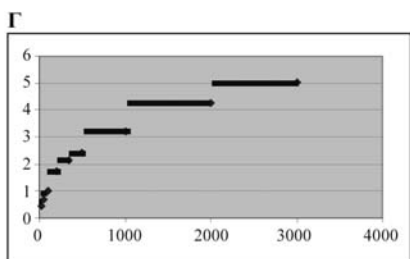
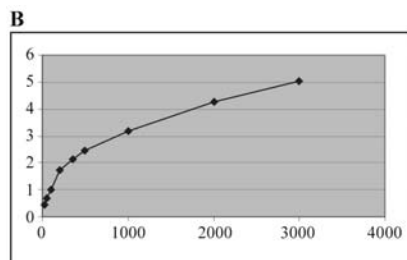
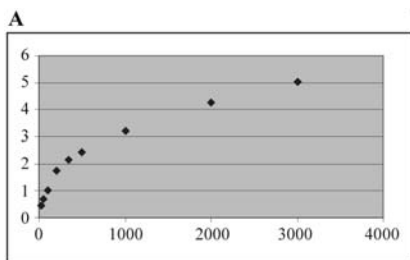
Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Τα ταχυδρομικά τέλη στη χώρα Ζεντ υπολογίζονται σύμφωνα με το βάρος των αντικειμένων (που στρογγυλοποιείται προς το πλησιέστερο γραμμάριο), όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Βάρος (στρογγυλοποιημένο προς το πλησιέστερο γραμμάριο)	Τέλη
Μέχρι 20 g	0,46 ζεντ
21 g – 50 g	0,69 ζεντ
51 g – 100 g	1,02 ζεντ
101 g – 200 g	1,75 ζεντ
201 g – 350 g	2,13 ζεντ
351 g – 500 g	2,44 ζεντ
501 g – 1000 g	3,20 ζεντ
1001 g – 2000 g	4,27 ζεντ
2001 g – 3000 g	5,03 ζεντ

Ερώτηση 1: ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζει καλύτερα τα ταχυδρομικά τέλη στη χώρα Ζεντ; (Ο οριζόντιος άξονας δείχνει το βάρος σε γραμμάρια και ο κατακόρυφος άξονας δείχνει τα τέλη σε ζεντ.)



Ερώτηση 2: ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ

Η Ιωάννα θέλει να στείλει σ' ένα φίλο της δύο αντικείμενα που ζυγίζουν 40 και 80 γραμμάρια αντίστοιχα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ταχυδρομικά τέλη στη χώρα Ζεντ, να βρείτε εάν είναι φθηνότερο να στείλει τα δύο αντικείμενα σε ένα πακέτο ή να στείλει τα δύο αντικείμενα σε δύο χωριστά πακέτα. Να δείξετε τους υπολογισμούς σας για κάθε μία αποστολή.

.....

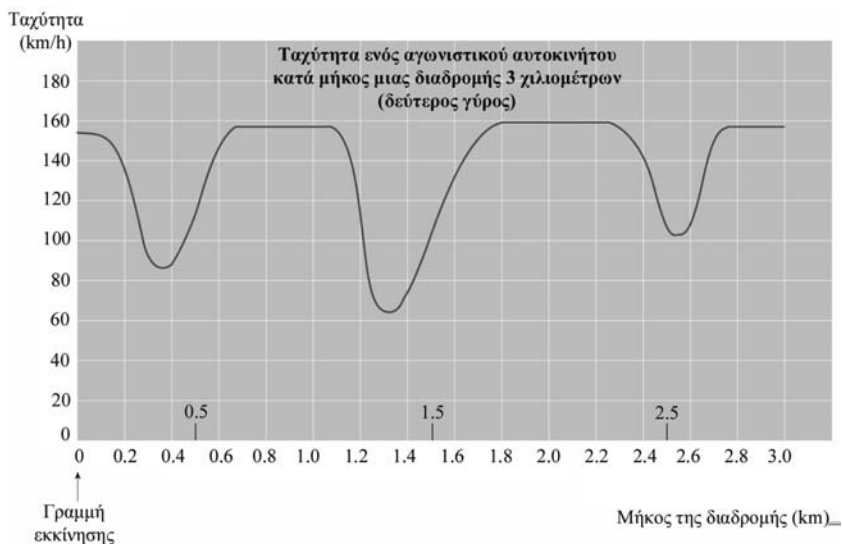
.....

.....

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Στην παρακάτω γραφική παράσταση παρουσιάζονται οι μεταβολές της ταχύτητας ενός αγωνιστικού αυτοκινήτου που τρέχει τον δεύτερο γύρο του σε μια μη κυκλική επίπεδη διαδρομή μήκους 3 χιλιομέτρων.



Ερώτηση 1: ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Πόση περίπου απόσταση έχει διανύσει το αυτοκίνητο από τη γραμμή εκκίνησης μέχρι να φτάσει στην αρχή του μακρύτερου ευθύγραμμου τμήματος της διαδρομής; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- A. 0,5 km
- B. 1,5 km
- Γ. 2,3 km
- Δ. 2,6 km

Ερώτηση 2: ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Σε ποιο σημείο της διαδρομής του δεύτερου γύρου σημειώθηκε, κατά προσέγγιση, η μικρότερη ταχύτητα; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- A. Στη γραμμή εκκίνησης
- B. Στα 0,8 km περίπου
- Γ. Στα 1,3 km περίπου
- Δ. Περίπου στο μισό της διαδρομής

Ερώτηση 3: ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

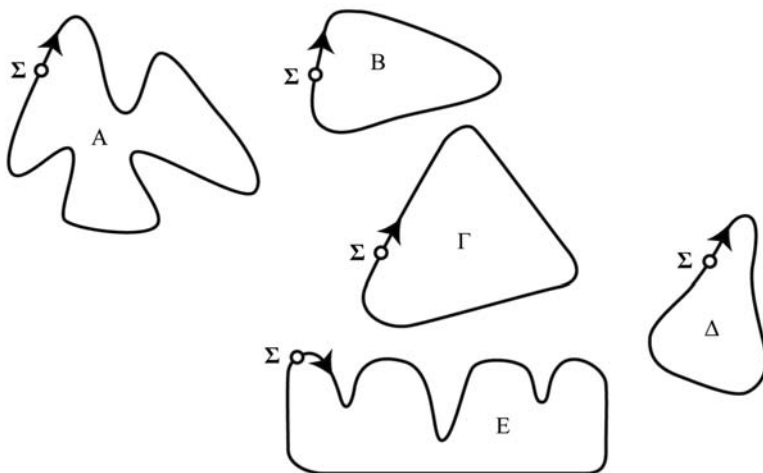
Διαβάστε τις παρακάτω προτάσεις και κυκλώστε την πρόταση που δείχνει τι συμβαίνει στην ταχύτητα του αυτοκινήτου μεταξύ των ενδείξεων 2,6 km και 2,8 km.

- A. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου παραμένει σταθερή.
- B. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου αυξάνεται.
- Γ. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου μειώνεται.
- Δ. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί από τη γραφική παράσταση.

Ερώτηση 4: ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Στο σχήμα που ακολουθεί, βλέπετε πέντε διαφορετικές διαδρομές αγώνων αυτοκινήτου.

Σε ποια από τις παρακάτω διαδρομές έτρεξε το αυτοκίνητο της άσκησης, για να δώσει την προηγούμενη γραφική παράσταση της ταχύτητας; Κυκλώστε το σωστό σχήμα.



Σ: Σημείο εκκίνησης

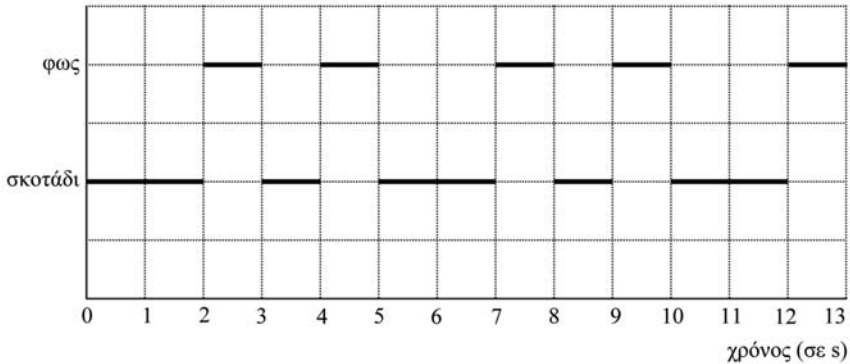
ΦΑΡΟΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Οι φάροι είναι πύργοι με ένα φωτεινό σηματοδότη στην κορυφή. Οι φάροι βοηθούν τα πλοία να βρουν το δρόμο τους μέσα στη νύκτα, όταν πλέουν κοντά στις ακτές.

Ο σηματοδότης του φάρου στέλνει φωτεινά σήματα με έναν κανονικό και καθορισμένο τρόπο. Κάθε φάρος έχει το δικό του ρυθμό που αναβοσβήνει.

Στο παρακάτω διάγραμμα βλέπετε το ρυθμό που αναβοσβήνει ένας συγκεκριμένος φάρος. Το φως ανάβει εναλλάξ ανάμεσα σε σκοτεινές περιόδους.



Αυτός είναι ένας συνηθισμένος τύπος φωτισμού. Ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα ο τύπος φωτισμού επαναλαμβάνεται. Ο χρόνος για έναν πλήρη κύκλο του τύπου φωτισμού, πριν αρχίσει να επαναλαμβάνεται, ονομάζεται *περίοδος*. Αν βρείτε την περίοδο ενός τύπου φωτισμού, είναι εύκολο να επεκτείνετε το διάγραμμα για τα επόμενα δευτερόλεπτα ή λεπτά ή ώρες.

Ερώτηση 1: ΦΑΡΟΣ

Ποιο από τα παρακάτω θα μπορούσε να είναι η περίοδος του τύπου φωτισμού αυτού του φάρου; Να κυκλώσετε την απάντησή σας.

- A. 2 δευτερόλεπτα
- B. 3 δευτερόλεπτα
- Γ. 5 δευτερόλεπτα
- Δ. 12 δευτερόλεπτα

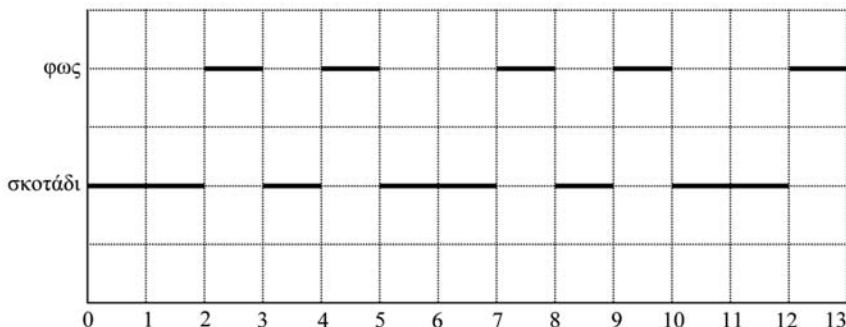
Ερώτηση 2: ΦΑΡΟΣ

Για πόσα δευτερόλεπτα ο φάρος στέλνει φωτεινά σήματα κατά τη διάρκεια ενός λεπτού; Να κυκλώσετε την απάντησή σας.

- A. 4
- B. 12
- Γ. 20
- Δ. 24

Ερώτηση 3: ΦΑΡΟΣ

Στα παρακάτω τετραγωνάκια να σχεδιάσετε ένα διάγραμμα για τον πιθανό τύπο φωτισμού ενός φάρου που στέλνει φωτεινά σήματα διάρκειας 30 δευτερολέπτων σε κάθε λεπτό. Η περίοδος αυτού του τύπου φωτισμού πρέπει να είναι ίση με 6 δευτερόλεπτα.



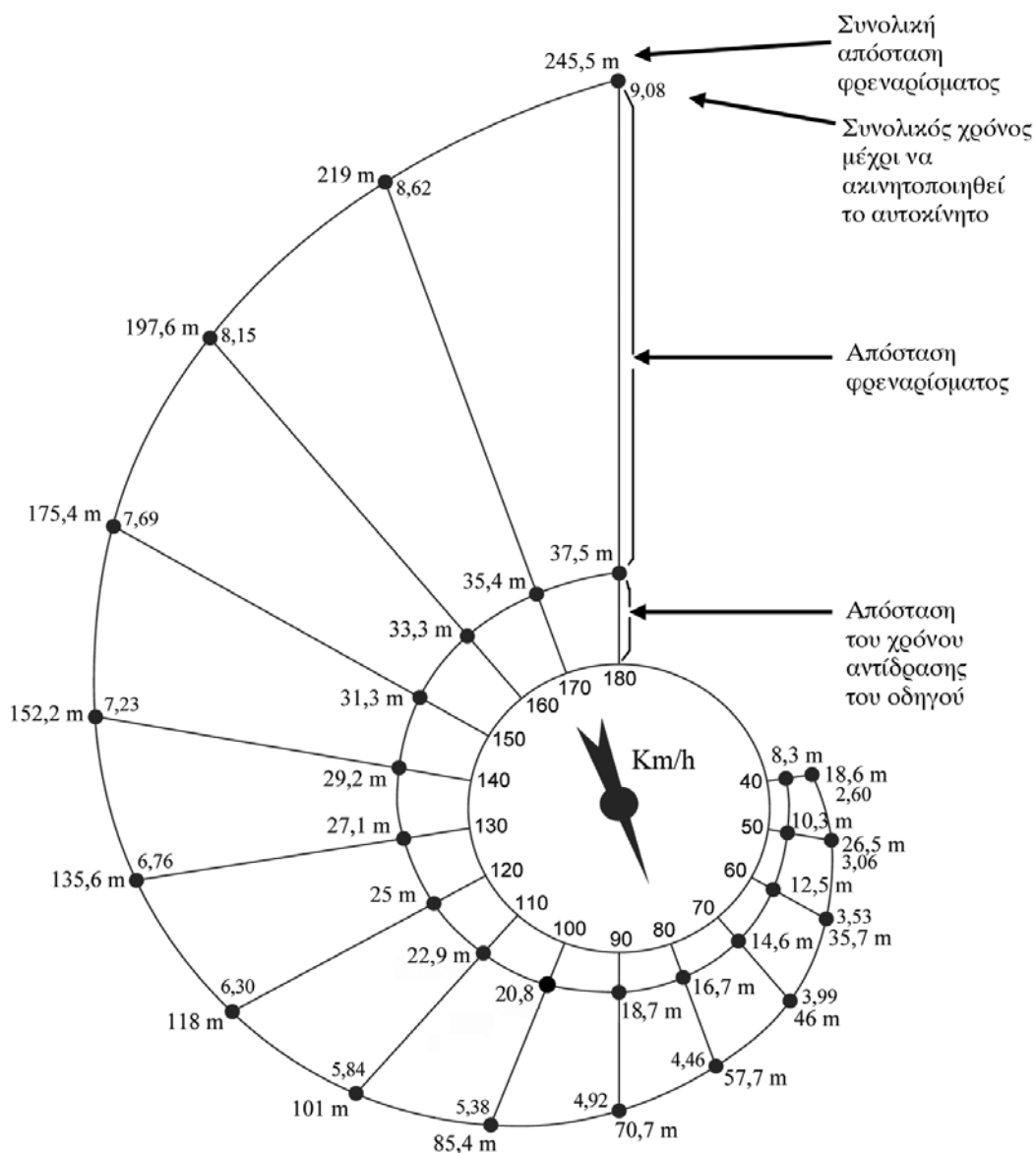
ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Θα ονομάσουμε συνολική απόσταση φρεναρίσματος, την απόσταση που διανύει ένα κινούμενο αυτοκίνητο, μέχρι να ακινητοποιηθεί. Η απόσταση αυτή είναι ίση, κατά προσέγγιση, με το άθροισμα:

- A. Της απόστασης που διανύει το αυτοκίνητο όση ώρα χρειάζεται για να αντιδράσει ο οδηγός, μέχρι να ακουμπήσει το πόδι του στο φρένο (απόσταση του χρόνου αντίδρασης του οδηγού).
- B. Της απόστασης που διανύει το αυτοκίνητο από τη στιγμή που ο οδηγός αρχίζει να πατάει το φρένο, μέχρι την ακινητοποίηση του αυτοκινήτου (απόσταση φρεναρίσματος).

Το διάγραμμα «σαλιγκαριού» της επόμενης σελίδας δείχνει πώς οι τιμές των τριών αποστάσεων εξαρτώνται από τις τιμές της ταχύτητας, όταν ένα αυτοκίνητο τρέχει κάτω από ιδανικές συνθήκες (δηλαδή οδηγός με άριστα αντανακλαστικά, φρένα και λάστιχα σε άριστη κατάσταση και στεγνός δρόμος με καλό οδόστρωμα).



Ερώτηση 1: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με 110 km/h , ποια είναι η απόσταση του χρόνου αντίδρασης του οδηγού; Γράψτε την απάντησή σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

Ερώτηση 2: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με 110 km/h , ποια είναι η συνολική απόσταση φρεναρίσματος; Γράψτε την απάντησή σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

Ερώτηση 3: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με 110 km/h , πόσο χρόνο θα χρειαστεί μέχρι να ακινητοποιηθεί; Γράψτε την απάντησή σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

Ερώτηση 4: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με 110 km/h , ποια είναι η απόσταση φρεναρίσματος; Γράψτε την απάντησή σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

Ερώτηση 5: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Μια οδηγός, ταξιδεύοντας με ιδανικές συνθήκες, ακινητοποιεί το αυτοκίνητό της σε συνολική απόσταση $70,7$ μέτρων. Με ποια ταχύτητα

έτρεχε το αυτοκίνητο πριν αντιδράσει η οδηγός; Γράψτε την απάντησή σας στο χώρο που ακολουθεί.

.....

Ερώτηση 6: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

Αν ένα αυτοκίνητο τρέχει σε βρεγμένο δρόμο, χωρίς να αλλάξουν οι υπόλοιπες συνθήκες, τότε η απόσταση φρεναρίσματος (και όχι η απόσταση του χρόνου αντίδρασης του οδηγού) αυξάνεται κατά 40%.

Το παραπάνω διάγραμμα δείχνει ότι, αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με ιδανικές συνθήκες και με 80 km/h, τότε η συνολική απόσταση φρεναρίσματος του αυτοκινήτου είναι 57,7 m.

Αν το αυτοκίνητο τρέχει με την ίδια ταχύτητα, αλλά σε βρεγμένο δρόμο, χωρίς να αλλάξουν οι υπόλοιπες συνθήκες, ποια από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις δείχνει πώς να υπολογίζουμε τη συνολική απόσταση φρεναρίσματος του αυτοκινήτου; Κυκλώστε τη σωστή απάντηση.

A. $57,7 \times 1,4$

B. $(57,7 - 16,7) \times 1,4$

Γ. $16,7 + (57,7 \times 1,4)$

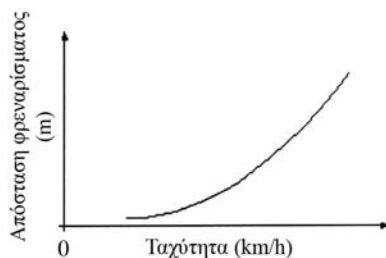
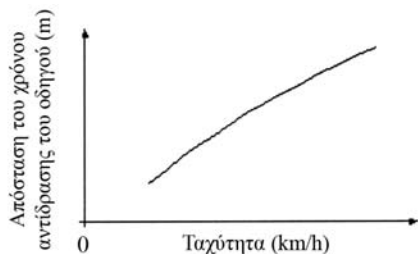
Δ. $16,7 + (57,7 - 16,7) \times 1,4$

Ερώτηση 7: ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

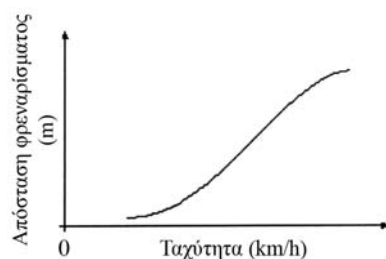
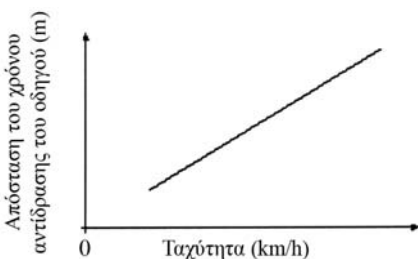
Στην επόμενη σελίδα βλέπετε τέσσερα ζεύγη γραφικών παραστάσεων. Σε αυτές οι οριζόντιοι άξονες δείχνουν τις τιμές της ταχύτητας (σε km/h) και οι κατακόρυφοι άξονες τις τιμές (σε μέτρα) για την απόσταση του χρόνου αντίδρασης του οδηγού και για την απόσταση φρεναρίσματος αντίστοιχα.

Ποιο ζεύγος γραφικών παραστάσεων απεικονίζει σωστά τις πληροφορίες του διαγράμματος «σαλιγκαριού»; Κυκλώστε την απάντησή σας.

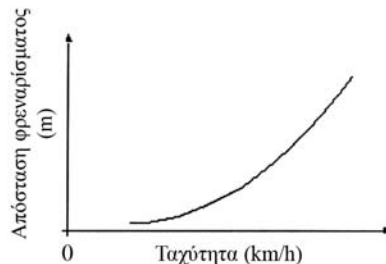
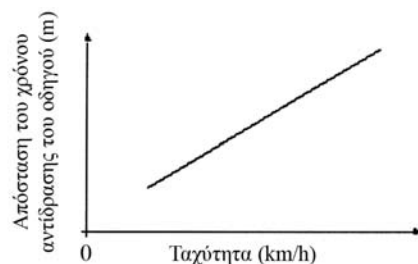
A



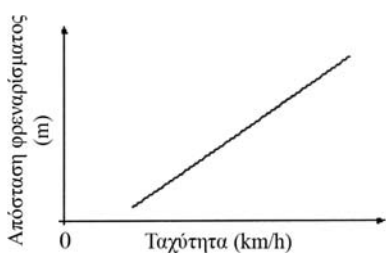
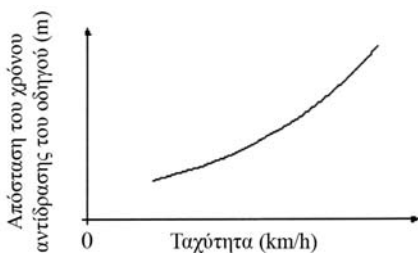
B



Γ



Δ



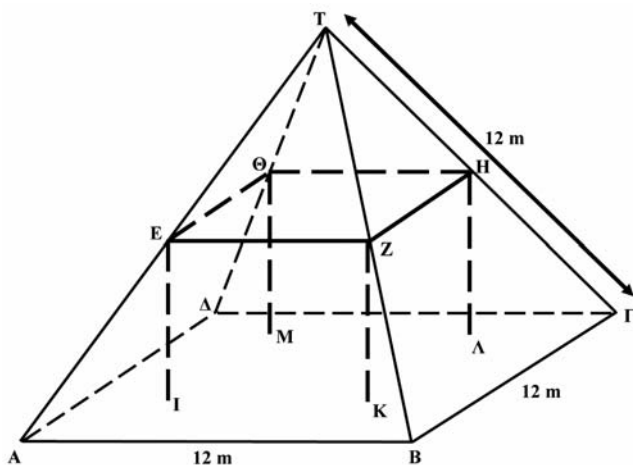
ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Στη φωτογραφία βλέπετε μια αγροτική κατοικία που έχει σκεπή σε σχήμα πυραμίδας.



Το παρακάτω σχήμα αναπαριστά τη σκεπή της αγροτικής κατοικίας. Στο σχήμα, στο οποίο αναγράφονται οι πραγματικές διαστάσεις της σκεπής, η βάση $AB\Gamma\Delta$ της σκεπής είναι ένα τετράγωνο.



Τα δοκάρια που υποστηρίζουν τη σκεπή αντιστοιχούν στις ακμές του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου $EZH\Theta IK\Lambda M$. Το E είναι το μέσον της ακμής AT της πυραμίδας, το Z είναι το μέσον της ακμής BT , το H είναι το μέσον της ακμής ΓT και το Θ είναι το μέσον της ακμής ΔT . Όλες οι ακμές της πυραμίδας έχουν μήκος 12 m.

Ερώτηση 1: ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

Υπολογίστε το εμβαδόν της βάσης ΑΒΓΔ της σκεπής.

Εμβαδόν της βάσης ΑΒΓΔ της σκεπής = _____ m^2

Ερώτηση 2: ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

Υπολογίστε το μήκος της ΕΖ, μιας από τις οριζόντιες ακμές του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.

Το μήκος της ΕΖ = _____ m

ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Αυτός είναι ένας χάρτης της Ανταρκτικής.



Ερώτηση 1: ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

Χρησιμοποιήστε την κλίμακα αυτού του χάρτη και υπολογίστε κατά προσέγγιση το εμβαδόν της Ανταρκτικής.

Γράψτε τον τρόπο σκέψης σας και εξηγήστε πώς κάνατε τους υπολογισμούς σας. (Για να βοηθηθείτε στους υπολογισμούς σας, μπορείτε να ζωγραφίσετε και πάνω στον χάρτη).

.....

.....

.....

ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟΙ ΚΥΒΟΙ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟΙ ΚΥΒΟΙ

Στο διπλανό σχήμα υπάρχουν δύο ζάρια.

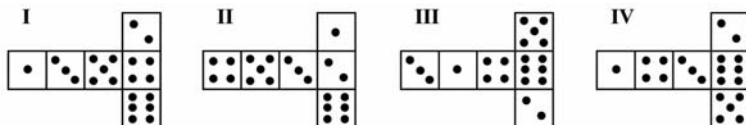
Το ζάρι είναι ένας ειδικά αριθμημένος κύβος, για τον οποίο ισχύει ο παρακάτω κανόνας:

Το άθροισμα των κουκκίδων των δύο απέναντι εδρών του είναι πάντα 7.



Μπορείτε να κατασκευάσετε έναν απλό αριθμημένο κύβο κόβοντας, διπλώνοντας και κολλώντας ένα χαρτόνι. Αυτό μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Στα παρακάτω σχήματα με τις κουκκίδες στις έδρες, βλέπετε τέσσερις τρόπους κατασκευής τέτοιων κύβων.

Ποια από τα παρακάτω σχήματα μπορούν να διπλωθούν έτσι, ώστε να σχηματιστεί ένας κύβος, για τον οποίο να ισχύει ο κανόνας ότι το άθροισμα των κουκκίδων των δύο απέναντι εδρών του ισούται με 7; Στον πίνακα που ακολουθεί, για κάθε σχήμα να κυκλώσετε το «Ναι» ή το «Όχι».



Σχήμα	Ισχύει ο κανόνας ότι το άθροισμα των κουκκίδων των δύο απέναντι εδρών του ισούται με 7;
I	Ναι / Όχι
II	Ναι / Όχι
III	Ναι / Όχι
IV	Ναι / Όχι

ΒΕΡΑΝΤΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Ερώτηση 1: ΒΕΡΑΝΤΑ

Ο Νίκος θέλει να στρώσει με πλάκες την βεράντα του καινούργιου του σπιτιού που είναι σχήματος ορθογωνίου. Η βεράντα έχει μήκος 5,25 μέτρα και πλάτος 3,00 μέτρα. Για τη δουλειά αυτή, ο Νίκος θα χρειαστεί 81 πλάκες για κάθε τετραγωνικό μέτρο.

Υπολογίστε πόσες πλάκες θα χρειαστεί ο Νίκος, για να στρώσει ολόκληρη τη βεράντα.

.....

.....

.....

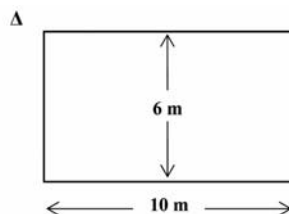
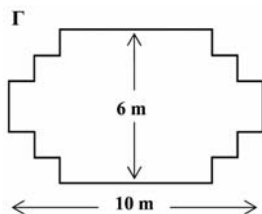
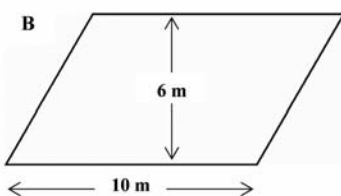
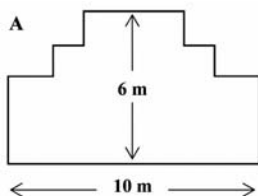
.....

ΜΑΣΤΟΡΕΜΑΤΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΜΑΣΤΟΡΕΜΑΤΑ

Ένας μάστορας έχει στο μαγαζί του 32 μέτρα συρματόπλεγμα και θέλει να το χρησιμοποιήσει, για να περιφράξει τον κήπο του. Σκέφτεται να εφαρμόσει ένα από τα παρακάτω σχέδια περίφραξης.



Ποια από τα παραπάνω σχέδια περίφραξης κήπου μπορούν να κατασκευαστούν με 32 μέτρα συρματόπλεγμα; Να κυκλώσετε το «Ναι» ή το «Όχι» για καθένα από τα σχέδια A, B, Γ, Δ χωριστά.

Σχέδιο περίφραξης κήπου	Μπορεί να κατασκευαστεί με 32 μέτρα συρματόπλεγμα;
Σχέδιο A	Ναι / Όχι
Σχέδιο B	Ναι / Όχι
Σχέδιο Γ	Ναι / Όχι
Σχέδιο Δ	Ναι / Όχι

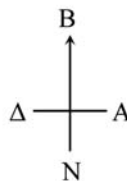
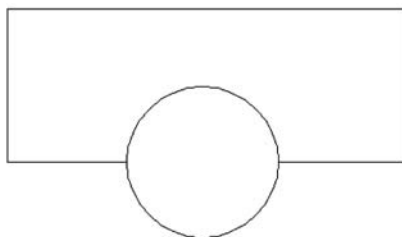
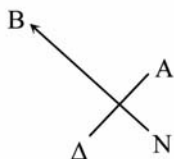
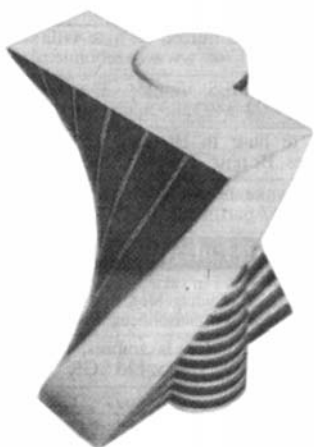
ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Συχνά, στη μοντέρνα αρχιτεκτονική, τα κτήρια έχουν ασυνήθιστα σχήματα. Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει τη μακέτα ενός «στριφτού κτηρίου» που σχεδιάστηκε στον υπολογιστή, και την κάτοψη του ισόγειου. Τα σημεία του ορίζοντα δείχνουν τον προσανατολισμό του κτηρίου.

Στο ισόγειο του κτηρίου υπάρχει η κυρία είσοδος και χώρος για καταστήματα. Πάνω από το ισόγειο υπάρχουν 20 όροφοι με διαμερίσματα.

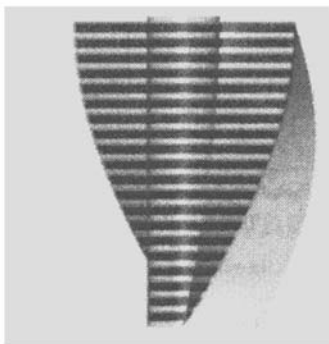
Η κάτοψη κάθε ορόφου είναι ίδια με την κάτοψη του ισόγειου, αλλά ο προσανατολισμός κάθε ορόφου είναι λίγο διαφορετικός σε σχέση με τον όροφο που βρίσκεται ακριβώς κάτω από αυτόν. Ο κύλινδρος περιλαμβάνει το φρεάτιο του ανελκυστήρα και μια έξοδο σε κάθε όροφο.



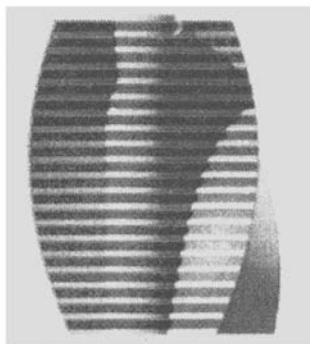
Ερώτηση 1: ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Να εκτιμήσετε το συνολικό ύψος του κτηρίου σε μέτρα. Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Οι παρακάτω φωτογραφίες δείχνουν πλευρικές όψεις του στριφτού κτηρίου.



Πλευρική όψη 1



Πλευρική όψη 2

.....
.....

Ερώτηση 2: ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Από ποια θέση έχει τραβηχτεί η φωτογραφία της πλευρικής όψης 1; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- Α. Από το Βορρά
- Β. Από τη Δύση
- Γ. Από την Ανατολή
- Δ. Από το Νότο

Ερώτηση 3: ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Από ποια θέση έχει τραβηχτεί η φωτογραφία της Πλευρικής όψης 2; Κυκλώστε την απάντησή σας.

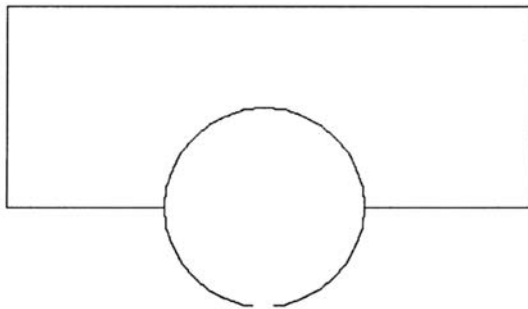
- A. Από Βορειοδυτικά
- B. Από Βορειοανατολικά
- Γ. Από Νοτιοδυτικά
- Δ. Από Νοτιοανατολικά

Ερώτηση 4: ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Κάθε όροφος με διαμερίσματα παρουσιάζει μια συγκεκριμένη «στροφή» σε σχέση με το ισόγειο. Το ρετιρέ (ο 20ός όροφος πάνω από το ισόγειο) σχηματίζει ορθή γωνία με το ισόγειο.

Η παρακάτω κάτοψη αναπαριστά το ισόγειο.

Πάνω σ' αυτό το σχήμα, να σχεδιάσετε την κάτοψη του 10ου ορόφου, δείχνοντας πώς είναι τοποθετημένος ο όροφος αυτός σε σχέση με το ισόγειο.



ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Σας ζητούν να σχεδιάσετε μια καινούρια σειρά νομισμάτων. Όλα τα νομίσματα της σειράς πρέπει να είναι κυκλικά, χρώματος ασημί αλλά με διαφορετική διάμετρο.

Σας γνωρίζουμε επίσης, ότι η ιδανική σειρά νομισμάτων, σύμφωνα με ερευνητικές διαπιστώσεις, πρέπει να ανταποκρίνεται στις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Η διάμετρος κάθε νομίσματος δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 15 mm ούτε μεγαλύτερη από 45 mm.
- Αν πάρουμε στην τύχη ένα νόμισμα από τη σειρά, τότε η διάμετρος του αμέσως επόμενου νομίσματος πρέπει να είναι τουλάχιστον κατά 30% μεγαλύτερη.
- Η μηχανή κοπής των νομισμάτων μπορεί να κόψει νομίσματα που έχουν διάμετρο μόνο ίση με έναν ακέραιο αριθμό χιλιοστών (mm) (π.χ. η μηχανή μπορεί να κόψει ένα νόμισμα διαμέτρου 17 mm, αλλά δεν μπορεί να κόψει νόμισμα διαμέτρου 17,3 mm).

Ερώτηση 1: ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

Υπολογίστε τις διαμέτρους μιας σειράς νομισμάτων, ώστε να ανταποκρίνονται στις παραπάνω προδιαγραφές, αρχίζοντας από ένα νόμισμα διαμέτρου 15 mm. Η σειρά σας να περιλαμβάνει περισσότερα από τρία νομίσματα.

.....

.....

.....

.....

ΠΙΤΣΕΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Σε μια πιτσαρία σερβίρονται δύο είδη πίτσας στρογγυλού σχήματος, οι οποίες έχουν το ίδιο πάχος, αλλά διαφορετικά μεγέθη. Η μικρότερη πίτσα έχει διάμετρο 30 cm και κοστίζει 30 ζεντ*. Η μεγαλύτερη έχει διάμετρο 40 cm και κοστίζει 40 ζεντ.

*ζεντ = νόμισμα της χώρας όπου βρίσκεται η πιτσαρία.

Ερώτηση 1 : ΠΙΤΣΕΣ

Ποια από τις δύο πίτσες έχει την πιο συμφέρουσα τιμή; Δικαιολογήστε παρακάτω την απάντησή σας.

.....

.....

.....

.....

.....

ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Οι ένοικοι ενός κτηρίου με διαμερίσματα, αποφάσισαν να το αγοράσουν. Θα συγκεντρώσουν χρήματα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε καθένας να πληρώσει ένα ποσό ανάλογο προς το μέγεθος του διαμερισμάτος του.

Για παράδειγμα, ο ένοικος ενός διαμερίσματος, το οποίο καταλαμβάνει το ένα πέμπτο του συνολικού εμβαδού δαπέδου όλων των διαμερισμάτων, θα πληρώσει το ένα πέμπτο της συνολικής αξίας του κτηρίου.

Ερώτηση 1: ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ

Να κυκλώσετε το «Σωστό» ή το «Λάθος» για κάθε μια από τις προτάσεις που ακολουθούν.

Πρόταση	Σωστό / Λάθος
Ο ένοικος του πιο μεγάλου διαμερίσματος θα πληρώσει περισσότερα χρήματα για κάθε τετραγωνικό μέτρο του διαμερισμάτος του, από αυτόν που κατοικεί στο πιο μικρό διαμέρισμα.	Σωστό / Λάθος
Εάν γνωρίζουμε το εμβαδόν δύο διαμερισμάτων και την τιμή του ενός από αυτά, μπορούμε να υπολογίσουμε και την τιμή του δευτέρου.	Σωστό / Λάθος
Εάν γνωρίζουμε την τιμή του κτηρίου και το ποσό που θα πληρώσει ο κάθε ιδιοκτήτης, τότε μπορούμε να υπολογίσουμε το συνολικό εμβαδόν όλων των διαμερισμάτων.	Σωστό / Λάθος
Εάν η συνολική τιμή του κτηρίου μειωθεί κατά 10%, κάθε ιδιοκτήτης θα πληρώσει 10% λιγότερο.	Σωστό / Λάθος

Ερώτηση 2: ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ

Υπάρχουν τρία διαμερίσματα στο κτήριο. Το μεγαλύτερο διαμέρισμα που είναι το διαμέρισμα 1, έχει συνολικό εμβαδόν 95 m^2 . Τα διαμερίσματα 2 και 3 έχουν εμβαδόν 85 m^2 και 70 m^2 αντίστοιχα. Η τιμή πώλησης του κτηρίου είναι 300.000 ζεντ.

Πόσα χρήματα θα πρέπει να πληρώσει ο ιδιοκτήτης του διαμερίσματος 2; Να δείξετε τους υπολογισμούς σας.

.....

.....

.....

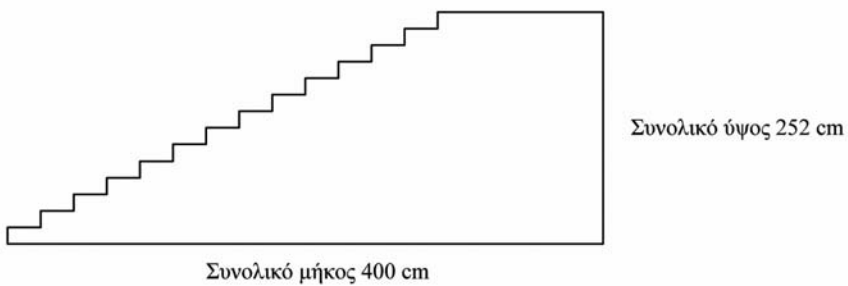
.....

ΣΚΑΛΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΣΚΑΛΑ

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει μια σκάλα με 14 σκαλοπάτια και με συνολικό ύψος 252 cm:



Ποιο είναι το ύψος καθενός από τα 14 σκαλοπάτια;

Ύψος: cm.

ΣΥΝΑΥΛΙΑ ΡΟΚ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΣΥΝΑΥΛΙΑ ΡΟΚ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

Για μία ροκ συναυλία επέλεξαν ένα γήπεδο σχήματος ορθογωνίου διαστάσεων 100 μέτρων επί 50 μέτρα. Όλα τα εισιτήρια πουλήθηκαν και το γήπεδο γέμισε με θεατές που ήταν όλοι όρθιοι.

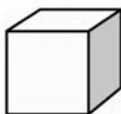
Ποια από τις παρακάτω εκτιμήσεις είναι η καλύτερη, για να περιγράψει τον συνολικό αριθμό ατόμων που παρακολούθησε τη συναυλία αυτή; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- A. 2.000
- B. 5.000
- Γ. 20.000
- Δ. 50.000
- E. 100.000

ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

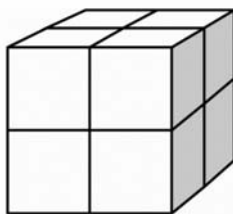
Στη Σούζαν αρέσει να κάνει συνθέσεις με μικρούς κύβους, όπως αυτός που βλέπετε στο παρακάτω σχήμα:



Μικρός κύβος

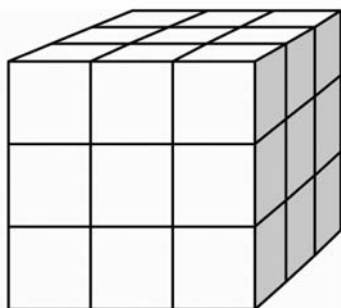
Η Σούζαν έχει πολλούς μικρούς κύβους σαν αυτόν του σχήματος και χρησιμοποιεί κόλλα, για να τους ενώσει και να κάνει άλλες συνθέσεις.

Η Σούζαν πρώτα κολλάει οκτώ κύβους μαζί, για να κάνει τη σύνθεση που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα Α:

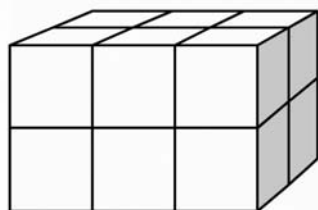


Σχήμα Α

Στη συνέχεια η Σούζαν κατασκευάζει τις συνθέσεις που φαίνονται στα παρακάτω σχήματα Β και Γ:



Σχήμα Γ



Σχήμα Β

Ερώτηση 1: ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

Πόσους μικρούς κύβους θα χρειαστεί η Σούζαν, για να κατασκευάσει τη σύνθεση του σχήματος Β;

Απάντηση:κύβους.

Ερώτηση 2: ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

Πόσους μικρούς κύβους θα χρειαστεί η Σούζαν, για να κατασκευάσει τη σύνθεση του σχήματος Γ;

Απάντηση:κύβους.

Ερώτηση 3: ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

Η Σούζαν αντιλαμβάνεται ότι χρησιμοποίησε περισσότερους μικρούς κύβους από όσους πραγματικά χρειαζόταν, για να κατασκευάσει μια σύνθεση σαν αυτή του σχήματος Γ. Καταλαβαίνει ότι θα μπορούσε να έχει κολλήσει τους μικρούς κύβους αφήνοντας εσωτερικά ένα κενό.

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός κύβων που χρειάζεται, για να κατασκευάσει μια σύνθεση σαν αυτή του σχήματος Γ που να έχει εσωτερικά κενό;

Απάντηση: κύβοι.

Ερώτηση 4: ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

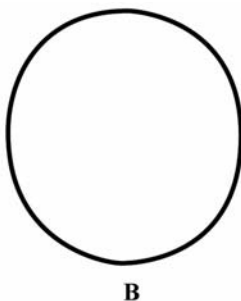
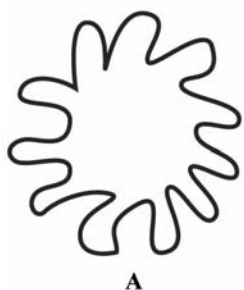
Τώρα η Σούζαν θέλει να κατασκευάσει μία σύνθεση που να έχει μήκος 6 μικρών κύβων, πλάτος 5 μικρών κύβων και ύψος 4 μικρών κύβων. Θέλει να χρησιμοποιήσει τον μικρότερο δυνατό αριθμό κύβων αφήνοντας το μεγαλύτερο δυνατό κενό στο εσωτερικό της σύνθεσης.

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός κύβων που θα χρειαστεί, για να κατασκευάσει αυτή τη σύνθεση;

Απάντηση: κύβοι.

ΣΧΗΜΑΤΑ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000



Ερώτηση 1: ΣΧΗΜΑΤΑ

Ποιο από τα παραπάνω σχήματα έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

.....
.....

Ερώτηση 2: ΣΧΗΜΑΤΑ

Περιγράψτε μια μέθοδο προσδιορισμού του εμβαδού για το σχήμα Γ.

.....
.....

Ερώτηση 3: ΣΧΗΜΑΤΑ

Περιγράψτε παρακάτω έναν τρόπο που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να υπολογίσουμε κατά προσέγγιση την περίμετρο του σχήματος Γ.

.....
.....

ΤΡΙΓΩΝΑ

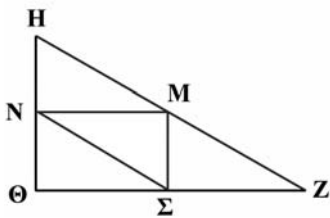
Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2000

Ερώτηση 1: ΤΡΙΓΩΝΑ

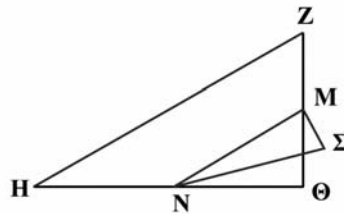
Κυκλώστε το ένα από τα παρακάτω σχήματα που ανταποκρίνεται στην ακόλουθη περιγραφή.

Το τρίγωνο $HZ\Theta$ είναι ορθογώνιο και έχει τη γωνία Θ ορθή. Η πλευρά ΘZ είναι μικρότερη από την $H\Theta$. Το M είναι μέσον της HZ και το N είναι μέσον της $Z\Theta$. Το Σ είναι ένα σημείο στο εσωτερικό του τριγώνου. Το τμήμα MN είναι μεγαλύτερο από το $M\Sigma$.

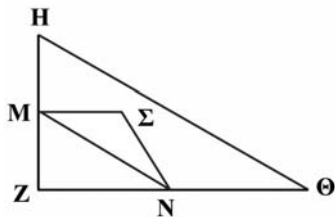
(Α)



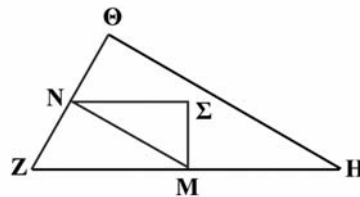
(Β)



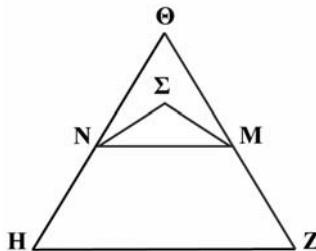
(Γ)



(Δ)



(Ε)



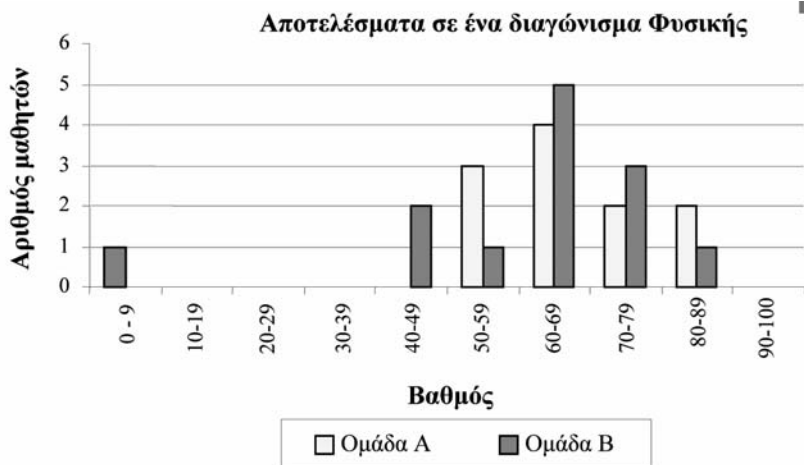
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τα αποτελέσματα ενός διαγωνίσματος στη Φυσική για δύο ομάδες μαθητών, που τις ονομάζουμε «ομάδα Α» και «ομάδα Β».

Ο μέσος βαθμός για την ομάδα Α είναι 62 και για την ομάδα Β είναι 64,5. Οι μαθητές περνούν με επιτυχία το συγκεκριμένο διαγώνισμα, όταν ο βαθμός τους είναι 50 και πάνω.



Παρατηρώντας το διάγραμμα, ο καθηγητής ισχυρίστηκε ότι η ομάδα Β είχε καλύτερη επίδοση στο διαγώνισμα απ' ό,τι η ομάδα Α.

Οι μαθητές της ομάδας Α δεν συμφωνούν με τον καθηγητή τους και προσπαθούν να τον πείσουν ότι η ομάδα Β δεν είχε απαραίτητως καλύτερη επίδοση.

Αντλώντας στοιχεία από το διάγραμμα, να γράψετε ένα μαθηματικό επιχείρημα, το οποίο θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές της ομάδας Α.

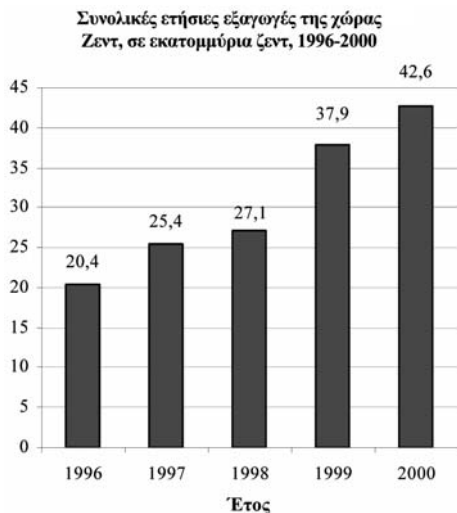
.....

.....

ΕΞΑΓΩΓΕΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Τα παρακάτω διαγράμματα δίνουν πληροφορίες για τις εξαγωγές που κάνει η χώρα Ζεντ, η οποία έχει ως επίσημο νόμισμα το ζεντ.



Ερώτηση 1: ΕΞΑΓΩΓΕΣ

Ποια ήταν η συνολική αξία των εξαγωγών (σε εκατομμύρια ζεντ) της χώρας Ζεντ, το έτος 1998;

Απάντηση:

Ερώτηση 2: ΕΞΑΓΩΓΕΣ

Πόση ήταν η αξία των εξαγωγών σε φρουτοχυμούς για τη χώρα Ζεντ, το έτος 2000; Κυκλώστε την απάντησή σας.

- A. 1,8 εκατομμύρια ζεντ
- B. 2,3 εκατομμύρια ζεντ
- Γ. 2,4 εκατομμύρια ζεντ
- Δ. 3,4 εκατομμύρια ζεντ
- E. 3,8 εκατομμύρια ζεντ

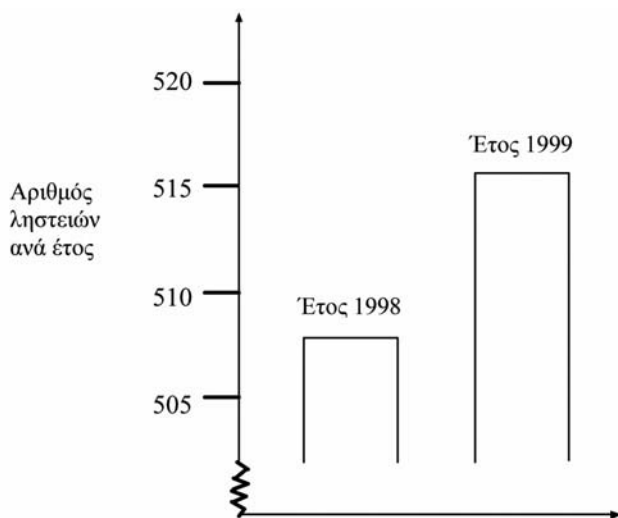
ΛΗΣΤΕΙΕΣ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΛΗΣΤΕΙΕΣ

Σε ένα τηλεοπτικό κανάλι, ένας δημοσιογράφος σχολίασε την παρακάτω γραφική παράσταση ως εξής:

«Η γραφική παράσταση δείχνει ότι σημειώθηκε τεράστια αύξηση στον αριθμό των ληστειών από το έτος 1998 μέχρι το έτος 1999.»



Νομίζετε ότι ο δημοσιογράφος ερμήνευσε σωστά την παραπάνω γραφική παράσταση; Να γράψετε ένα επιχειρήμα που να τεκμηριώνει την απάντησή σας.

.....

.....

.....

ΥΨΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές για το Πρόγραμμα PISA 2003

Ερώτηση 1: ΥΨΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

Μια μέρα, κατά τη διάρκεια του μαθήματος των Μαθηματικών, υπολογίστηκε το ύψος όλων των μαθητών. Το μέσο ύψος των αγοριών ήταν 160 cm και το μέσο ύψος των κοριτσιών ήταν 150 cm. Η Ελένη ήταν η ψηλότερη - το ύψος της ήταν 180 cm. Ο Κώστας ήταν ο πιο κοντός - το ύψος του ήταν 130 cm.

Δύο παιδιά απουσίαζαν την ημέρα εκείνη από την τάξη και ήρθαν την επομένη. Μετρήθηκε το ύψος τους και υπολογίστηκαν εκ νέου ο μέσος όρος. Προς έκπληξη όλων, το μέσο ύψος των κοριτσιών και το μέσο ύψος των αγοριών δεν άλλαξαν.

Ποιο από τα παρακάτω συμπεράσματα μπορούμε να εξαγάγουμε από αυτές τις πληροφορίες;

Να κυκλώσετε το «Ναι» ή το «Όχι» για κάθε συμπέρασμα.

Συμπέρασμα	Μπορούμε να εξαγάγουμε αυτό το συμπέρασμα;
Και τα δύο παιδιά είναι κορίτσια.	Ναι / Όχι
Το ένα παιδί είναι αγόρι και το άλλο κορίτσι.	Ναι / Όχι
Και τα δύο παιδιά έχουν το ίδιο ύψος.	Ναι / Όχι
Το μέσο ύψος του συνόλου των μαθητών δεν άλλαξε.	Ναι / Όχι
Ο Κώστας παραμένει ο πιο κοντός.	Ναι / Όχι

Γ. Οδηγίες για τη Βαθμολόγηση
των Θεμάτων του
Μαθηματικού Αλφαριθμητισμού

Ο οδηγός βαθμολόγησης περιλαμβάνει κάτω από τον αριθμό της κάθε ερώτησης τα εξής:

- Συνοπτική παρουσίαση του τύπου της ερώτησης.
- Χαρακτηρισμό των απαντήσεων σε «Σωστό», «Λάθος» και σε μερικές περιπτώσεις «Μερικώς Σωστό». Ο χαρακτηρισμός αυτός συνοδεύεται από μια σύντομη περιγραφή του τύπου της απάντησης που αντιστοιχεί στον κάθε κωδικό.
- Παραδείγματα απαντήσεων στον κάθε κωδικό. Τα παραδείγματα αυτά επισημαίνονται με κουκίδες και διαφορετική γραμματοσειρά και συνιστούν ένα μικρό δείγμα των πιθανών απαντήσεων των μαθητών.

ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 2: 0,5 m ή 50 cm, 1/2 (δεν απαιτούνται οι μονάδες)

- $70/p = 140$
 $70 = 140p$
 $p = 0,5$
- 70/140

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Σωστή αντικατάσταση των αριθμών στον τύπο, αλλά λανθασμένη απάντηση ή δεν υπάρχει καθόλου απάντηση.

- $70/p = 140$ [αντικαθιστά μόνο τους αριθμούς στον τύπο].
- $70/p = 140$
 $70 = 140p$
- $p = 2$ [μόνο σωστή αντικατάσταση, αλλά η υπόλοιπη εργασία είναι λανθασμένη]

Μετέτρεψε σωστά τον τύπο σε $P=n/140$, αλλά μετά δεν εργάστηκε σωστά.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

- 70 cm

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 31: Σωστές απαντήσεις (δεν απαιτούνται οι μονάδες) για m/min και για km/h: $v = 140 \times 0,80 = 112$.

Σε ένα λεπτό περπατάει $112 \times 0,80$ μέτρα = 89,6 μέτρα.

Η ταχύτητά του είναι 89,6 μέτρα ανά λεπτό. Άρα η ταχύτητά του είναι 5,38 km/h ή 5,4 km/h.

Θα δώσετε τον κωδικό 31 όταν και οι 2 απαντήσεις είναι σωστές (89,6 και 5,4) ανεξάρτητα αν φαίνεται ή όχι ο τρόπος εργασίας του μαθητή. Σημειώστε ότι λάθη οφειλόμενα σε στρογγυλοποίηση είναι αποδεκτά. Π.χ. 90 μέτρα ανά λεπτό και 5,3 km/h (89×60) είναι αποδεκτά.

- 89,6, 5,4
- 90, 5,376 km/h
- 89,8, 5,376 m/h [Υπογραμμίζουμε ότι αν η δεύτερη απάντηση δίνεται χωρίς μονάδες τότε θα τη βαθμολογήσετε με τον κωδικό 22].

Μερικώς σωστό (2° επίπεδο)

Κωδικός 21: Όπως και για τον κωδικό 31, αλλά δεν πολλαπλασιάζει με το 0,80 για να μετατρέψει τα βήματα ανά λεπτό σε μέτρα ανά λεπτό. Π.χ. η ταχύτητά του είναι 112 μέτρα ανά λεπτό και 6,72 km/h.

- 112, 6,72 km/h

Κωδικός 22: Η ταχύτητα σε μέτρα ανά λεπτό είναι σωστή (89,6 μέτρα ανά λεπτό), αλλά η μετατροπή σε km/h είναι λανθασμένη ή λείπει.

- 89,6 m/min, 8,960 km/h
- 89,6, 5,376
- 89,6, 53,76
- 89,6, 0,087 km/h
- 89,6, 1,49 km/h

Κωδικός 23: Σωστή μέθοδος (που φαίνεται ξεκάθαρα) με μικρό/ά λάθος/η στους υπολογισμούς που δεν προβλέπονται από τους κωδικούς 21 και 22. Τα αποτελέσματα είναι λανθασμένα.

- $v = 140 \times 0,8 = 1120, 1120 \times 0,8 = 896.$
Περπατά 896 m/min, 53,76 km/h
- $v = 140 \times 0,8 = 116, 116 \times 0,8 = 92,8$
- 92,8 m/min $\rightarrow$ 5,57 km/h

Κωδικός 24: Δίνει μόνο την απάντηση 5,4 km/h, αλλά όχι 89,6 m/min (οι ενδιάμεσοι υπολογισμοί δεν φαίνονται)

- 5,4
- 5,376 km/h
- 5,376 m/h

Μερικώς σωστό (1^ο επίπεδο)

Κωδικός 11: $v = 140 \times 0,80 = 112$. Δεν έχει γράψει τίποτα άλλο ή ακολουθεί λανθασμένη πορεία από αυτό το σημείο και μετά.

- 112
- $v = 112,$ 0,112km/h
- $v = 112,$ 1 120km/h
- 112 m/min, 504km/h

Λάθος

Κωδικός 00: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 99: Λείπει η απάντηση.

ΜΗΛΙΕΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής και συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Εκπαιδευτική

n	Πλήθος δέντρων μηλιάς	Πλήθος κυπαρισσιών
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40

Σωστό

Κωδικός 1: Και οι 7 καταχωρίσεις του πίνακα είναι σωστές.

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής και συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Εκπαιδευτική

Σωστό

[Οι παρακάτω κωδικοί αφορούν τη σωστή απάντηση $v=8$, που δίνεται με διαφορετικούς τρόπους επίλυσης]

Κωδικός 11: $v = 8$ Στην απάντηση χρησιμοποιεί εμφανώς αλγεβρική μέθοδο.

- $v^2 = 8v$, $v^2 - 8v = 0$, $v(v - 8) = 0$, $v = 0$ & $v = 8$, άρα $v = 8$

Κωδικός 12: $v = 8$ Δεν φαίνεται αναλυτικά η αλγεβρική μέθοδος ή δεν φαίνεται ο τρόπος επίλυσης.

- $v^2 = 8^2 = 64$, $8v = 8 \times 8 = 64$
- $v^2 = 8v$. Αυτό συνεπάγεται $v = 8$
- $8 \times 8 = 64$, $v = 8$
- $v = 8$
- $8 \times 8 = 8^2$

Κωδικός 13: $v = 8$ Χρησιμοποιούνται άλλες μέθοδοι, π.χ. χρησιμοποιεί σχέδιο ή αναπτύσσει την ακολουθία. *[Οι παρακάτω κωδικοί αφορούν τη σωστή απάντηση, $v = 8$, και επιπλέον την απάντηση $v = 0$, με διαφορετικούς τρόπους επίλυσης.]*

Κωδικός 14: Όπως και για τον Κωδικό 11 (εμφανής αλγεβρική μέθοδος), αλλά δίνει ταυτόχρονα δύο απαντήσεις $v = 8$ και $v = 0$.

- $v^2 = 8v$, $v^2 - 8v = 0$, $v(v - 8) = 0$, $v = 0$ & $v = 8$

Κωδικός 15: Όπως και για τον Κωδικό 12 (όχι εμφανής αλγεβρική μέθοδος), αλλά δίνει ταυτόχρονα δύο απαντήσεις $v = 8$ και $v = 0$.

Λάθος

Κωδικός 00: Οποιαδήποτε άλλη απάντηση, συμπεριλαμβανόμενης και της απάντησης $v = 0$.

- $v^2 = 8v$ (επαναλαμβάνει το ζητούμενο της ερώτησης)
- $v^2 = 8$
- $v = 0$. Δεν μπορούμε να έχουμε τον ίδιο αριθμό, γιατί σε κάθε μηλιά αντιστοιχούν 8 κυπαρίσσια.

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 21: Σωστή απάντηση (μηλιές) συνοδευόμενη από έγκυρη επεξήγηση:

- Μηλιές $= v \times v$ και κυπαρίσσια $= 8 \times v$ και οι δύο τύποι έχουν έναν παράγοντα v , αλλά ο τύπος με τις μηλιές έχει έναν ακόμη παράγοντα v , ο οποίος μεταβαλλόμενος (ή για τις διάφορες τιμές του v) μεγαλώνει ενώ ο παράγων 8 στον τύπο των κυπαρισσιών παραμένει ο ίδιος. Το πλήθος των δέντρων μηλιάς αυξάνεται γρηγορότερα.
- Ο αριθμός των μηλιών αυξάνεται γρηγορότερα επειδή υψώνεται στο τετράγωνο, αντί να πολλαπλασιάζεται επί 8.
- Ο αριθμός των μηλιών αντιστοιχεί σε τέλειο τετράγωνο. Ο αριθμός των κυπαρισσιών υπολογίζεται με γραμμική σχέση. Άρα οι μηλιές αυξάνονται γρηγορότερα.
- Στην απάντηση χρησιμοποιεί γραφική παράσταση για να δείξει ότι το v^2 υπερβαίνει το $8v$ αν το v λάβει τιμές μεγαλύτερες του 8.

*[Σημειώστε πως ο κωδικός 21 αποδίδεται αν ο μαθητής δώσει κάποιες αλγεβρικές εξηγήσεις **βασισμένες στους τύπους v^2 και $8v$.**]*

Μερικώς σωστό

Κωδικός 11: Σωστή απάντηση (μηλιές) βασισμένη σε συγκεκριμένα παραδείγματα ή βασισμένη στην επέκταση του πίνακα.

- Αν χρησιμοποιήσουμε τον πίνακα της προηγούμενης σελίδας θα διαπιστώσουμε ότι ο αριθμός των μηλιών αυξάνει γρηγορότερα από τον αριθμό των κυπαρισσιών. Αυτό συμβαίνει ειδικότερα μετά τον αριθμό εκείνον, για τον οποίο το πλήθος των μηλιών ισούται με τον αριθμό των κυπαρισσιών.
- Ο πίνακας δείχνει ότι ο αριθμός των μηλιών αυξάνει γρηγορότερα.

Σωστή απάντηση (μηλιές) με κάποια απόδειξη ότι η σχέση μεταξύ των v_2 και δv έχει γίνει κατανοητή, αλλά δεν εκφράζεται τόσο ξεκάθαρα όπως στις περιπτώσεις του Κωδικού 21.

- Οι μηλιές για $v > \delta$
- Μετά από δ σειρές, ο αριθμός των μηλιών θα αυξηθεί γρηγορότερα απ' ό,τι ο αριθμός των κυπαρισσιών.
- Τα κυπαρίσσια μέχρι να φθάσουμε στις δ σειρές, μετά θα είναι περισσότερες οι μηλιές.

Λάθος

Κωδικός 01: Σωστή απάντηση (οι μηλιές) με ανεπαρκή ή με λανθασμένη εξήγηση

- Οι μηλιές
- Οι μηλιές γιατί γεμίζουν το εσωτερικό του περιβολιού που είναι μεγαλύτερο από την περίμετρο
- Οι μηλιές γιατί περιστοιχίζονται από κυπαρίσσια

Κωδικός 02: Οποιαδήποτε άλλη λανθασμένη απάντηση

- Τα κυπαρίσσια
- Τα κυπαρίσσια γιατί για κάθε πρόσθετη σειρά μηλιών χρειάζονται πολλά κυπαρίσσια.
- Τα κυπαρίσσια. Γιατί για κάθε μηλιά υπάρχουν δ κυπαρίσσια.
- Δεν ξέρω.

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΠΑΤΙΝΙΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 21: Και οι δύο είναι σωστές: Η ελάχιστη (80) και η μέγιστη (137)

Μερικώς σωστό

Κωδικός 11: Μόνο η ελάχιστη τιμή (80) είναι σωστή.

Κωδικός 12: Μόνο η μέγιστη τιμή (137) είναι σωστή.

Λάθος

Κωδικός 00: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: Δ. 12

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: 65 ζεντ για τη σανίδα, 14 για τους τροχούς, 16 για τους άξονες και 20 για τα εξαρτήματα.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: 12.600 ZAR (δεν απαιτούνται μονάδες).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: 975 SGD (δεν απαιτούνται μονάδες).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 11: «Ναι», με επαρκή αιτιολόγηση

- Ναι, η χαμηλότερη τιμή συναλλάγματος (για 1 SGD) θα επτρέψει στη Μέι Λινγκ να πάρει περισσότερα δολάρια Σιγκαπούρης για τα Νοτιοαφρικάνικά της ραντ.
- Ναι, 4,2 ZAR για ένα δολάριο θα φέρει αποτέλεσμα 929 ZAR [Σημείωση: Ο μαθητής έκανε σωστά τους υπολογισμούς και τη σύγκριση αλλά αντί για SGD έγραψε ZAR. Αυτό το λάθος θα αγνοηθεί].
- Ναι, επειδή είχε λάβει 4,2 ZAR για 1 SGD και τώρα πρέπει να πληρώσει μόνο 4 ZAR για να λάβει 1 SGD.
- Ναι, επειδή κάθε SGD γίνεται κατά 0,2 ZAR φτηνότερο.
- Ναι, επειδή η διαίρεση με το 4,2 δίνει μικρότερο πηλίκο από τη διαίρεση με το 4.
- Ναι, ήταν προς όφελός της. Αν δεν έπεφτε θα είχε περίπου \$50 λιγότερα.

Λάθος

Κωδικός 01: «Ναι», χωρίς αιτιολόγηση ή με ανεπαρκή αιτιολόγηση

- Ναι, μία μικρότερη τιμή συναλλάγματος είναι καλύτερη.
- Ναι, ήταν προς όφελος της Μέι Λινγκ επειδή όταν πέφτει το ZAR τότε θα έχει περισσότερα χρήματα για να τα ανταλλάξει με SGD.
- Ναι, ήταν προς όφελος της Μέι Λινγκ.

Κωδικός 02: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1:

Μετάλλιο	Διάδρομος	Χρόνος αντίδρασης (σε δευτερόλεπτα)	Τελικός χρόνος (σε δευτερόλεπτα)
ΧΡΥΣΟ	3	0,197	9,87
ΑΡΓΥΡΟ	2	0,136	9,99
ΧΑΛΚΙΝΟ	6	0,216	10,04

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: “Ναι”, με επαρκή αιτιολόγηση

- Ναι. Αν ο χρόνος αντίδρασής του ήταν γρηγορότερος κατά 0,05 δευτερόλεπτα, θα εξισωνόταν με τη δεύτερη θέση.
- Ναι, θα είχε μια ευκαιρία να κερδίσει το αργυρό μετάλλιο, αν ο χρόνος αντίδρασής του ήταν μικρότερος ή ίσος με 0,166 δευτερόλεπτα.
- Ναι, με τον γρηγορότερο πιθανό χρόνο αντίδρασης θα έκανε 9,93, που είναι αρκετός για το αργυρό μετάλλιο.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανόμενης και της απάντησης «ναι», χωρίς επαρκή αιτιολόγηση

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: Δεκτό 41 ή 40

- $220 - \text{ηλικία} = 208 - 0,7 \times \text{ηλικία}$ δίνει αποτέλεσμα ηλικίας = 40, οπότε οι άνθρωποι πάνω από 40 ετών θα έχουν υψηλότερη προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών με τον νέο τύπο.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: Κάθε τύπος που ισοδυναμεί με τον πολλαπλασιασμό του τύπου της προτεινόμενης μέγιστης συχνότητας καρδιακών παλμών, επί 80%.

- Συχνότητα καρδιακών παλμών = $166 - 0,56 \times \text{ηλικία}$
- Συχνότητα καρδιακών παλμών = $166 - 0,6 \times \text{ηλικία}$
- $\kappa\sigma = 166 - 0,56 \times \eta$
- $\kappa\sigma = 166 - 0,6 \times \eta$
- Συχνότητα καρδιακών παλμών = $(208 - 0,7 \text{ ηλικία}) \times 0,8$

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΚΟΥΝΙΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: Α.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

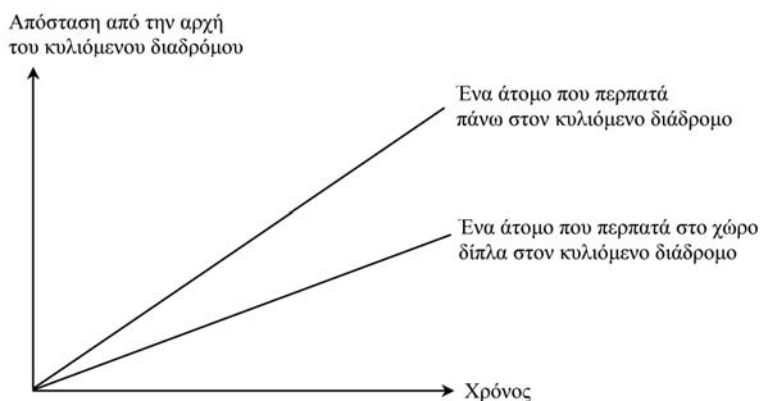
ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Δεχθείτε μια γραμμή κάτω από τις δύο γραμμές, αλλά θα πρέπει να βρίσκεται πιο κοντά στην γραμμή «ένα άτομο που περπατά στο χώρο δίπλα στον κυλιόμενο διάδρομο» παρά στην οριζόντια γραμμή.



Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΛΕΙΧΗΝΕΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 2: 14 mm ή 14 (μονάδες δεν απαιτούνται). Πρέπει να δίνεται, εφ' όσον η σωστή απάντηση είναι 14 ανεξάρτητα αν οι υπολογισμοί είναι εμφανείς.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της λανθασμένης απάντησης χωρίς εμφανείς υπολογισμούς.

Κωδικός 8: Δίδονται μερικές απαντήσεις όπως:
Σωστή αντικατάσταση των τιμών στον τύπο αλλά λάθος απάντηση.
Μισές απαντήσεις (π.χ. $7\sqrt{4}$)

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 2: Δοκιμή και λάθος / 37 χρόνια ή 37 (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες), δείχνοντας σωστά τη μελέτη (με αλγεβρική μέθοδο ή δοκιμή – λάθος).

Κωδικός 1: 37 χρόνια, χωρίς να είναι εμφανείς οι υπολογισμοί.

Λάθος

Κωδικός 0: Οποιαδήποτε άλλη λάθος απάντηση ή 34 με λάθος υπολογισμούς. Είναι απίθανο κάποιοι μαθητές να έχουν τη σωστή απάντηση (37) χρησιμοποιώντας λάθος υπολογισμούς.

Κωδικός 8: Σωστή αντικατάσταση των τιμών στον τύπο αλλά λάθος απάντηση. Ή 47 χρόνια ή 49 χρόνια

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 3: 75 χρόνια από τώρα (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες). Πρέπει να δοθεί για τη σωστή απάντηση ακόμα και αν δεν είναι εμφανείς οι υπολογισμοί.

Αν ο μαθητής υπολογίζει 37 χρόνια για τη διάμετρο που θα γίνει 35 mm, και 112 χρόνια για τη διάμετρο που θα γίνει 70 mm, αλλά ξεχνά να κάνει την αφαίρεση (112-37), βάλτε τον κωδικό 3.

Αν ο μαθητής δίνει την απάντηση 75 χρόνια, αλλά είναι προφανές ότι τα βήματα ή οι υπολογισμοί είναι λάθος, κωδικοποιήστε το με 8.

Κωδικός 2: 112 (χρόνια) μετά την εξαφάνιση του πάγου. Αυτός ο κωδικός είναι για μαθητές που υπολογίζουν σωστά το χρόνο ώστε να γίνει η διάμετρος 20 mm, αλλά οι υπολογισμοί που ακολουθούν δεν είναι σωστοί ή δεν δίνονται.

Κωδικός 1: Υπολογίζει σωστά ότι έως σήμερα έχουν περάσει 37 χρόνια από την εξαφάνιση των πάγων, αλλά δεν υπολογίζει τον χρόνο μέσα στον οποίο θα έχει διπλασιαστεί η διάμετρος της λειχήνας.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 8: Διάφορα μικρά υπολογιστικά λάθη
Χρησιμοποιήστε αυτόν τον κωδικό, αν οι διευκρινίσεις των κωδικών 1 και 2 δεν είναι εφαρμόσιμες.

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: 168,3 cm (οι μονάδες έχουν ήδη δοθεί).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

«Κλειδί» για τη βαθμολόγηση της συγκεκριμένης ερώτησης αποτελεί η αναφορά στην «αλλαγή» της κλίσης της γραφικής παράστασης των κοριτσιών. Αυτό μπορεί να γίνει με άμεση ή έμμεση αναφορά. Οι κωδικοί 11 και 12 δίνονται για άμεση αναφορά στην απότομη κλίση της γραμμής των κοριτσιών, ενώ ο κωδικός 13 δίνεται για έμμεση αναφορά που χρησιμοποιεί τη σύγκριση πραγματικών τιμών ανάπτυξης πριν από τα 12 έτη και μετά από τα 12 έτη.

Κωδικός 11: Αναφέρεται στην κλίση της καμπύλης γραμμής η οποία μειώνεται από τα 12 χρόνια και μετά. Οι σχετικές επεξηγήσεις δίνονται στην καθομιλούμενη και όχι στη μαθηματική γλώσσα.

- Δεν πηγαίνει πια ανοδικά, ισιώνει.
- Η καμπύλη οριζοντιώνεται.
- Είναι πιο επίπεδη (ίσια) μετά τα 12.
- Η γραμμή των κοριτσιών αρχίζει να ισιώνει και η γραμμή των αγοριών γίνεται ψηλότερη.
- Ισιώνει και η γραμμή των αγοριών συνεχίζει να ανεβαίνει.

Κωδικός 12: Αναφέρεται στην κλίση της καμπύλης γραμμής που μειώνεται από τα 12 χρόνια και μετά, χρησιμοποιώντας μαθηματική γλώσσα.

- Μπορείτε να δείτε ότι η κλίση είναι μικρότερη.
- Ο ρυθμός μεταβολής της γραφικής παράστασης μειώνεται από τα 12 και πάνω [*Ο μαθητής υπολόγισε τις γωνίες της καμπύλης σε σχέση με τον άξονα των X πριν και μετά τα 12 χρόνια*].

Γενικά, όταν χρησιμοποιούνται λέξεις όπως «κλίση», «ρυθμός», ή «ρυθμός μεταβολής» τότε θεωρούμε ότι χρησιμοποιεί μαθηματική γλώσσα.

Κωδικός 13: Συγκρίνει τιμές για το μέγεθος της ανάπτυξης (η σύγκριση μπορεί να είναι έμμεση).

- Από τα 10 έως τα 12 η ανάπτυξη είναι περίπου 15 cm, ενώ από τα 12 έως τα 20 η ανάπτυξη είναι μόνο 17 cm περίπου.
- Ο μέσος ρυθμός ανάπτυξης από τα 10 έως τα 12 είναι περίπου 7,5 cm ανά έτος, ενώ για τα έτη από 12 έως τα 20 είναι περίπου 2 cm ανά έτος.

Λάθος

Κωδικός 01: Ο μαθητής γράφει ότι το ύψος των κοριτσιών πέφτει χαμηλότερα από το ύψος των αγοριών, αλλά ούτε αναφέρεται στην «κλίση» της γραφικής παράστασης των κοριτσιών ούτε συγκρίνει τους ρυθμούς ανάπτυξης των κοριτσιών πριν και μετά τα 12 χρόνια.

- Η γραμμή των κοριτσιών πέφτει χαμηλότερα από τη γραμμή των αγοριών.

Αν ο μαθητής αναφέρει ότι η γραφική παράσταση των κοριτσιών γίνεται λιγότερο απότομη, και αν επιπλέον επισημάνει το γεγονός ότι η γραφική παράσταση των κοριτσιών πέφτει χαμηλότερα από την αντίστοιχη των αγοριών, τότε πρέπει να βαθμολογήσετε χρησιμοποιώντας τους κωδικούς της παραγράφου «Σωστό» (Κωδικοί: 11 ή 12 ή 13). Εδώ, το ζητούμενο δεν είναι κάποια σύγκριση μεταξύ των γραφικών παραστάσεων των αγοριών και των κοριτσιών. Γι' αυτό, αγνοείτε οποιαδήποτε αναφορά σε τέτοια σύγκριση και βγάλτε ένα συμπέρασμα βασισμένο στο υπόλοιπο της απάντησης.

Κωδικός 02: Άλλες λανθασμένες απαντήσεις που δεν αναφέρονται στα χαρακτηριστικά του διαγράμματος, παρόλο που η εκφώνηση ρωτά ξεκάθαρα «πώς αυτό το διάγραμμα δείχνει...»

- Τα κορίτσια ωριμάζουν νωρίς.
- Επειδή τα κορίτσια περνούν εφηβεία νωρίτερα από τα αγόρια και αναπτύσσονται γρηγορότερα.
- Τα κορίτσια δεν αναπτύσσονται πολύ μετά τα 12 [Γράφει την πρόταση ότι η ανάπτυξη των κοριτσιών μειώνεται μετά τα 12, αλλά δεν κάνει καμία αναφορά στη γραφική παράσταση].

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 21: Δίνει το σωστό διάστημα, από 11-13 ετών.

- Μεταξύ 11 και 13 ετών
- Από 11 χρονών ως 13 χρονών, τα κορίτσια είναι ψηλότερα από τα αγόρια, κατά μέσο όρο.
- 11-13

Κωδικός 22: Αναφέρει ότι τα κορίτσια είναι ψηλότερα από τα αγόρια όταν είναι 11 και 12 ετών *[Η απάντηση αυτή είναι σωστή σε καθομιλουμένη γλώσσα, επειδή υπονοεί το διάστημα από 11 έως 13]*.

- Τα κορίτσια είναι ψηλότερα από τα αγόρια όταν είναι 11 και 12 χρονών.
- 11 και 12 χρονών

Λάθος

Κωδικός 00: Άλλες απαντήσεις

- 1998
- Τα κορίτσια είναι ψηλότερα από τα αγόρια όταν είναι μεγαλύτερα από 13 χρονών.
- Τα κορίτσια είναι ψηλότερα από τα αγόρια από τα 10 έως τα 11.

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΝΤΕΠΟΖΙΤΟ ΝΕΡΟΥ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Β.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει απάντηση.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 2: Και οι τρεις καταχωρίσεις είναι σωστές.

Ώρα	08:00	09:00	10:00	11:00
Πενικιλίνη (σε mg)	300	180	108	64,8 ή 65

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Μία από τις δύο απαντήσεις είναι σωστές.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Δ. 32mg

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ. 40%

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Αρχή της αβεβαιότητας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Θα ήταν φθηνότερο να στείλει τα αντικείμενα σε δύο χωριστά πακέτα. Το κόστος θα είναι 1,71 ζεντ για δύο χωριστά πακέτα και 1,75 ζεντ για ένα μόνο πακέτο που θα περιέχει και τα δύο αντικείμενα.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Β. 1,5 km.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ. Στα 1,3 km περίπου

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Β. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου αυξάνεται.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 4

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Β.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΦΑΡΟΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ. 5 δευτερόλεπτα

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Δ. 24

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 2: Το διάγραμμα δείχνει έναν τύπο φωτισμού με φως και σκοτάδι, με φωτεινά σήματα 3 δευτερολέπτων ανά 6 δευτερόλεπτα και με περίοδο 6 δευτερόλεπτα. Αυτό μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

- Ένα φωτεινό σήμα ενός δευτερολέπτου και ένα φωτεινό σήμα δύο δευτερολέπτων [που μπορούν να παρασταθούν γραφικά με πολλούς τρόπους].
- Ένα φωτεινό σήμα τριών δευτερολέπτων [που μπορεί να φανεί με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους].

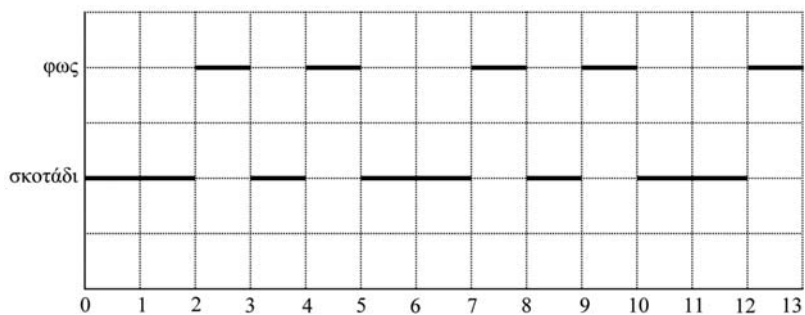
Αν φαίνονται δύο περίοδοι, ο τύπος φωτισμού πρέπει να είναι ο ίδιος για κάθε περίοδο.

Μερικώς Σωστό

Κωδικός 1: Το διάγραμμα δείχνει έναν τύπο φωτισμού με φως και σκοτάδι, με φωτεινά σήματα 3 δευτερολέπτων ανά 6 δευτερόλεπτα, αλλά η περίοδος δεν είναι 6 δευτερόλεπτα. Αν φαίνονται δύο περίοδοι, ο τύπος φωτισμού πρέπει να είναι ο ίδιος για κάθε περίοδο.

Τρία φωτεινά σήματα ενός δευτερολέπτου εναλλάσσονται με τρία σκοτεινά διαστήματα ενός δευτερολέπτου.

Λάθος



Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: 22,9 μέτρα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: 101 μέτρα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: 5,84 δευτερόλεπτα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 4

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: 78,1 μέτρα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 5

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: 90 km/h (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 6

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: $\Delta. 16,7 + (57,7 - 16,7) \times 1,4$

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 7

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική/Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επαγγελματική

Σωστό

Κωδικός 1: Σωστός ο τύπος και ο υπολογισμός ή απλά σωστή απάντηση, 144 (οι μονάδες παρέχονται).

Εμβαδόν δαπέδου $ΑΒΓΔ = 12 \times 12 = 144 \text{ m}^2$ (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επαγγελματική

Σωστό

Κωδικός 1: 6 m (οι μονάδες παρέχονται).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ:	Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής
ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ:	Χώρος και σχήμα
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ:	Προσωπική

Σωστό

[Οι παρακάτω κωδικοί υποδηλώνουν σωστές απαντήσεις και σωστές μεθόδους επίλυσης. Το δεύτερο ψηφίο κάθε κωδικού δείχνει τις διαφορετικές μεθόδους επίλυσης.]

- Κωδικός 21: Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας ένα τετράγωνο ή ένα παραλληλόγραμμο εμβαδού μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων (οι μονάδες δεν απαιτούνται).
- Κωδικός 22: Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας ένα κύκλο, εμβαδού μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων.
- Κωδικός 23: Εκτιμήθηκε προσθέτοντας εμβαδά κανονικών γεωμετρικών σχημάτων μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων.
- Κωδικός 24: Εκτιμήθηκε με κάποια σωστή μέθοδο μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων.
- Κωδικός 25: Σωστή απάντηση (μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων), αλλά δεν φαίνεται ο τρόπος επίλυσης.

Μερικώς σωστό

[Οι παρακάτω κωδικοί υποδηλώνουν σωστή μέθοδο επίλυσης αλλά λανθασμένη ή ελλιπή απάντηση. Το δεύτερο ψηφίο κάθε κωδικού δείχνει τις διαφορετικές μεθόδους επίλυσης, σε αντιστοιχία με το δεύτερο ψηφίο των κωδικών του άριστα.]

- Κωδικός 11: Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας ένα τετράγωνο ή ένα παραλληλόγραμμο – σωστή μέθοδος αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.
 Σχεδιάζει ένα τετράγωνο και πολλαπλασιάζει το πλάτος επί το μήκος, αλλά το αποτέλεσμα είναι υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση του ορθού (π.χ. 18.200.000).
 Σχεδιάζει ένα τετράγωνο και πολλαπλασιάζει το πλάτος επί το μήκος, αλλά το πλήθος των μηδενικών είναι λανθασμένο (π.χ. $4.000 \times 3.500 = 140.000$).
 Σχεδιάζει ένα τετράγωνο και πολλαπλασιάζει το πλάτος επί το μήκος, αλλά ξεχνά να χρησιμοποιήσει την κλίμακα για να μετατρέψει τον αριθμό σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (π.χ. $12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 180$).
 Σχεδιάζει ένα παραλληλόγραμμο και γράφει ότι το εμβαδόν είναι $4.000 \text{ km} \times 3.500 \text{ km}$. Δεν φαίνεται το υπόλοιπο της εργασίας.
- Κωδικός 12: Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας ένα κύκλο – σωστή μέθοδος αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.
- Κωδικός 13: Εκτιμήθηκε προσθέτοντας εμβαδά διαφόρων κανονικών γεωμετρικών σχημάτων – σωστή μέθοδος, αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.
- Κωδικός 14: Εκτιμήθηκε με κάποια άλλη σωστή μέθοδο – αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.

Λάθος

- Κωδικός 01: Υπολογίστηκε η περίμετρος αντί του εμβαδού.
 Π.χ. 16.000 km καθώς με την κλίμακα των 1.000 km θα περιγράφαμε το χάρτη 16 φορές.
- Κωδικός 02: Οποιαδήποτε άλλη λανθασμένη απάντηση
 Π.χ. 16.000 km (δεν φαίνεται ο τρόπος επίλυσης και η απάντηση είναι λανθασμένη).
- Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟΙ ΚΥΒΟΙ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Κατά σειρά: Όχι, Ναι, Ναι, Όχι

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΕΡΑΝΤΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 2: 1,275 ή 1,276 (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες).

Μερικώς σωστό

Κωδικός 0: 15,75 (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 8: 1215 πλάκες για 5 m x 3 m. (Αυτός ο κωδικός χρησιμοποιείται για μαθητές που μπορούν να υπολογίζουν τον αριθμό των πλακών για έναν ακέραιο αριθμό τετραγωνικών μέτρων, αλλά όχι για κλάσματα τετραγωνικών μέτρων.

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΜΑΣΤΟΡΕΜΑΤΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Εκπαιδευτική/Επαγγελματική

Σωστό

Κωδικός 1: Τέσσερις σωστές απαντήσεις με αυτή τη σειρά

Σχέδιο Α Ναι

Σχέδιο Β Όχι

Σχέδιο Γ Ναι

Σχέδιο Δ Ναι

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Δεκτές απαντήσεις από 50 έως 90 μέτρα, αν δοθεί σωστή εξήγηση.

- Ένας όροφος του κτηρίου έχει ύψος περίπου 2,5 μέτρα. Υπάρχει και επιπλέον χώρος μεταξύ των ορόφων. Επομένως μια εκτίμηση είναι $21 \times 3 = 63$ μέτρα.
- Αφήστε 4 m για κάθε όροφο, οπότε 20 από αυτά δίνουν 80 m, συν 10 m για το ισόγειο, μας δίνουν ένα σύνολο 90 m.

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Σωστή μέθοδος υπολογισμού και εξήγησης, αλλά με τη χρήση 20 ορόφων αντί για 21

- Κάθε διαμέρισμα μπορεί να είναι 3,5 m ψηλό, 20 όροφοι από 3,5 m δίνουν ένα συνολικό ύψος 70 m.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, όπως οι απαντήσεις χωρίς καμία εξήγηση, οι απαντήσεις με λανθασμένο αριθμό ορόφων ή παράλογες εκτιμήσεις για το ύψος κάθε ορόφου (το ανώτατο όριο θα μπορούσε να είναι 4 m).

- Κάθε όροφος είναι περίπου 5 m ψηλός, οπότε 5×21 ισούται με 105 μέτρα.
- 60 m

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ. Από την Ανατολή

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Δ. Από Νοτιοανατολικά

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 4

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

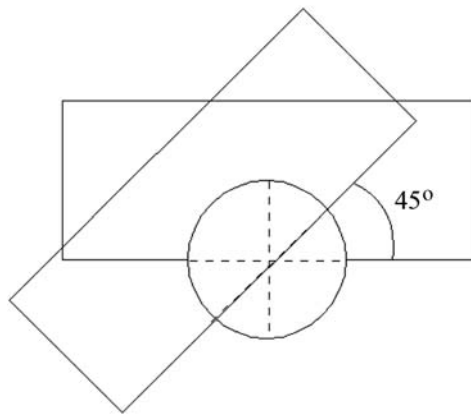
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 2: Σωστή κάτοψη που περιστρέφεται γύρω από το σωστό σημείο με κίνηση αντίθετη προς την κίνηση των δεικτών του ρολογιού. Δεκτές γωνίες από 40° έως 50° .

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Ένα από τα τρία στοιχεία είναι λανθασμένο: είτε η γωνία περιστροφής, είτε το σημείο περιστροφής, είτε η διεύθυνση στροφής.



Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 2: 15 - 20 - 26 - 34 - 45

Πιθανόν να δώσουν την απάντηση σχεδιάζοντας νομίσματα με τη σωστή διάμετρο. Τέτοιου τύπου απάντηση θα πρέπει να βαθμολογηθεί με 1.

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Όταν δίνεται μια σειρά νομισμάτων η οποία συμφωνεί με τα κριτήρια, αλλά η σειρά αυτή δεν περιέχει όσο το δυνατόν περισσότερα νομίσματα.

- 15 - 21 - 29 - 39
- 15 - 30 - 45

Οι τρεις πρώτες διάμετροι σωστές, οι δύο τελευταίες λάθος.

- 15 - 20 - 26

Οι τέσσερις πρώτες διάμετροι σωστές, η τελευταία λάθος.

- 15 - 20 - 26 - 34

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΠΙΤΣΕΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 2: Παρέχει μια γενική αιτιολόγηση ότι η ποσότητα της πίτσας αυξάνεται γρηγορότερα από την τιμή της, για να συμπεράνει ότι η μεγαλύτερη πίτσα είναι η πιο συμφέρουσα.

- Η διάμετρος κάθε πίτσας είναι αριθμητικά ίση με το κόστος της και η ποσότητα πίτσας που αγοράζεις βρίσκεται χρησιμοποιώντας το $1/4$ του τετραγώνου της διαμέτρου ή το τετράγωνο της ακτίνας. Συνεπώς αγοράζεις περισσότερη πίτσα ανά ζεντ, όταν επιλέξεις τη μεγαλύτερη πίτσα.

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Υπολογίζει την επιφάνεια και το ποσόν ανά ζεντ για κάθε μία πίτσα, για να συμπεράνει ότι η μεγαλύτερη πίτσα είναι οικονομικότερη.

- Η επιφάνεια της μικρότερης πίτσας είναι $0,25 \times \pi \times 30 \times 30 = 225\pi$.
 $\pi \times 15 \times 15 = 225\pi$, το ποσόν ανά ζεντ είναι $23,6 \text{ cm}^2$.
Η επιφάνεια της μεγαλύτερης πίτσας είναι $0,25 \times \pi \times 40 \times 40 = 400\pi$.
 $\pi \times 20 \times 20 = 400\pi$, το ποσόν ανά ζεντ είναι $31,4 \text{ cm}^2$.
Άρα η μεγάλη πίτσα είναι πιο συμφέρουσα από τη μικρή.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένης μιας σωστής απάντησης, χωρίς σωστή αιτιολόγηση.

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Με τη σειρά: Λάθος, Σωστό, Λάθος, Σωστό

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 2: Δίνει την απάντηση ότι στοιχίζει 102.000 ζεντ, με ή χωρίς υπολογισμούς. Οι μονάδες δεν χρειάζονται.

- Διαμέρισμα 2: 102.000 ζεντ
- Διαμ. 2: $85/250 \times 300.000 = 102.000$ ζεντ
- $300.000/250 = 1.200$ ζεντ κατά τετραγωνικό μέτρο, συνεπώς το διαμέρισμα 2 στοιχίζει 102.000.

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Σωστή μέθοδος, αλλά με μικρά λάθη στους υπολογισμούς

- Διαμ. 2: $85/250 \times 300.000 = 10.200$ ζεντ

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΣΚΑΛΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: 18

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΣΥΝΑΥΛΙΑ ΡΟΚ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Ποσότητα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: Γ. 20.000

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: 12 κύβους

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: 27 κύβους

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: 26 κύβοι

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 4

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Προσωπική

Σωστό

Κωδικός 1: 96 κύβοι

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΣΧΗΜΑΤΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Το σχήμα Β, συνοδευόμενο από μια απλή και πειστική αιτιολόγηση. Έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια, επειδή τα άλλα χωρούν μέσα σε αυτή.

Λάθος

Κωδικός 01: Σχήμα Β, χωρίς απλοποιημένη τεκμηρίωση

Κωδικός 02: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 2: Ακολουθείται μια λογική μέθοδος:
Χαράζει ένα πλέγμα από τετράγωνα πάνω στο σχήμα και μετράει τα τετράγωνα που καλύπτονται από το σχήμα σε έκταση παραπάνω από το μισό τους. Κόβει τις προεξοχές του σχήματος και επαναδιατάσσει τα κομμάτια, ώστε να συμπληρώνουν ένα τετράγωνο και μετά μετράει την πλευρά του τετραγώνου. Φτιάχνει ένα τρισδιάστατο μοντέλο με βάση το σχήμα και το γεμίζει με νερό. Μετρά την ποσότητα του νερού που χρησιμοποιεί και το βάθος του νερού στο μοντέλο. Καταλήγει στο εμβαδόν από τις πληροφορίες.

Μερικώς σωστό

Κωδικός 1: Ο μαθητής προτείνει να βρει το εμβαδόν του κύκλου και να αφαιρέσει το εμβαδόν των αποκομμένων προεξοχών. Όμως, ο μαθητής δεν αναφέρει για το πώς θα υπολογίσει το εμβαδόν των προεξοχών. Προσθέτει το εμβαδόν της κάθε προεξοχής του σχήματος.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το σημαντικό της ερώτησης είναι αν ο μαθητής δίνει μια μέθοδο προσδιορισμού του εμβαδού. Το σχήμα των κωδικών (1, 8, 0) είναι μια ιεράρχηση του κατά πόσο ο μαθητής περιγράφει μια μέθοδο.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 3

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Περιγράφει μια μέθοδο υπολογισμού της περιμέτρου του σχήματος Γ.

Κωδικός 1: Ακολουθείται μια λογική μέθοδος:

Απλώνει ένα κομμάτι από κλωστή πάνω στο περίγραμμα του σχήματος και μετά μετρά το μήκος της κλωστής που χρησιμοποιήθηκε. Κόβει το σχήμα σε μικρά, σχεδόν ευθύγραμμα τμήματα, τα ενώνει, ώστε να σχηματίσουν μια γραμμή και μετρά το μήκος της γραμμής. Μετρά το μήκος μερικών προεξοχών, για να βρει ένα μέσο μήκος των προεξοχών, και μετά πολλαπλασιάζει επί 8 (αριθμός προεξοχών) $\times 2$.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΤΡΙΓΩΝΑ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Χώρος και σχήμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Επιστημονική

Σωστό

Κωδικός 1: Δ

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Αρχή της αβεβαιότητας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Εκπαιδευτική

Σωστό

Κωδικός 1: Δίνεται ένα αξιόπιστο επιχείρημα. Τα αξιόπιστα επιχειρήματα θα μπορούσαν να αναφέρονται στον αριθμό των μαθητών που πέρασαν το διαγώνισμα.

- Εάν αγνοήσουμε τον πιο αδύνατο μαθητή της ομάδας Α, τότε οι μαθητές της ομάδας Α έχουν καλύτερη επίδοση από αυτούς της ομάδας Β.
- Οι μαθητές της ομάδας Α που πήραν βαθμό 80 και πάνω είναι περισσότεροι σε σύγκριση με τους μαθητές της ομάδας Β.

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις, κυρίως απαντήσεις χωρίς μαθηματική τεκμηρίωση ή με λανθασμένη μαθηματική τεκμηρίωση ή απαντήσεις που περιορίζονται σε απλή περιγραφή των υπάρχουσών διαφορών αλλά δεν τεκμηριώνουν με έγκυρο τρόπο ότι η ομάδα Β δεν είχε απαραίτητα καλύτερη επίδοση.

- Κανονικά οι μαθητές της ομάδας Α είναι πιο δυνατοί στη Φυσική από τους μαθητές της ομάδας Β. Τα αποτελέσματα του διαγωνίσματος οφείλονται σε μια απλή σύμπτωση.
- Επειδή η διαφορά ανάμεσα στις υψηλότερες και χαμηλότερες επιδόσεις είναι μικρότερη στην ομάδα Β από ό,τι στην ομάδα Α.
- Η ομάδα Α έχει καλύτερες επιδόσεις στα διαστήματα 80-89 και 50-59.
- Η ομάδα Α έχει μεγαλύτερο ενδο-τεταρτημοριακό εύρος απ' ό,τι η ομάδα Β.

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΕΞΑΓΩΓΕΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας αναπαραγωγής

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Αρχή της αβεβαιότητας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: 27,1 εκατομμύρια ζεντ ή 27.100.000 ζεντ ή 27,1 (δεν απαιτούνται οι μονάδες).

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 2

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας συσχετισμών

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Αρχή της αβεβαιότητας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 1: 3,8 εκατομμύρια ζεντ

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.

ΛΗΣΤΕΙΕΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Μεταβολή και σχέσεις

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Κοινωνική

Σωστό

Κωδικός 21: Όχι, δεν είναι σωστή η ερμηνεία. Εστιάζεται στο γεγονός ότι βλέπουμε μόνο ένα μικρό μέρος της γραφικής παράστασης.

- Δεν είναι σωστή. Θα έπρεπε να εμφανιζόταν ολόκληρη η γραφική παράσταση.
- Δεν νομίζω ότι είναι μια σωστή ερμηνεία της γραφικής παράστασης, διότι, αν παρουσίαζαν ολόκληρη τη γραφική παράσταση, θα βλέπαμε ότι υπάρχει μόνο μια μικρή αύξηση στις ληστείες.
- Όχι, γιατί χρησιμοποίησε μόνο την πάνω άκρη της παράστασης και αν την κοιτάξετε ολόκληρη από το 0 έως το 520, δεν έχει τόσο μεγάλη αύξηση.
- Όχι, επειδή εκ πρώτης όψεως, η γραφική παράσταση δείχνει ότι σημειώθηκε μεγάλη αύξηση, αν όμως κοιτάξουμε τους αριθμούς θα δούμε ότι δεν υπάρχει σημαντική αύξηση.

Κωδικός 22: Όχι, δεν είναι σωστή η ερμηνεία. Η απάντηση περιλαμβάνει σωστά επιχειρήματα σε σχέση με τον λόγο ή με το ποσοστό της αύξησης.

- Όχι, δεν είναι σωστή η ερμηνεία. Το 10 δεν αποτελεί μια πάρα πολύ μεγάλη αύξηση συγκρινόμενο με το 500.
- Όχι, δεν είναι σωστή. Σύμφωνα με το ποσοστό, η αύξηση είναι μόνο 2% περίπου.
- Όχι, 8 ληστείες αντιπροσωπεύουν μόνον μια αύξηση του 1,5%. Όχι τεράστια, κατά την άποψή μου!
- Όχι, έχουν γίνει μόνο 8 ή 9 παραπάνω αυτή τη χρονιά. Συγκρινόμενες με το 507, δεν είναι μεγάλος αριθμός.

Κωδικός 23: Πρόσφατα δεδομένα απαιτούνται πριν κάνουμε οποιαδήποτε κρίση.

- Δεν μπορούμε να πούμε αν η αύξηση είναι τεράστια ή όχι. Αν το 1997, ο αριθμός των ληστειών ήταν ίδιος με αυτόν του 1998, τότε θα μπορούσαμε να πούμε ότι υπάρχει τεράστια αύξηση το 1999.
- Δεν υπάρχει τρόπος να ξέρουμε τι εννοεί με τη λέξη «τεράστια» γιατί χρειαζόμαστε τουλάχιστον δύο παραδείγματα μεταβολών για να έχουμε αντίληψη μιας τεράστιας ή μιας μικρής μεταβολής.

Μερικώς Σωστό

Κωδικός 11: Όχι, δεν είναι σωστή η ερμηνεία, αλλά η εξήγησή του δεν παρέχει λεπτομέρειες.

Εστιάζεται μόνο σε μια αύξηση που βασίζεται στον ακριβή αριθμό των ληστειών, χωρίς να τη συγκρίνει με τον συνολικό αριθμό.

- Όχι, δεν είναι σωστή η ερμηνεία. Αυξήθηκε κατά 10 ληστείες. Ο χαρακτηρισμός «τεράστια» δεν εξηγεί στην πραγματικότητα την αύξηση του αριθμού των ληστειών. Η αύξηση ήταν μόνο 10 περίπου και δεν θα την έλεγα «τεράστια.»
- Από 508 μέχρι 515 δεν έχουμε μεγάλη αύξηση.
- Όχι, γιατί 8 ή 9 δεν είναι μεγάλη ποσότητα.
- Σχετικό. Από 507 ως το 515 είναι μια αύξηση, αλλά όχι τεράστια.

[Σημειώστε ότι, επειδή η κλίμακα στη γραφική παράσταση δεν είναι ξεκάθαρη θα δεχθείτε τιμές μεταξύ 5 και 15 για την αύξηση του ακριβούς αριθμού των ληστειών.]

Κωδικός 12: Όχι, δεν είναι σωστή. Χρησιμοποιεί σωστή μέθοδο, αλλά με μικρά λάθη στους υπολογισμούς.

Σωστή μέθοδος και συμπέρασμα, αλλά το υπολογισμένο ποσοστό είναι 0,03%.

Λάθος

Κωδικός 01: Όχι, με ανεπαρκή ή λανθασμένη εξήγηση

- Όχι, δεν συμφωνώ.
- Ο δημοσιογράφος δεν έπρεπε να χρησιμοποιήσει τη λέξη «τεράστια».
- Όχι, δεν είναι λογικό. Οι δημοσιογράφοι πάντα υπερβάλλουν.

Κωδικός 02: Ναι, εστιάζεται στην εμφάνιση της γραφικής παράστασης και παρατηρεί ότι ο αριθμός των ληστειών διπλασιάστηκε.

- Ναι, διπλασιάζεται το ύψος της γραφικής παράστασης.
- Ναι, ο αριθμός των ληστειών έχει σχεδόν διπλασιαστεί.

Κωδικός 03: Ναι, χωρίς καμία εξήγηση ή δίνει εξηγήσεις διαφορετικές από τον κωδικό 02.

Κωδικός 04: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 09: Λείπει η απάντηση.

ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ: Αξιολόγηση ικανότητας στοχασμού

ΔΕΣΠΟΖΟΥΣΑ ΕΝΝΟΙΑ: Αρχή της αβεβαιότητας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ: Εκπαιδευτική

Σωστό

Κωδικός 1: «Όχι» για όλα τα συμπεράσματα

Λάθος

Κωδικός 0: Άλλες απαντήσεις

Κωδικός 9: Λείπει η απάντηση.