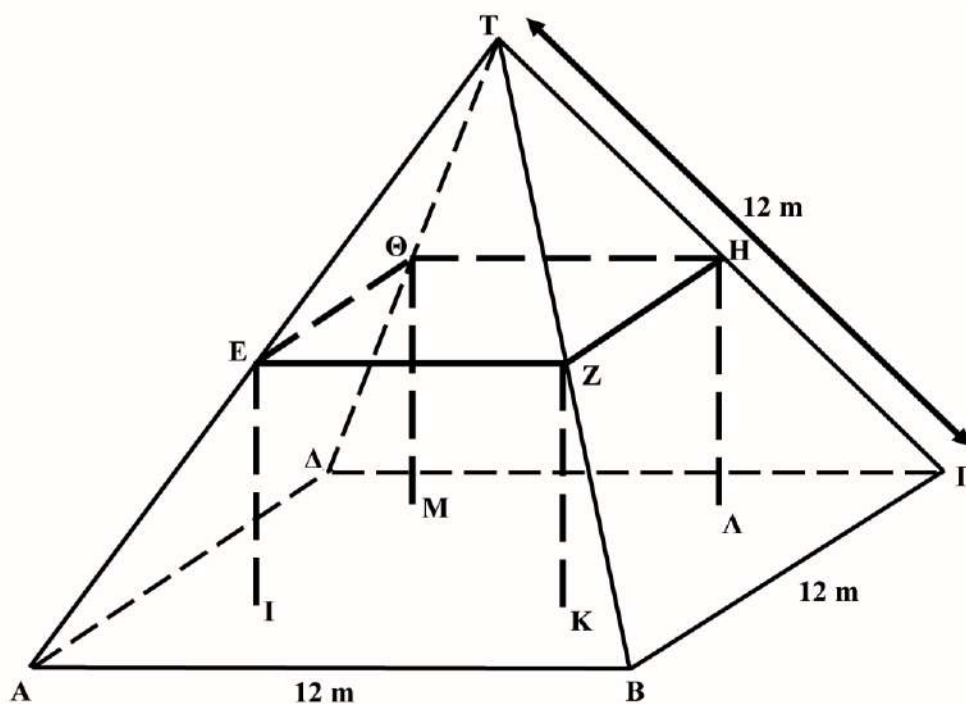

ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

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 $ΑΒΓΔ$ της σκεπής είναι ένα τετράγωνο.



Τα δοκάρια που υποστηρίζουν τη σκεπή αντιστοιχούν στις ακμές του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου $ΕΖΗΘΙΚΛΜ$. Το $Ε$ είναι το μέσον της ακμής $ΑΤ$ της πυραμίδας, το $Ζ$ είναι το μέσον της ακμής $ΒΤ$, το $Η$ είναι το μέσον της ακμής $ΓΤ$ και το $Θ$ είναι το μέσον της ακμής $ΔΤ$. 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 = _____ m²

Ερώτηση 2: ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

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

Το μήκος της ΕΖ = _____ m

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 237-238), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

6 m (οι μονάδες παρέχονται).

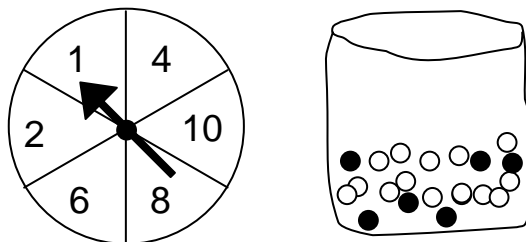
Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΟ ΠΑΖΑΡΙ

Ερώτηση 1

Σε κάποιο ανοιξιάτικο παζάρι, ένα περίπτερο προτείνει ένα παιχνίδι τύχης που αρχίζει με την περιστροφή μιας ρουλέτας. Στη συνέχεια, **αν** η ρουλέτα σταματήσει πάνω σε έναν άρτιο αριθμό, ο παίκτης επιτρέπεται να τραβήξει μία μπίλια μέσα από μια σακούλα. Η ρουλέτα και οι μπίλιες παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες.



Εάν τραβήξουμε μία μαύρη μπίλια, παίρνουμε ένα δώρο. Η Ζωή παίζει το παιχνίδι μόνο μία φορά.

Ποιες από τις παρακάτω φράσεις περιγράφει την πιθανότητα που έχει η Ζωή να κερδίσει ένα δώρο;

- A Αδύνατον.
- B Δεν είναι πολύ πιθανόν.
- Γ Με πιθανότητα περίπου 50%.
- Δ Πολύ πιθανόν.
- Ε Σίγουρο.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 136), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΟ ΠΑΖΑΡΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

B. Δεν είναι πολύ πιθανόν.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 179), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

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).

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 239), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

[Τα παρακάτω υποδηλώνουν σωστές απαντήσεις και σωστές μεθόδους επίλυσης.]

Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας ένα τετράγωνο ή ένα παραλληλόγραμμο εμβαδού μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας έναν κύκλο, εμβαδού μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Εκτιμήθηκε προσθέτοντας εμβαδά κανονικών γεωμετρικών σχημάτων μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Εκτιμήθηκε με κάποια σωστή μέθοδο μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Σωστή απάντηση (μεταξύ 12.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και 18.000.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων), αλλά δεν φαίνεται ο τρόπος επίλυσης.

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

[Τα παρακάτω υποδηλώνουν σωστή μέθοδο επίλυσης αλλά λανθασμένη ή ελλιπή απάντηση.]

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., $4000 \cdot 3500 = 140.000$)
- 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., $12 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 180$)
- Σχεδιάζει ένα παραλληλόγραμμο και γράφει ότι το εμβαδόν είναι $4.000 \text{ km} \cdot 3.500 \text{ km}$. Δεν φαίνεται το υπόλοιπο της εργασίας.

Εκτιμήθηκε σχεδιάζοντας έναν κύκλο – σωστή μέθοδος αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.

Εκτιμήθηκε προσθέτοντας εμβαδά διαφόρων κανονικών γεωμετρικών σχημάτων – σωστή μέθοδος, αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.

Εκτιμήθηκε με κάποια άλλη σωστή μέθοδο – αλλά λανθασμένη ή ελλιπής απάντηση.

Μη αποδεκτή απάντηση

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.

Οποιαδήποτε άλλη λανθασμένη απάντηση.

- Π.χ., 16.000 km (δεν φαίνεται ο τρόπος επίλυσης και η απάντηση είναι λανθασμένη).

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Ερώτηση 1

Στο πλαίσιο ενός προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ορισμένοι μαθητές, συγκέντρωσαν πληροφορίες για το χρόνο αποσύνθεσης των διάφορων ειδών απορριμμάτων που πετούν οι άνθρωποι :

Είδος απορριμμάτων	Χρόνος αποσύνθεσης
Μπανανόφλουδα	1–3 έτη
Πορτοκαλόφλουδα	1–3 έτη
Χάρτινα κουτιά	0,5 έτη
Τσίχλες	20–25 έτη
Εφημερίδες	Λίγες ημέρες
Ποτήρια από πολυεστέρα	Περισσότερο από 100 έτη

Ένας μαθητής σκέφτεται να παρουσιάσει τα δεδομένα αυτά με τη μορφή ραβδόγραμματος.

Να γράψεις **ένα** λόγο που να αιτιολογεί γιατί ένα ραβδόγραμμα είναι ακατάλληλο για την παρουσίαση των δεδομένων αυτών.

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 116), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Η εξήγηση επικεντρώνεται στη μεγάλη διασπορά των δεδομένων ή στην ποικιλομορφία των δεδομένων για ορισμένες κατηγορίες.

- Οι διαφορές στα μήκη των ράβδων θα απαιτούσαν ένα πολύ μεγάλο διάγραμμα.
- Εάν κατασκευάσεις μία ράβδο μήκους 10 cm για τον πολυεστέρα, τότε η ράβδος των κουτιών από χαρτί θα ήταν μόνο 0,05 cm.
- Το μήκος της ράβδου που αντιστοιχεί στα «ποτήρια από πολυεστέρα» δεν είναι καθορισμένο.
- Δεν μπορούμε να κατασκευάσουμε μία ράβδο (για κλάση) 1 - 3 έτη ή μία ράβδο (για κλάση) 20–25 έτη.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

- Γιατί αυτό δεν είναι λειτουργικό.
- Ένα πικτόγραμμα είναι καλύτερο.
- Δεν μπορεί να επαληθευθεί η πληροφορία.
- Γιατί οι αριθμοί στο πίνακα είναι κατά προσέγγιση.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 167), από OECD, 2009, Paris: OECD.

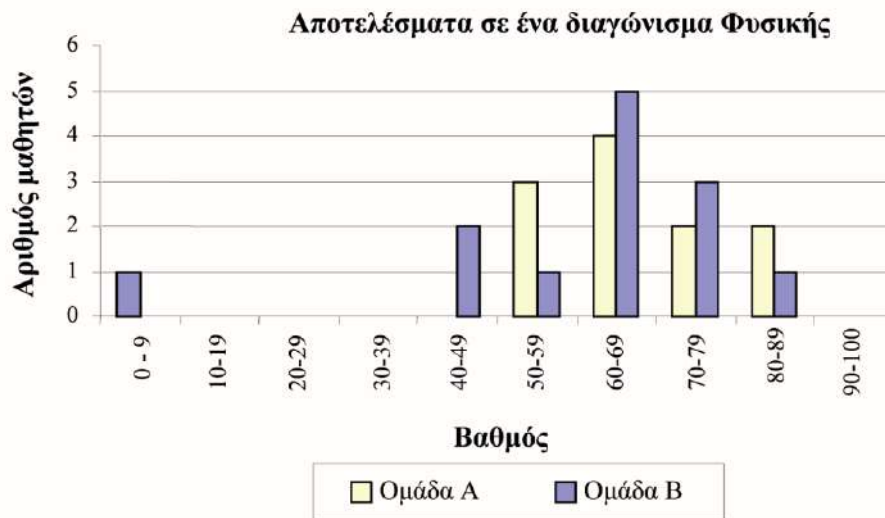
Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Ερώτηση 1

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 απαραίτητα καλύτερη επίδοση.

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

.....
.....

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 118), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Δίνεται ένα αξιόπιστο επιχείρημα. Τα αξιόπιστα επιχειρήματα θα μπορούσαν να αναφέρονται στον αριθμό των μαθητών που πέρασαν το διαγώνισμα, στη δυσανάλογη επιρροή των ακραίων τιμών ή στον αριθμό των μαθητών με υψηλές βαθμολογίες.

- Περισσότεροι μαθητές από την ομάδα A παρά από την ομάδα B πέρασαν το διαγώνισμα.
- Εάν αγνοήσουμε τον πιο αδύνατο μαθητή της ομάδας A, τότε οι μαθητές της ομάδας A έχουν καλύτερη επίδοση από αυτούς της ομάδας B.
- Οι μαθητές της ομάδας A που πήραν βαθμό 80 και πάνω είναι περισσότεροι σε σύγκριση με τους μαθητές της ομάδας B.

Μη αποδεκτή απάντηση

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 B δεν είχε απαραίτητα καλύτερη επίδοση.

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

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 168), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟΙ ΚΥΒΟΙ

Ερώτηση 1: ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟΙ ΚΥΒΟΙ

Στο διπλανό σχήμα υπάρχουν δύο ζάρια.

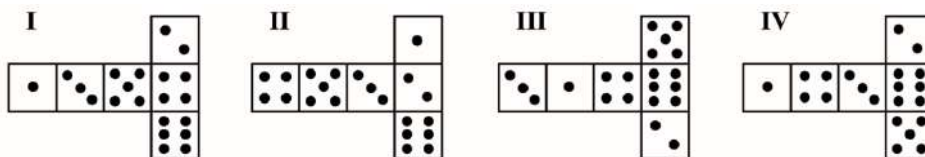
Το ζάρι είναι ένας ειδικά αριθμημένος κύβος, για τον οποίο ισχύει ο παρακάτω κανόνας:

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

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 240), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΑΡΙΘΜΗΜΕΝΟΙ ΚΥΒΟΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Κατά σειρά: Όχι, Ναι, Ναι, Όχι.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΒΕΡΑΝΤΑ

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.

.....

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 241), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (πιλοτική έρευνα).

ΒΕΡΑΝΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

15,75 (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

1215 πλάκες για 5 m x 3 m. (Οι μαθητές που μπορούν να υπολογίζουν τον αριθμό των πλακών για έναν ακέραιο αριθμό τετραγωνικών μέτρων, αλλά όχι για κλάσματα τετραγωνικών μέτρων.)

ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ



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, 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.

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

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 203-204), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

0,5 m ή 50 cm, $\frac{1}{2}$ (δεν απαιτούνται οι μονάδες)

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

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Σωστή αντικατάσταση των αριθμών στον τύπο, αλλά λανθασμένη απάντηση ή δεν υπάρχει καθόλου απάντηση

- $\frac{70}{p} = 140$ [αντικαθιστά μόνο τους αριθμούς στον τύπο].
- $\frac{70}{p} = 140$
 $70 = 140p$
- $p = 2$ [μόνο σωστή αντικατάσταση, αλλά η υπόλοιπη εργασία είναι λανθασμένη].
Ή
- Μετέτρεψε σωστά τον τύπο σε $P=n/140$, αλλά μετά δεν εργάστηκε σωστά.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

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.

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 ως μερικώς σωστή.]

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Σωστή απάντηση, 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

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

Σωστή μέθοδος (που φαίνεται ξεκάθαρα) με μικρό/ά λάθος/η στους υπολογισμούς. 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 -> 5,57 km/h

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

$v = 140 \times 0,80 = 112$. 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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ερώτηση 1

Στο σχολείο της Μαρίας, ο καθηγητής Φυσικής κάνει διαγωνίσματα με άριστα το 100. Η Μαρία έχει μέσον όρο 60 μονάδες στα τέσσερα πρώτα διαγωνίσματα Φυσικής. Στο πέμπτο τεστ πήρε 80 μονάδες.

Ποιος είναι ο μέσος όρος των βαθμών της στη Φυσική μετά και τα πέντε διαγωνίσματα;

Μέσος όρος=

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 115), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

64.

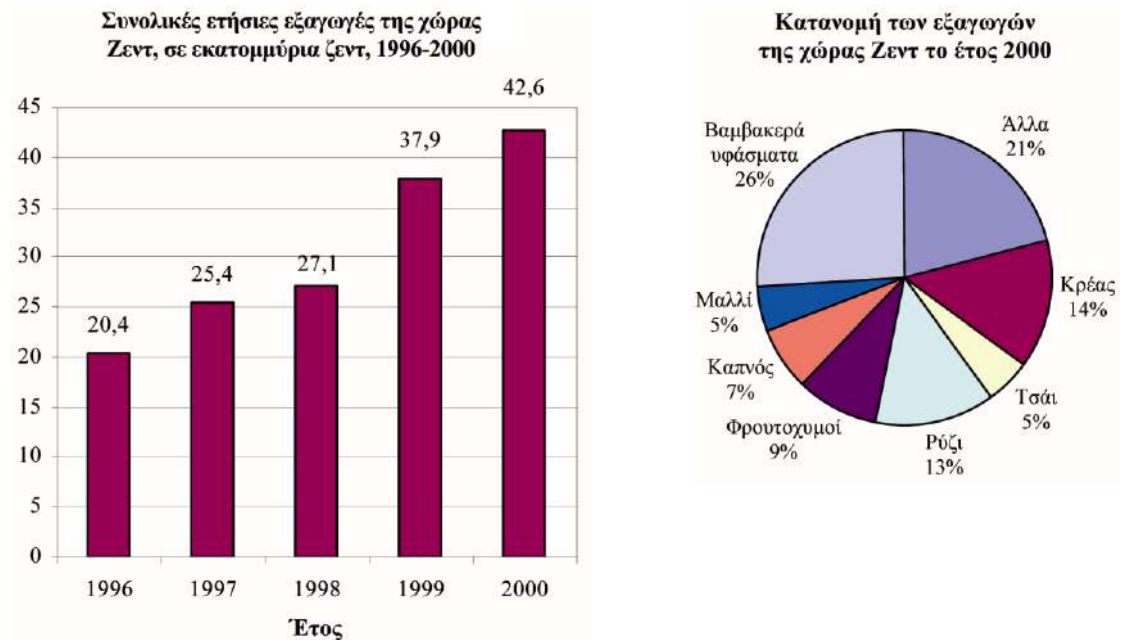
Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 167), από OECD, 2009, Paris: OECD.
Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΕΞΑΓΩΓΕΣ

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



(Σ.Τ.μ) Η «χώρα Ζεντ» είναι μια φανταστική χώρα που έχει ένα φανταστικό νόμισμα που ονομάζεται «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.

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 257), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΕΞΑΓΩΓΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

3,8 εκατομμύρια ζεντ.

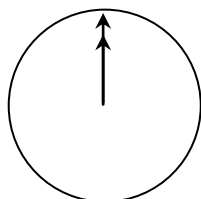
Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

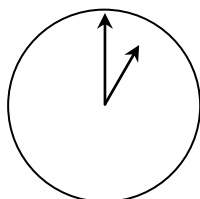
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

Ο Μαρκ (από το Σίδνεϋ της Αυστραλίας) και ο Χανς (από το Βερολίνο της Γερμανίας) επικοινωνούν συχνά χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα "επικοινωνία" του Διαδικτύου. Για να μπορούν να επικοινωνούν είναι υποχρεωμένοι να συνδέονται με το πρόγραμμα "επικοινωνία" την ίδια ώρα.

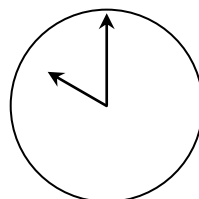
Για να βρεί μια κατάλληλη ώρα "επικοινωνίας" ο Μαρκ συμβουλευτήκε έναν πίνακα για το δίκτυο ωραρίων στον κόσμο και βρήκε τα παρακάτω:



Γκρήνουιτς 12 Μεσάνυκτα



Βερολίνο 1:00 το πρωί



Σίδνεϋ 10:00 το πρωί

Ερώτηση 1

Όταν η ώρα στο Σίδνεϋ είναι 19:00, ποια είναι η ώρα στο Βερολίνο;

Απάντηση:

Ερώτηση 2

Ο Μαρκ και Χανς δεν μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ 9:00 και 16:30, τοπική ώρα, επειδή πρέπει να πάνε στο σχολείο. Επίσης, δεν μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ 23:00 και 7:00, τοπική ώρα, επειδή κοιμούνται.

Ποιος χρόνος θα ήταν κατάλληλος για τον Μαρκ και τον Χανς να επικοινωνήσουν; Να γράψεις τις τοπικές ώρες στον παρακάτω πίνακα.

Τόπος	Ωρα
Σίδνεϋ	
Βερολίνο	

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 112), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

10 π.μ. ή 10:00.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Οποιαδήποτε ώρα ή διάστημα ωρών που υπάγεται στη διαφορά των 9 ωρών και αναφέρεται σ' ένα από τα παρακάτω διαστήματα:

Σίδνεϋ: 4:30 μ.μ. – 6 μ.μ., Βερολίνο: 7:30 π.μ. – 9 π.μ.

Ή

Σίδνεϋ: 7 π.μ. – 8 π.μ., Βερολίνο: 10 μ.μ. – 11 μ.μ.

- Σίδνεϋ 17:00, Βερολίνο 8:00.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανόμενων και εκείνων όπου η μία ώρα είναι σωστή και η άλλη μη αποδεκτή απάντηση.

- Σίδνεϋ 8 π.μ., Βερολίνο 10 μ.μ.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 164), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Ερώτηση 1

Σε μια πιτσαρία οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν μια βασική πίτσα που περιέχει δύο υλικά: τυρί και ντομάτα. Μπορούν επίσης να φτιάξουν τη δική τους πίτσα με **πρόσθετα υλικά**. Μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε τέσσερα πρόσθετα υλικά: ελιές, ζαμπόν,μανιτάρια και σαλάμι.

Ο Σπύρος θέλει να παραγγείλει μια πίτσα με δύο διαφορετικά **πρόσθετα υλικά**.

Πόσους διαφορετικούς συνδυασμούς θα μπορούσε να επιλέξει ο Σπύρος;

Απάντηση:..... συνδυασμούς.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ.117), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΕΠΙΛΟΓΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

6.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 168), από OECD, 2009, Paris: OECD.

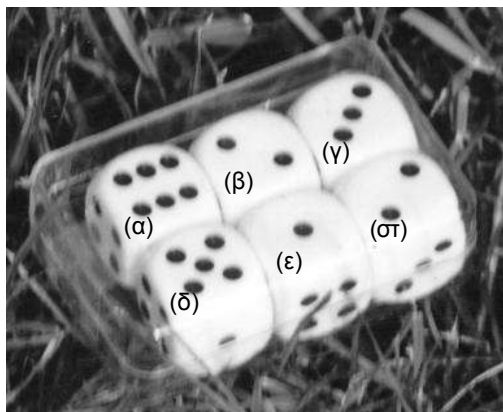
Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΖΑΡΙΑ

Ερώτηση 1

Στην παρακάτω φωτογραφία βλέπετε έξι ζάρια αριθμημένα από το (α) έως το (στ). Για όλα τα ζάρια ισχύει ο εξής κανόνας:

Το άθροισμα των κουκκίδων δύο απέναντι εδρών ισούται πάντοτε με επτά.



Σημειώστε σε κάθε τετράγωνο του πίνακα τον αριθμό των κουκκίδων που αντιστοιχούν στην **κάτω** έδρα καθενός από τα παραπάνω ζάρια που αντιστοιχούν στη φωτογραφία.

(α)	(β)	(γ)
(δ)	(ε)	(στ)

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 104), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (πιλοτική έρευνα).

ΖΑΡΙΑ

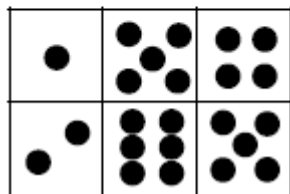
ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Στη επάνω σειρά (1 5 4) στη κάτω σειρά (2 6 5). Ισοδύναμη απάντηση που δείχνει τις έδρες του ζαριού είναι αποδεκτή.

1	5	4
2	6	5



Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 157), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ

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:

Προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών = 220 - ηλικία

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

Προτεινόμενη μέγιστη συχνότητα καρδιακών παλμών = 208 - (0,7 × 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 × 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 γράψεις έναν τύπο που να υπολογίζει τη συχνότητα καρδιακών παλμών, ως συνάρτηση της ηλικίας, για να είναι η σωματική άσκηση πιο αποτελεσματική.

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 213-214), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΚΑΡΔΙΑΚΟΙ ΠΑΛΜΟΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

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 = $166 - 0,6 \times \text{ηλικία}$.
- $κσ = 166 - 0,56 \times η$.
- $κσ = 166 - 0,6 \times η$.
- Συχνότητα καρδιακών παλμών = $(208 - 0,7 \text{ ηλικία}) \times 0,8$.

Μη αποδεκτή απάντηση

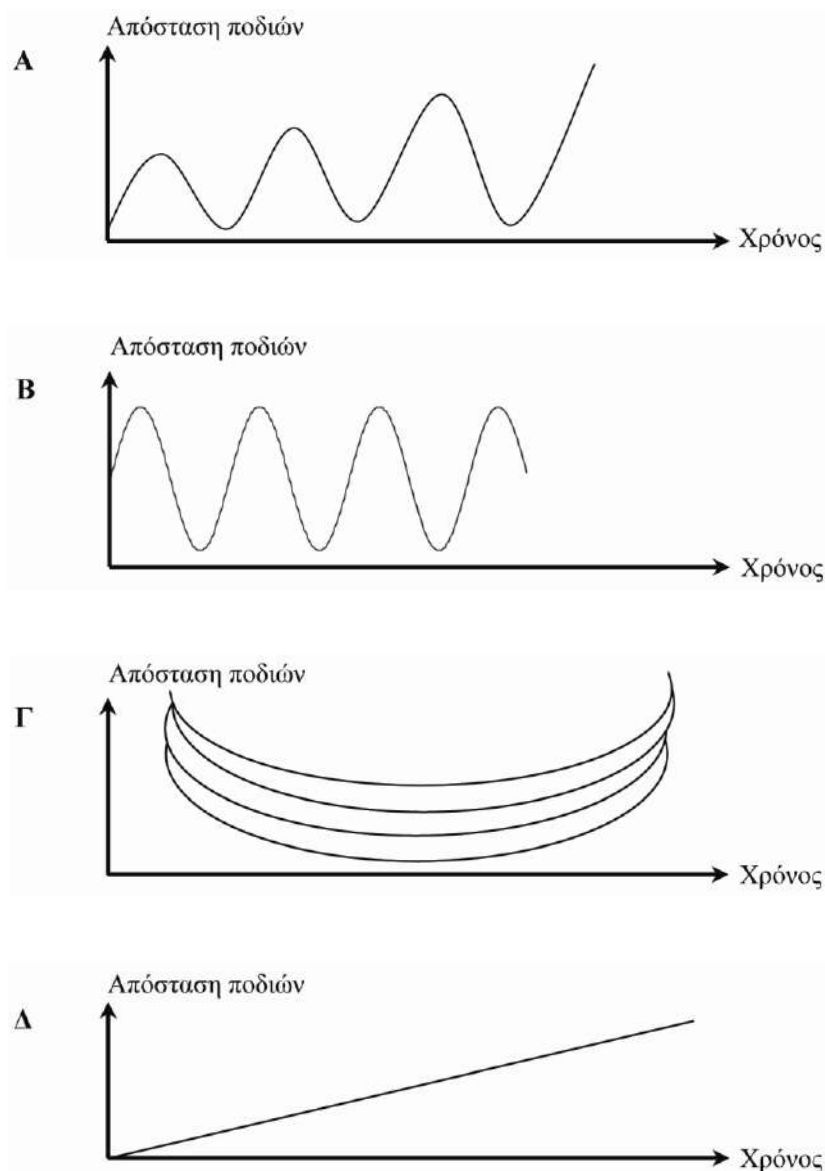
Άλλες απαντήσεις.

ΚΟΥΝΙΑ

Ερώτηση 1: ΚΟΥΝΙΑ

Ο Μιχάλης κάθετα πάνω σε μια κούνια. Αρχίζει να κάνει κούνια προσπαθώντας 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;



Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 215), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα)

ΚΟΥΝΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

A.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

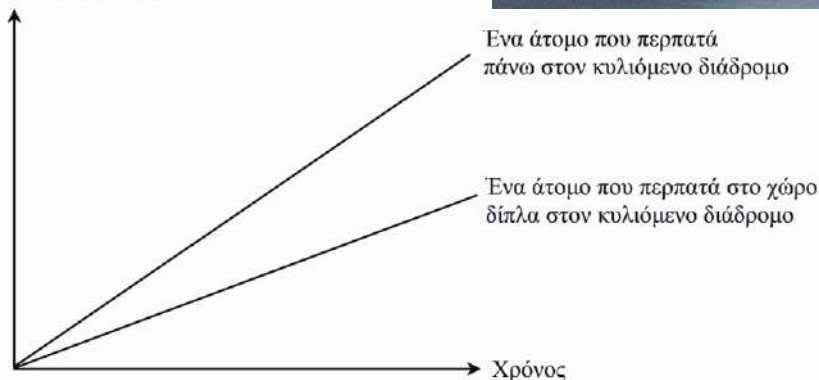
Ερώτηση 1: ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

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».



Απόσταση από την αρχή
του κυλιόμενου διαδρόμου



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 το χρόνο για ένα άτομο, που στέκεται ακίνητο πάνω στον κυλιόμενο διάδρομο.

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 216), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

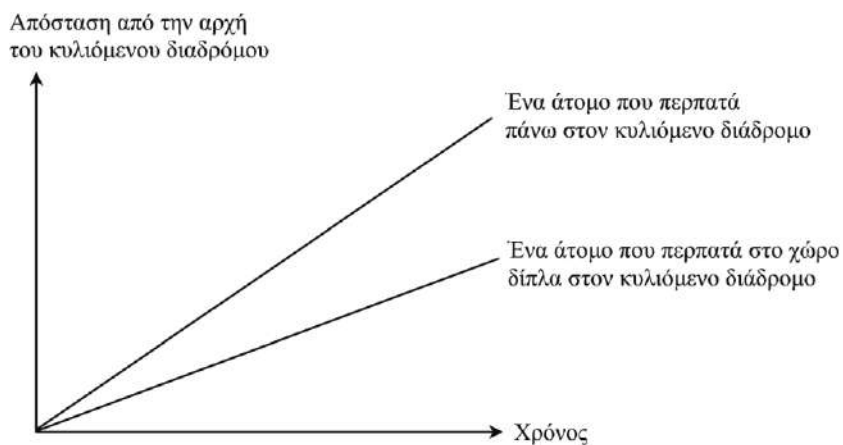
ΚΥΛΙΟΜΕΝΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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.



Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΛΕΙΧΗΝΕΣ

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.

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 217-218), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΛΕΙΧΗΝΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

14 mm ή 14 (μονάδες δεν απαιτούνται).

Πρέπει να δίνεται, εφ' όσον η σωστή απάντηση είναι 14 ανεξάρτητα αν οι υπολογισμοί είναι εμφανείς.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της:

- Λάθος απάντηση και δεν δείχνεται η μελέτη της.

Δίδονται μερικές απαντήσεις όπως:

- σωστή αντικατάσταση των τιμών στον τύπο αλλά λάθος απάντηση.
- μισές απαντήσεις (π.χ. $7\sqrt{4}$)

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

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

37 χρόνια, χωρίς να είναι εμφανείς οι υπολογισμοί.

Μη αποδεκτή απάντηση

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

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

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

75 χρόνια από τώρα (οι μονάδες δεν είναι απαραίτητες). Πρέπει να θεωρηθεί σωστή η απάντηση ακόμα και αν δεν είναι εμφανείς οι υπολογισμοί.

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).

112 (χρόνια) μετά την εξαφάνιση του πάγου. Αφορά σε μαθητές που υπολογίζουν σωστά το χρόνο ώστε να γίνει η διάμετρος 20 mm, αλλά οι υπολογισμοί που ακολουθούν δεν είναι σωστοί ή δε δίνονται.

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Διάφορα μικρά υπολογιστικά λάθη.

Ο μαθητής δίνει την απάντηση 75 χρόνια, αλλά είναι προφανές ότι τα βήματα ή οι υπολογισμοί είναι λάθος

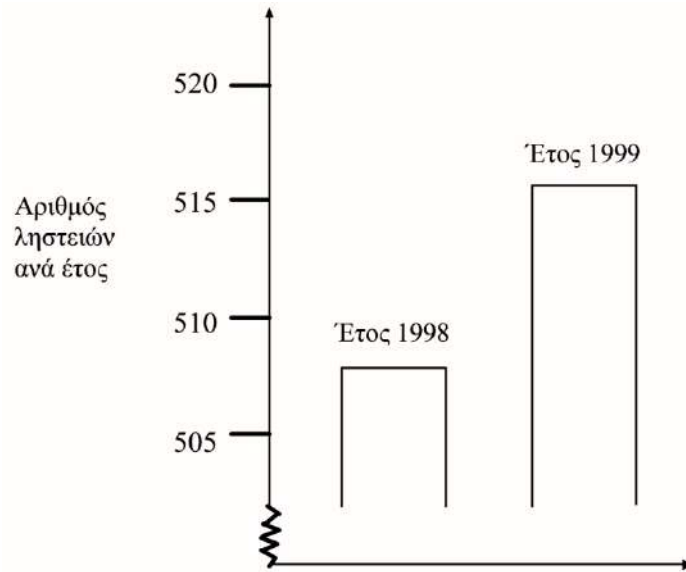
Άλλες απαντήσεις.

ΛΗΣΤΕΙΕΣ

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 επιχείρημα που να τεκμηριώνει την απάντησή σας.

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από *Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA* (σελ. 258), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000, 2003, 2006 (κυρίως έρευνα)

ΛΗΣΤΕΙΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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.

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.

Πρόσφατα δεδομένα απαιτούνται πριν κάνουμε οποιαδήποτε κρίση.

- Δεν μπορούμε να πούμε αν η αύξηση είναι τεράστια ή όχι. Αν το 1997, ο αριθμός των λησθειών 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 αποδεκτή απάντηση

[ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Επειδή η κλίμακα στη γραφική παράσταση δεν είναι ξεκάθαρη θα δεχθείτε τιμές μεταξύ 5 και 15 για την αύξηση του ακριβούς αριθμού των λησθειών.]

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

- Εστιάζεται ΜΟΝΟ σε μια αύξηση που βασίζεται στον ακριβή αριθμό των λησθειών, 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 λησθειών. 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.

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

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

Μη αποδεκτή απάντηση

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.

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.

Ναι, χωρίς καμία εξήγηση ή δίνει εξηγήσεις διαφορετικές από αυτές που παρουσιάζονται στην αμέσως προηγούμενη περίπτωση.

Άλλες απαντήσεις.

ΜΑΣΤΟΡΕΜΑΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Τέσσερις σωστές απαντήσεις με αυτή την σειρά.

Σχέδιο Α Ναι

Σχέδιο Β Όχι

Σχέδιο Γ Ναι

Σχέδιο Δ Ναι

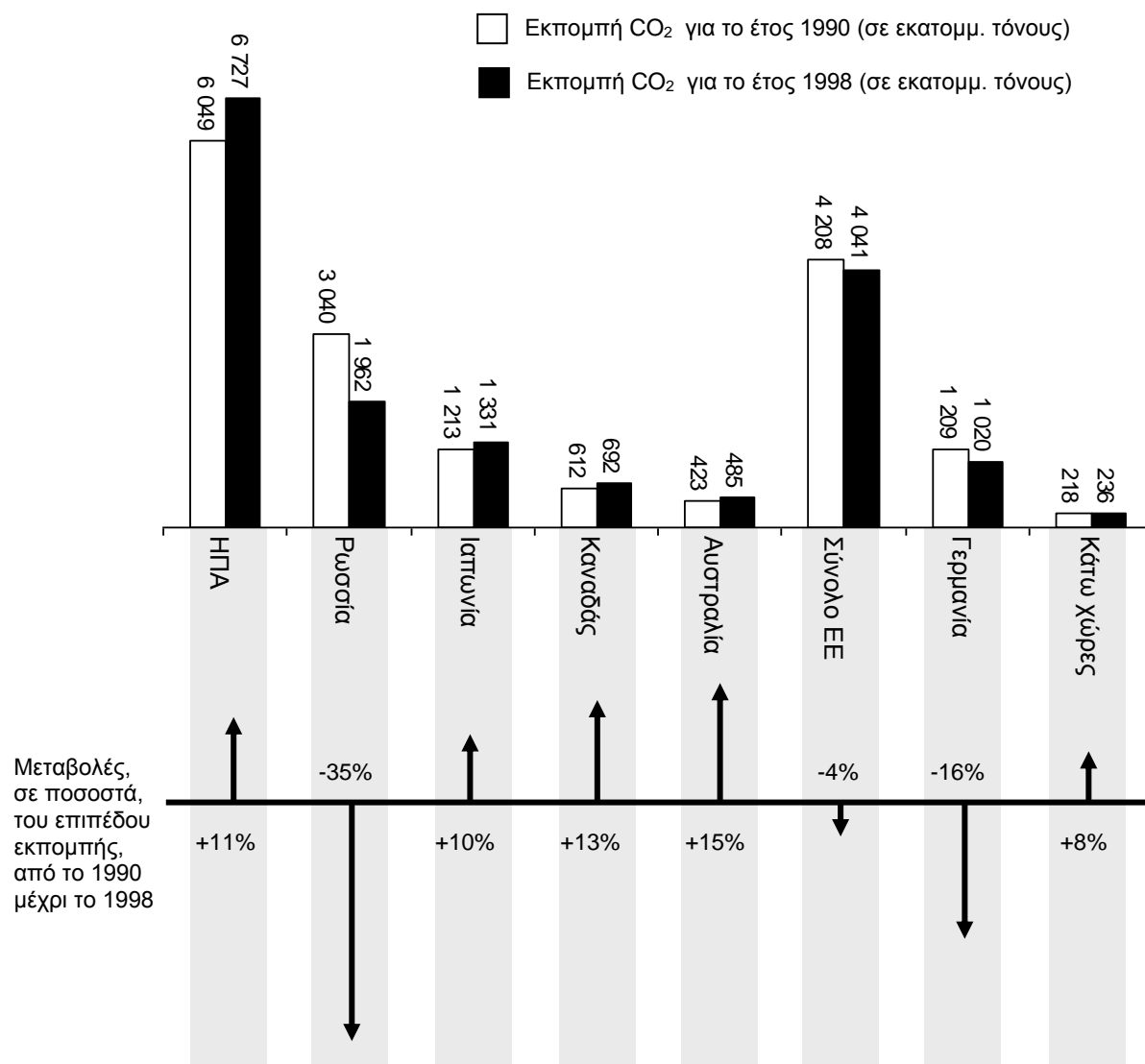
Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ CO₂

Πολλοί επιστήμονες φοβούνται ότι το αυξανόμενο επίπεδο αερίων του CO₂ στην ατμόσφαιρα προκαλεί κλιματολογικές αλλαγές.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει το επίπεδο εκπομπής CO₂ σε διάφορες χώρες (ή γεωγραφικές περιοχές), για το έτος 1990 (λευκές ράβδοι), για το έτος 1998 (μαύρες ράβδοι), καθώς επίσης και τις μεταβολές, σε ποσοστά, του επιπέδου εκπομπής CO₂, από το 1990 μέχρι το 1998 (βλέπε βέλη με τα ποσοστά).



Ερώτηση 1: ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ CO₂

Στο διάγραμμα μπορείς να δείς ότι στις ΗΠΑ, η αύξηση του επιπέδου εκπομπής CO₂ ήταν 11% από το 1990 μέχρι το 1998.

Να γράψεις πώς υπολογίστηκε το 11%.

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 2: ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ CO₂

Η Μαίρη μελέτησε το διάγραμμα και ισχυρίζεται ότι ανακάλυψε ένα λάθος στα ποσοστά των μεταβολών εκπομπής: «Η μείωση του ποσοστού στη Γερμανία (16%) είναι μεγαλύτερη από τη μείωση του ποσοστού στο σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σύνολο ΕΕ: 4%). Αυτό είναι αδύνατον, αφού η Γερμανία αποτελεί μέλος της ΕΕ.»

Συμφωνείς με τη Μαίρη που ισχυρίζεται ότι αυτό είναι αδύνατον; Να τεκμηριώσεις την απάντησή σου.

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 3: ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ CO₂

Η Μαίρη και ο Νίκος ήθελαν να μάθουν ποια χώρα (ή γεωγραφική περιοχή) είχε την μεγαλύτερη **αύξηση** εκπομπής CO₂.

Βασιζόμενοι στο διάγραμμα, καθένας κατέληξε σε διαφορετική απάντηση.

Να γράψεις δύο πιθανές «σωστές» απαντήσεις για το ερώτημα αυτό και να εξηγήσεις πώς κατέληξες σε καθεμία από αυτές.

.....

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 144-145), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΗΣ CO₂

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Σωστή αφαίρεση και σωστός υπολογισμός του ποσοστού.

- $6727 - 6049 = 678, \frac{678}{6049} \times 100\% \approx 11\%$

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Λάθος στην αφαίρεση και σωστός υπολογισμός του ποσοστού ή σωστή αφαίρεση αλλά διαιρεί με το 6727.

- $\frac{6049}{6727} \times 100 = 89,9\%$, και $100 - 89,9 = 10,1\%$.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένων και των μονολεκτικών απαντήσεων «Ναι» ή «Όχι».

- *Ναι, είναι 11%.*

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Όχι, με σωστή τεκμηρίωση.

- *Όχι, οι άλλες χώρες της ΕΕ θα μπορούσαν να είχαν μία αύξηση, όπως για παράδειγμα οι Κάτω Χώρες, και συνεπώς η συνολική μείωση στην ΕΕ μπορεί να είναι μικρότερη από τη μείωση στη Γερμανία.*

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

Η απάντηση προσδιορίζει και τις δύο μαθηματικές προσεγγίσεις (τη μεγαλύτερη κατ' απόλυτη τιμή αύξηση και τη μεγαλύτερη σχετική αύξηση) και κατονομάζει την Αμερική και την Αυστραλία.

- *Η Αμερική παρουσιάζει τη μεγαλύτερη αύξηση σε εκατομ. τόνους και η Αυστραλία παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης επί τοις %.*

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Η απάντηση προσδιορίζει ή αναφέρει την μεγαλύτερη κατ' απόλυτη τιμή αύξηση και την μεγαλύτερη σχετική αύξηση, αλλά δεν κατονομάζει τις χώρες ή αναφέρει λάθος χώρες.

- Η Ρωσία παρουσιάζει την μεγαλύτερη ποσοτική αύξηση του CO₂ (1078 τόνοι), αλλά η Αυστραλία παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης επί τοις % (15%).

Μη αποδεκτή απάντηση

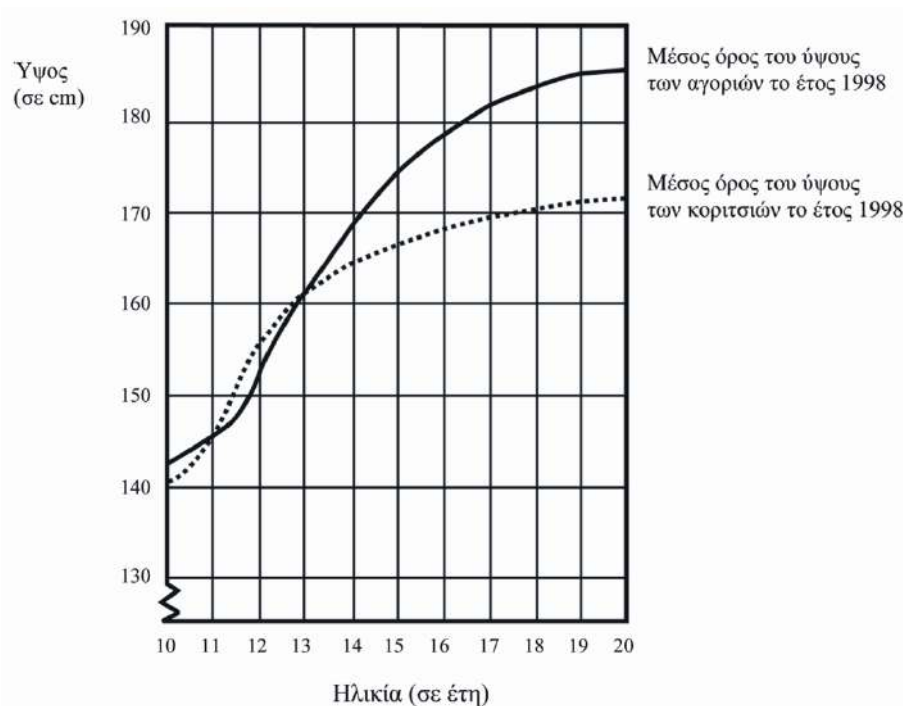
Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 182), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

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;

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 219-220), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003(κυρίως έρευνα).

ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

«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.

Αναφέρεται στην κλίση της καμπύλης γραμμής η οποία μειώνεται από τα 12 χρόνια και μετά (άμεση αναφορά). Οι σχετικές επεξηγήσεις δίνονται στην καθομιλούμενη και όχι στην 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.

Αναφέρεται στην κλίση της καμπύλης γραμμής που μειώνεται από τα 12 χρόνια και μετά (άμεση αναφορά), 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.

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.

Μη αποδεκτή απάντηση

Το παιδί 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 η απάντηση πρέπει να θεωρηθεί ως σωστή. Εδώ, το ζητούμενο δεν είναι κάποια σύγκριση μεταξύ των γραφικών παραστάσεων των αγοριών και των κοριτσιών. Γι' αυτό, αγνοείστε οποιαδήποτε αναφορά σε τέτοια σύγκριση και βγάλτε ένα συμπέρασμα βασισμένο στο υπόλοιπο της απάντησης.

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].*

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

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.*

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.*

Μη αποδεκτή απάντηση

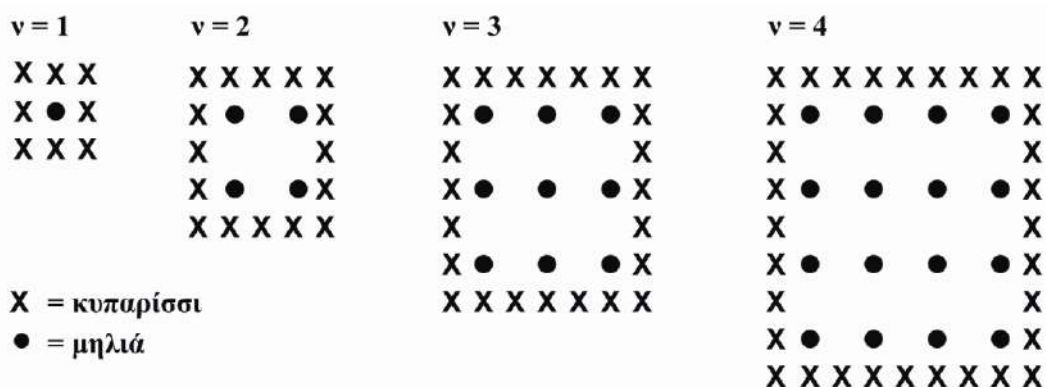
Άλλες απαντήσεις.

- *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.*

ΜΗΛΙΕΣ

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. (v = 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.

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 205-206), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΜΗΛΙΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

Και οι 7 καταχωρίσεις του πίνακα είναι σωστές.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

[Τα παρακάτω αφορούν στη σωστή απάντηση $v=8$, που δίνεται με διαφορετικούς τρόπους επίλυσης]

$v = 8$. Στην απάντηση χρησιμοποιεί εμφανώς αλγεβρική μέθοδο.

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

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

$v = 8$. Χρησιμοποιούνται άλλες μέθοδοι, π.χ. χρησιμοποιούν σχέδιο ή αναπτύσσουν την ακολουθία.

[Τα παρακάτω αφορούν στη σωστή απάντηση, $v = 8$, ΚΑΙ επιπλέον στην απάντηση $v = 0$, με διαφορετικούς τρόπους επίλυσης.]

Εμφανής αλγεβρική μέθοδος, αλλά δίνει ταυτόχρονα δύο απαντήσεις

$v = 8$ ΚΑΙ $v = 0$.

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

Όχι εμφανής αλγεβρική μέθοδος, αλλά δίνει ταυτόχρονα δύο απαντήσεις $v = 8$ ΚΑΙ $v = 0$

Μη αποδεκτή απάντηση

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.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

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 σωστό θεωρείται αν το παιδί δώσει κάποιες αλγεβρικές εξηγήσεις **βασισμένες στους τύπους v^2 και $8v$**].

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

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

- Αν χρησιμοποιήσουμε τον πίνακα της προηγούμενης σελίδα 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.

Ή

Σωστή απάντηση (μηλιές) με κάποια απόδειξη ότι η σχέση μεταξύ των v^2 και $8v$ έχει γίνει κατανοητή, αλλά δεν εκφράζεται τόσο ξεκάθαρα.

- Οι μηλιές για $v > 8$.
- Μετά από 8 σειρές, ο αριθμός των μηλιών θα αυξηθεί γρηγορότερα απ' ότι ο αριθμός των κυπαρισσιών.
- Τα κυπαρίσσια μέχρι να φθάσουμε στις 8 σειρές, μετά θα είναι περισσότερες οι μηλιές.

Μη αποδεκτή απάντηση

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.

Οποιαδήποτε άλλη λανθασμένη απάντηση.

- Τα κυπαρίσσια
- Τα κυπαρίσσια γιατί για κάθε πρόσθετη σειρά μηλιών χρειάζονται πολλά κυπαρίσσια
- Τα κυπαρίσσια. Γιατί για κάθε μηλιά υπάρχουν 8 κυπαρίσσια.
- Δεν ξέρω.

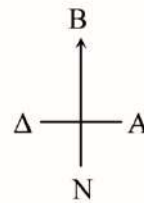
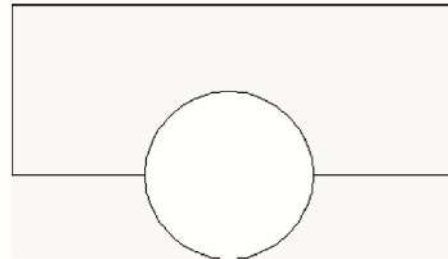
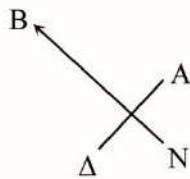
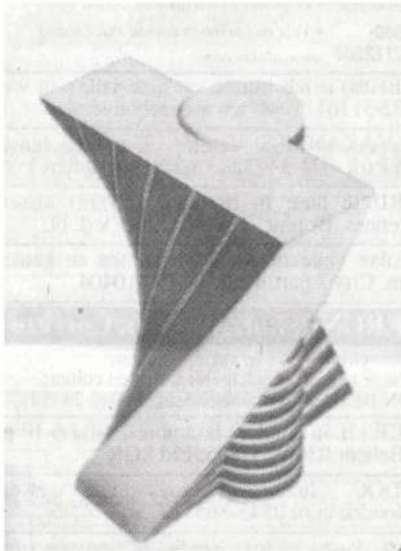
Σημείωση. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 266-269), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)

ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

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.

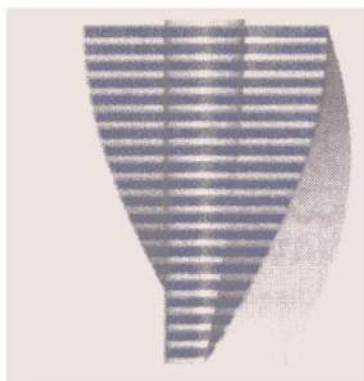
Η κάτοψη κάθε ορόφου είναι ίδια με την κάτοψη του ισόγειου, αλλά ο προσανατολισμός κάθε ορόφου είναι λίγο διαφορετικός σε σχέση με τον όροφο που βρίσκεται ακριβώς κάτω από αυτόν. Ο κύλινδρος περιλαμβάνει το φρεάτιο του ανελκυστήρα και μια έξοδο σε κάθε όροφο.



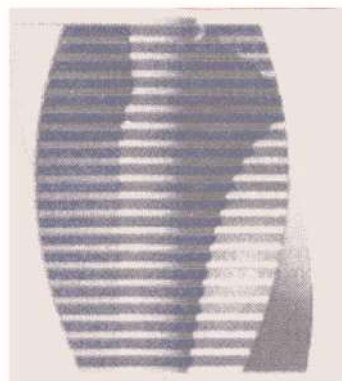
Ερώτηση 1: ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

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.

- A Από το Βορρά
- B 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.

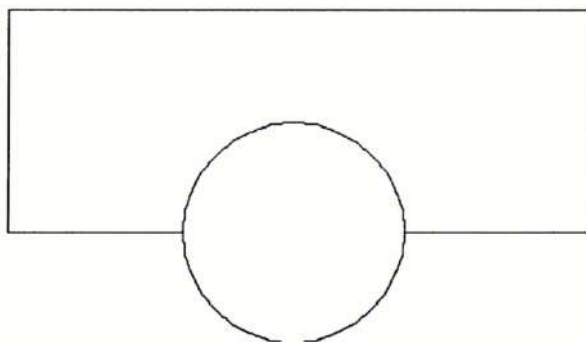
- A Από Βορειοδυτικά
- B Από Βορειοανατολικά
- Γ Από Νοτιοδυτικά
- Δ Από Νοτιοανατολικά

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 10^{ου} ορόφου, δείχνοντας πώς είναι τοποθετημένος ο όροφος αυτός σε σχέση με το ισόγειο.



Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 243-245), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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 αποδεκτή απάντηση

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.

Μη αποδεκτή απάντηση

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.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Γ. Από την Ανατολή.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

Δ. Από Νοτιοανατολικά.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

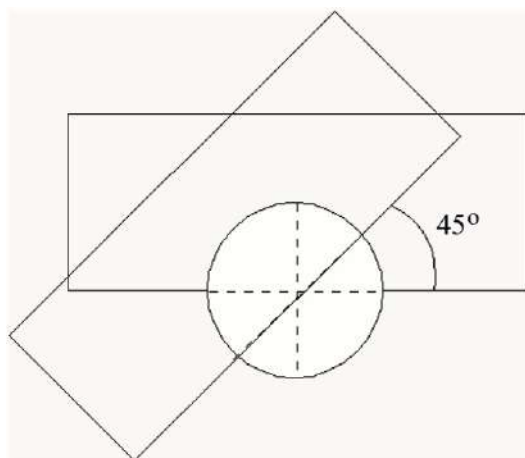
ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Αποδεκτή απάντηση

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 αποδεκτή απάντηση

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



Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

NΟΜΙΣΜΑΤΑ

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 χιλιοστομέτρων (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.

.....

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από *Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA* (σελ. 246), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

15 - 20 - 26 - 34 - 45

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

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

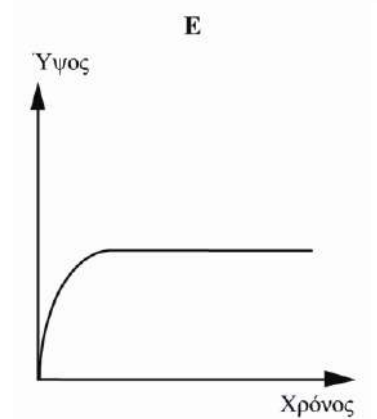
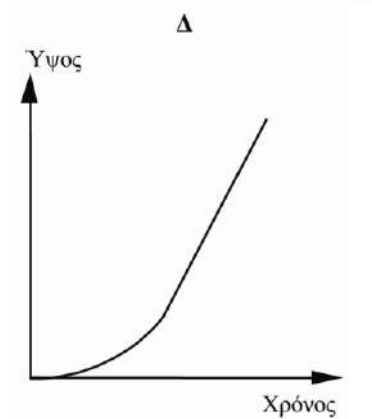
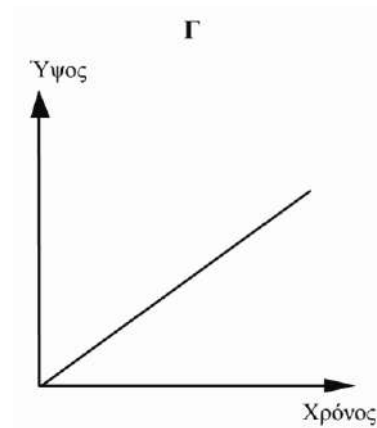
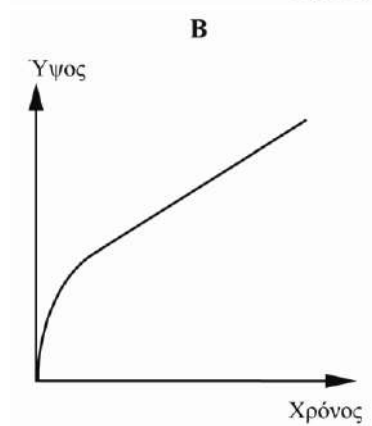
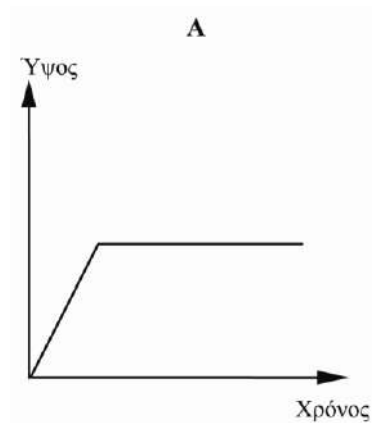
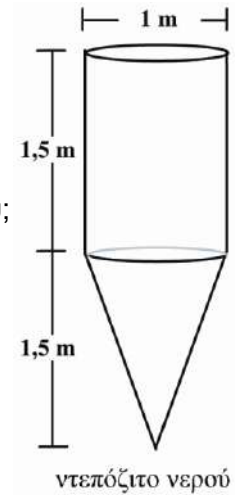
ΝΤΕΠΟΖΙΤΟ ΝΕΡΟΥ

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;



Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 221), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΝΤΕΠΟΖΙΤΟ ΝΕΡΟΥ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

B.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΠΑΙΔΙΚΑ ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει νούμερα παπουτσιών στη χώρα Ζεντ σε αντιστοιχία με το μήκος του πέλματος του ποδιού.



**Πίνακας αντιστοίχισης για τα
νούμερα παιδικών παπουτσιών
στη χώρα Ζεντ.**

Από (σε mm)	Μέχρι (σε mm)	Νούμερο παπουτσιού
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

(Σ.Τ.Μ. Η «χώρα Ζεντ» είναι μια φανταστική χώρα).

Ερώτηση 1

Το πέλμα της Μαρίνας έχει μήκος 163 mm. Να χρησιμοποιήσεις τον πίνακα, για να βρεις ποιο νούμερο παπούτσι θα πρέπει να δοκιμάσει στη χώρα Ζεντ.

Απάντηση: _____

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 140), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΠΑΙΔΙΚΑ ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

26.

Μή αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 181), από OECD, 2009, Paris: OECD.
Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΠΑΤΙΝΙΑ

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, λαστιχένια τακάκια, παξιμάδια και βίδες)	10 ή 20	

(Σ.Τ.Μ. Το «ζεντ» είναι ένα φανταστικό νόμισμα).

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 σετ τροχών και δύο διαφορετικά σετ εξαρτημάτων. Διαθέτει όμως μόνο ένα σετ αξόνων.

Πόσα διαφορετικά πατίνια μπορεί να κατασκευάσει ο Ερρίκος;

- 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 σου στον πίνακα που ακολουθεί.

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

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 207-208), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΠΑΤΙΝΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Μόνο η ελάχιστη τιμή (80) είναι σωστή.

Μόνο η μέγιστη τιμή (137) είναι σωστή.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Δ. 12.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ (ΠΙΝΓΚ-ΠΟΝΓΚ)



Ερώτηση 1

Ο Θωμάς, ο Μίλτος, ο Μανώλης και ο Ντίνος συγκρότησαν μία ομάδα εξάσκησης πινγκ-πονγκ. Κάθε παίκτης θέλει να παίξει με τους υπόλοιπους μόνο μία φορά. Για τα παιχνίδια αυτά έχουν κρατήσει δύο τραπέζια εξάσκησης.

Να συμπληρώσεις το πρόγραμμα των παιχνιδιών που ακολουθεί γράφοντας τα ονόματα των παικτών που παίζουν σε κάθε παιχνίδι.

	Τραπέζι εξάσκησης 1	Τραπέζι εξάσκησης 2
1ος γύρος	Θωμάς - Μίλτος	Μανώλης - Ντίνος
2ος γύρος - -
3ος γύρος - -

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 141), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα)

ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ (ΠΙΝΓΚ-ΠΟΝΓΚ)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Τα τέσσερα υπόλοιπα παιχνίδια περιγράφονται σωστά και κατανέμονται στους γύρους 2 και 3.

- Για παράδειγμα:

	Τραπέζι Εξάσκησης 1	Τραπέζι Εξάσκησης 2
1ος γύρος	Θωμάς – Μίλτος	Μανώλης – Ντίνος
2ος γύρος	Θωμάς-Μανώλης	Μίλτος – Ντίνος
3ος γύρος	Θωμάς-Ντίνος	Μίλτος – Μανώλης

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 181), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΠΙΤΣΕΣ

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.

.....

.....

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 247), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΠΙΤΣΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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 μιας πίτσας είναι αριθμητικά ίση με το κόστος της και η ποσότητα πίτσας που αγοράζεις βρίσκεται χρησιμοποιώντας το $\frac{1}{4}$ του τετραγώνου της διαμέτρου ή το τετράγωνο της ακτίνας. Συνεπώς αγοράζεις περισσότερη πίτσα ανά ζεντ, όταν επιλέξεις τη μεγαλύτερη πίτσα.

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

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.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανομένης μιας σωστής απάντησης, χωρίς σωστή αιτιολόγηση.

ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ

Οι ένοικοι ενός κτηρίου με διαμερίσματα, αποφάσισαν να το αγοράσουν. Θα συγκεντρώσουν χρήματα κατά τέτοιον 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 ΤΟΝ 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 δεύτερου.	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 ΤΟΝ 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.

(Σ.τ.Μ. Το «ζεντ» είναι ένα φανταστικό νόμισμα).

.....

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 248-249), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΠΛΗΡΩΜΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Με τη σειρά: Λάθος, Σωστό, Λάθος, Σωστό.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

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 αποδεκτή απάντηση

Σωστή μέθοδος, αλλά με μικρά λάθη στους υπολογισμούς.

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΠΤΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Ο διαστημικός σταθμός Μιρ παρέμεινε σε τροχιά για 15 χρόνια και έκανε τον γύρο της Γης περίπου 86 500 φορές κατά τη διάρκεια της παραμονής του στο διάστημα.

Ο μέγιστος χρόνος παραμονής ενός κοσμοναύτη στον Μιρ ήταν περίπου 680 ημέρες.

Ερώτηση 1: ΠΤΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Πόσες φορές περίπου ο κοσμοναύτης αυτός έκανε τον γύρο της Γης;

- A 110
- B 1 100
- Γ 11 000
- Δ 110 000

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 149), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΠΤΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Γ. 11 000.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

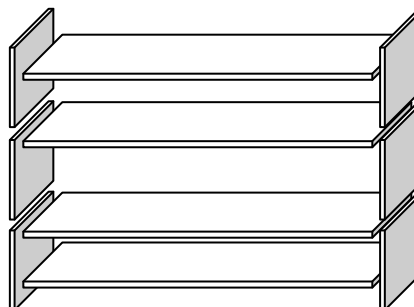
Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 185), από OECD, 2009, Paris: OECD.
Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΡΑΦΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Ερώτηση 1

Για να κατασκευασθεί μια βιβλιοθήκη με ράφια, ένας μαραγκός χρειάζεται τα παρακάτω υλικά:

- 4 μακριές ξύλινες σανίδες,
- 6 ξύλινες σανίδες μικρού μήκους,
- 12 μικρούς συνδετήρες,
- 2 μεγάλους συνδετήρες και
- 14 βίδες.



Ένας μαραγκός έχει στην αποθήκη του 26 μακριές ξύλινες σανίδες, 33 ξύλινες σανίδες μικρού μήκους, 200 μικρούς συνδετήρες, 20 μεγάλους συνδετήρες και 510 βίδες.

Πόσες βιβλιοθήκες με ράφια μπορεί να κατασκευάσει ο μαραγκός;

Απάντηση:

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 116), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΡΑΦΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

5.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 167) από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΣΕΙΣΜΟΣ

Ερώτηση 1

Προβλήθηκε ένα ντοκιμαντέρ για τους σεισμούς και τη συχνότητά τους. Περιελάμβανε επίσης μια συζήτηση για τον τρόπο πρόβλεψης των σεισμών.

Ένας γεωλόγος δήλωσε : «Στα επόμενα είκοσι χρόνια, η πιθανότητα να γίνει σεισμός στην πόλη Ζεντ είναι δύο προς τρία.»

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις αντιπροσωπεύει καλύτερα την έννοια της *δήλωσης του γεωλόγου*;

- A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, άρα μεταξύ του 13ου και του 14ου έτους από σήμερα θα γίνει ένας σεισμός στην πόλη Ζεντ.
- B $\frac{2}{3}$ είναι περισσότερο από $\frac{1}{2}$, άρα μπορείς να είσαι βέβαιος ότι θα γίνει ένας σεισμός στην πόλη Ζεντ κάποια στιγμή, κατά τη διάρκεια των επόμενων 20 ετών.
- Γ Η πιθανότητα να γίνει ένας σεισμός στην πόλη Ζεντ κάποια στιγμή, κατά τη διάρκεια των επόμενων 20 ετών είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα να μη γίνει σεισμός.
- Δ Δεν μπορείς να πεις τι θα συμβεί, επειδή κανείς δεν μπορεί να είναι σίγουρος για τη στιγμή που θα συμβεί ένας σεισμός.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Σ.τ.Μ. Η «χώρα Ζεντ» είναι μια φανταστική χώρα).

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 117), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΕΙΣΜΟΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Γ. Η πιθανότητα να γίνει ένας σεισμός στην πόλη Ζεντ κάποια στιγμή, κατά τη διάρκεια των επόμενων 20 ετών είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα να μη γίνει σεισμός.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

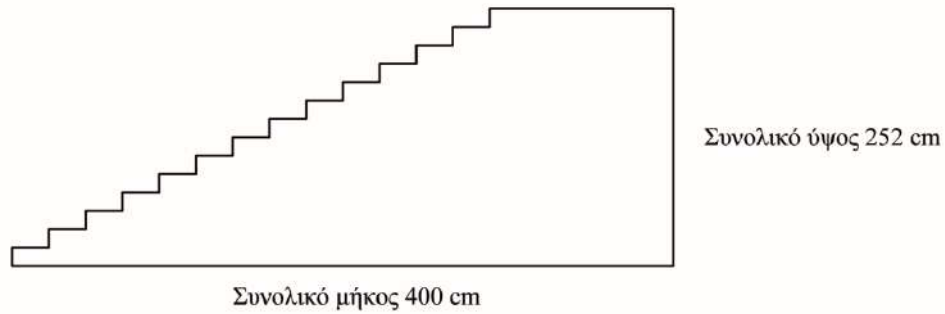
Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 168), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΣΚΑΛΑ

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.

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 250), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΚΑΛΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

18.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

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.

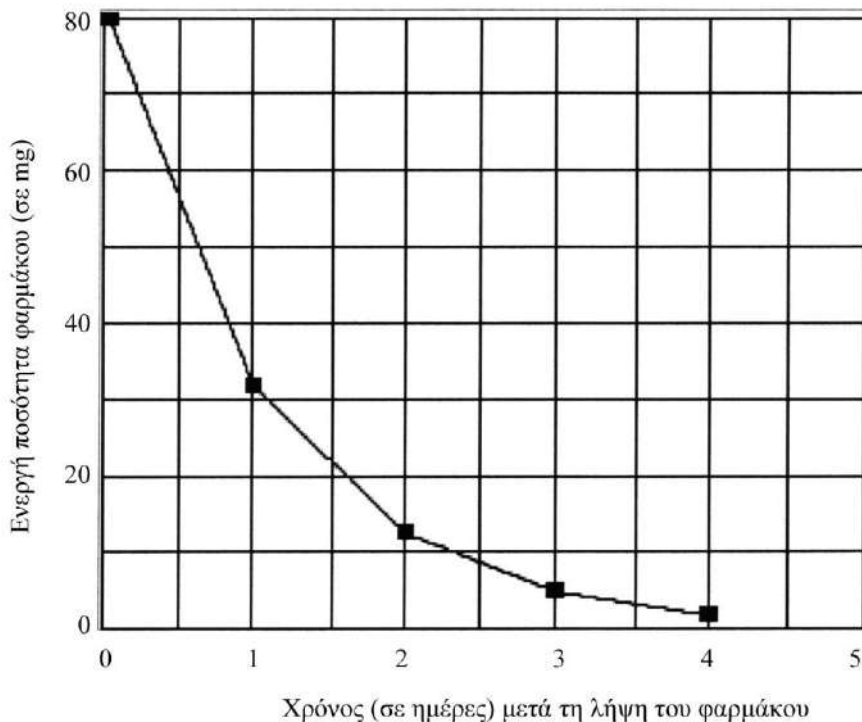
Ας υποθέσουμε ότι στη γυναίκα χορηγείται μια δόση πενικιλίνης 300 milligrams στις 8 η ώρα το πρωί.

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

Ωρα	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%

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 222-224), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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 αποδεκτή απάντηση

Μία από τις δύο απαντήσεις είναι σωστές.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Δ. 32mg

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

Γ. 40%

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

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

Ερώτηση 1: ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

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

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

Η Μέι Λινγκ αντάλλαξε 3.000 δολάρια Σιγκαπούρης με Νοτιοαφρικάνικα ραντ στην πιο πάνω τιμή συναλλάγματος.

Πόσα Νοτιοαφρικάνικα ραντ έλαβε η Μέι Λινγκ;

Απάντηση:

Ερώτηση 2: ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

Μετά τρεις μήνες, η Μέι 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 Μέι 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 Μέι Λινγκ αντάλλαξε τα Νοτιοαφρικάνικά της ραντ με δολάρια Σιγκαπούρης, την συνέφερε καλύτερα που η τιμή συναλλάγματος έγινε 4 ZAR αντί 4,2 ZAR; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 209-210), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

12.600 ZAR (δεν απαιτούνται μονάδες).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

975 SGD (δεν απαιτούνται μονάδες).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

«Ναι», με επαρκή αιτιολόγηση.

- *Ναι, η χαμηλότερη τιμή συναλλάγματος (για 1 SGD) θα επιτρέψει 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.*

Μη αποδεκτή απάντηση

«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.*

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 272-273), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)

ΣΥΝΑΥΛΙΑ ΡΟΚ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

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

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 251), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΥΝΑΥΛΙΑ ΡΟΚ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

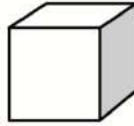
Γ. 20.000.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

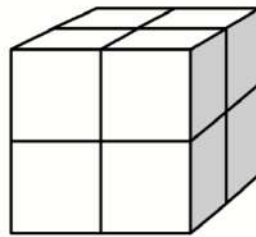
Στη Σούζαν αρέσει να κάνει συνθέσεις με μικρούς κύβους, όπως αυτός που βλέπετε στο παρακάτω σχήμα:



Μικρός κύβος

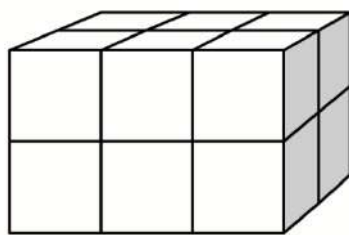
Η Σούζαν έχει πολλούς μικρούς κύβους σαν αυτόν του σχήματος και χρησιμοποιεί κόλλα, για να τους ενώσει και να κάνει άλλες συνθέσεις.

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

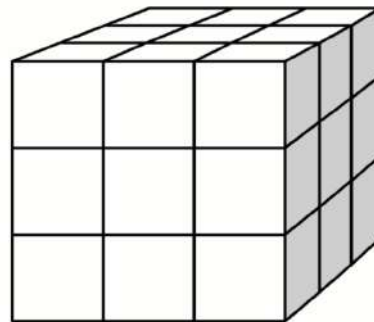


Σχήμα Α

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



Σχήμα Β



Σχήμα Γ

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 το μικρότερο δυνατό αριθμό κύβων αφήνοντας το μεγαλύτερο δυνατό κενό στο εσωτερικό της σύνθεσης.

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

Απάντηση: κύβοι.

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 252-253), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΜΕ ΚΥΒΟΥΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

12 κύβους.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

27 κύβους.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

26 κύβοι.

Μη Αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Αποδεκτή απάντηση

96 κύβοι.

Μη αποδεκτή απάντηση

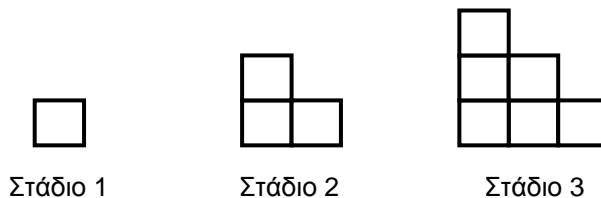
Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 314-315), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)

ΣΧΕΔΙΟ ΣΚΑΛΑΣ

Ερώτηση 1

Ο Ροβέρτος κατασκευάζει ένα σχέδιο σκάλας χρησιμοποιώντας τετράγωνα.



Όπως βλέπεις, χρησιμοποιεί ένα τετράγωνο για το στάδιο 1, τρία τετράγωνα για το στάδιο 2 και έξι τετράγωνα για το στάδιο 3.

Πόσα τετράγωνα θα πρέπει να χρησιμοποιήσει για το τέταρτο στάδιο;

Απάντηση:..... τετράγωνα.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 124), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΣΧΕΔΙΟ ΣΚΑΛΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

10.

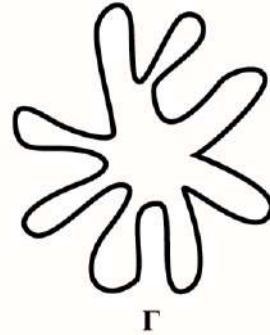
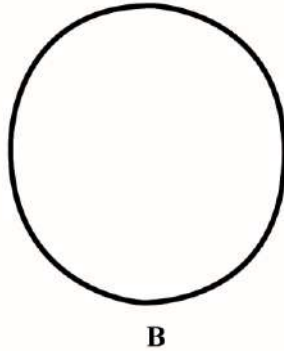
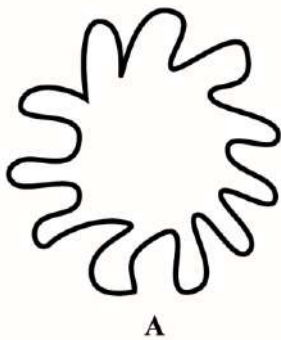
Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ.171), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΣΧΗΜΑΤΑ



Ερώτηση 1

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

.....
.....

Ερώτηση 2

Περιγράψτε μια μέθοδο προσδιορισμού του εμβαδού για το σχήμα Γ.

.....
.....

Ερώτηση 3

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

.....
.....

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 127), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΣΧΗΜΑΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Το σχήμα Β, συνοδευόμενο από μια επαρκή απάντηση.

- Έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια, επειδή τα άλλα χωρούν μέσα σε αυτή.
- Β. Δεν εμφανίζει εσοχές που ελαττώνουν το εμβαδόν. Τα Α και C έχουν εσοχές.
- Β, επειδή είναι ολόκληρος κύκλος ενώ τα υπόλοιπα σχήματα είναι κύκλοι που κάποια μέρη τους έχουν αφαιρεθεί.

Μη αποδεκτή απάντηση

Σχήμα Β, χωρίς επαρκή αιτιολόγηση.

- Β, επειδή έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια
- Ο κύκλος. Είναι προφανές.
- Β, επειδή είναι μεγαλύτερο.

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

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.
- Γεμίζει το σχήμα με πολλούς κύκλους, τετράγωνα και άλλα βασικά σχήματα ώστε να μην υπάρχουν κενά. Υπολογίζει τα εμβαδά όλων αυτών των σχημάτων και τα προσθέτει.
- Ξανασχεδιάζει το σχήμα σε χαρτί μιλιμετρέ και μετρά από πόσα τετράγωνα αποτελείται.
- Σχεδιάζει και μετρά τον αριθμό μικρότερων τετραγώνων με το ίδιο εμβαδόν. Μικρότερα τετράγωνα = μεγαλύτερη ακρίβεια.
(Εδώ δίνεται μια συνοπτική περιγραφή της απάντησης του μαθητή. Ωστόσο θα είμαστε επιεικείς αναφορικά με τις ικανότητες των μαθητών να αποδώσουν γραπτά τη λύση προκειμένου να θεωρήσουμε σωστές τις μεθόδους τους).

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

- Ο μαθητής προτείνει να βρει το εμβαδόν του κύκλου και να αφαιρέσει το εμβαδόν των μερών που αποκόπτονται. Ωστόσο, ο μαθητής δεν αναφέρει πώς θα υπολογίσει το εμβαδόν των μερών που αποκόπτονται.
- Προσθέτει το εμβαδόν της κάθε προεξοχής του σχήματος.

- Μισό από το εμβαδόν του Β.
- Υπολογίζει πόσα mm^2 καλύπτουν μια προεξοχή του σχήματος και πολλαπλασιάζει επί 8.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

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) $\times 2$.
- Χωρίζει το σχήμα σε μέρη, μετράει το καθένα χωριστά και ακολουθώς τα προσθέτει.

(Εδώ ο μαθητής δεν λέει εμφανώς ότι κάθε μέρος χρειάζεται να είναι περίπου ευθύγραμμο. Ωστόσο, καθώς ο μαθητής προτείνει τη ΜΕΘΟΔΟ του χωρισμού του σχήματος σε μέρη μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το καθένα από αυτά μπορεί να μετρηθεί εύκολα.)

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 174-175), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

TACHYΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ

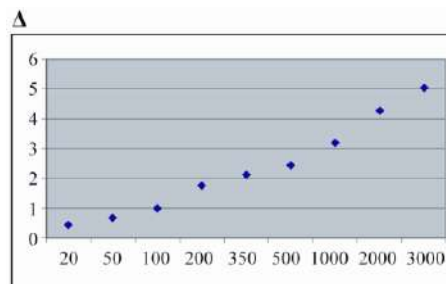
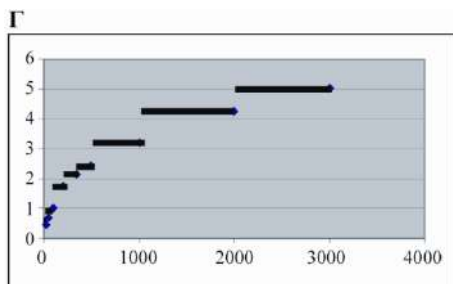
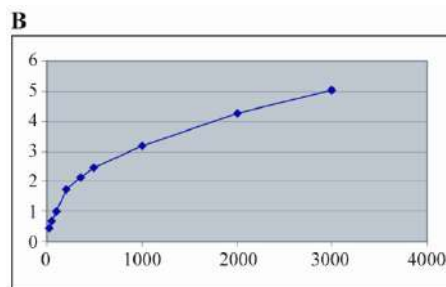
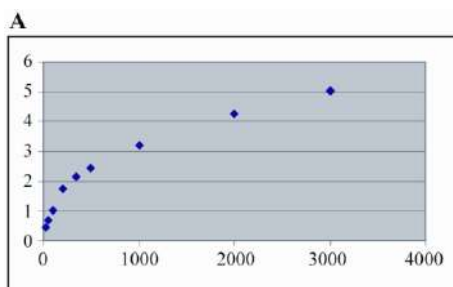
Τα ταχυδρομικά τέλη στη χώρα Ζεντ υπολογίζονται σύμφωνα με το βάρος των αντικειμένων (που στρογγυλοποιείται προς το πλησιέστερο γραμμάριο), όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

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

(Σ.Τ.Μ. Η «χώρα Ζεντ» είναι μια φανταστική χώρα που έχει ένα φανταστικό νόμισμα που ονομάζεται «ζεντ»).

Ερώτηση 1: TACHYΔΡΟΜΙΚΑ 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.

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από *Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA* (σελ. 225-226), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Γ.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

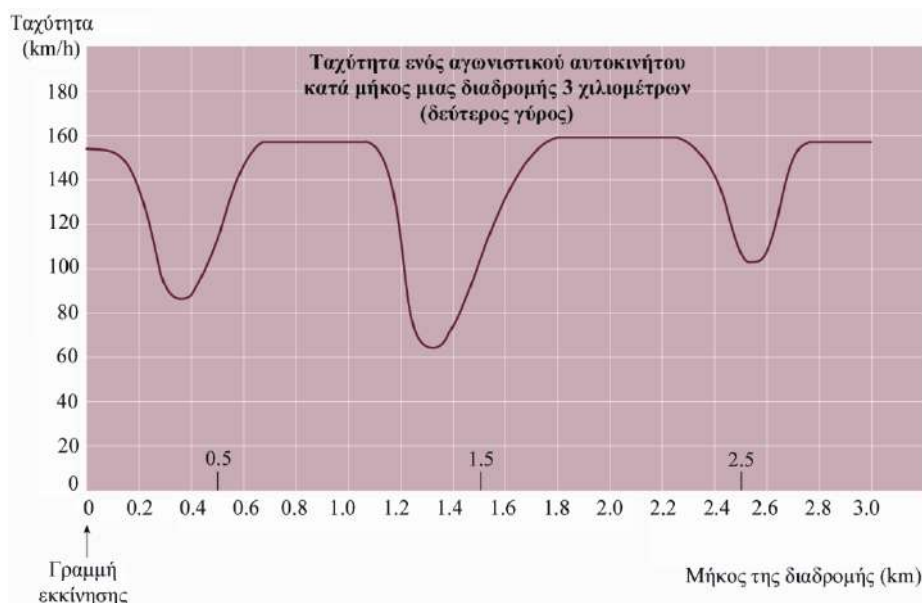
Θα ήταν φθηνότερο να στείλει τα αντικείμενα σε δύο χωριστά πακέτα. Το κόστος θα είναι 1,71 ζεντ για δύο χωριστά πακέτα, και 1,75 ζεντ για ένα μόνο πακέτο που θα περιέχει και τα δύο αντικείμενα.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

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.



ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Πόση περίπου απόσταση έχει διανύσει το αυτοκίνητο από την 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

ΕΡΩΤΗΣΗ 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

ΕΡΩΤΗΣΗ 3: ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

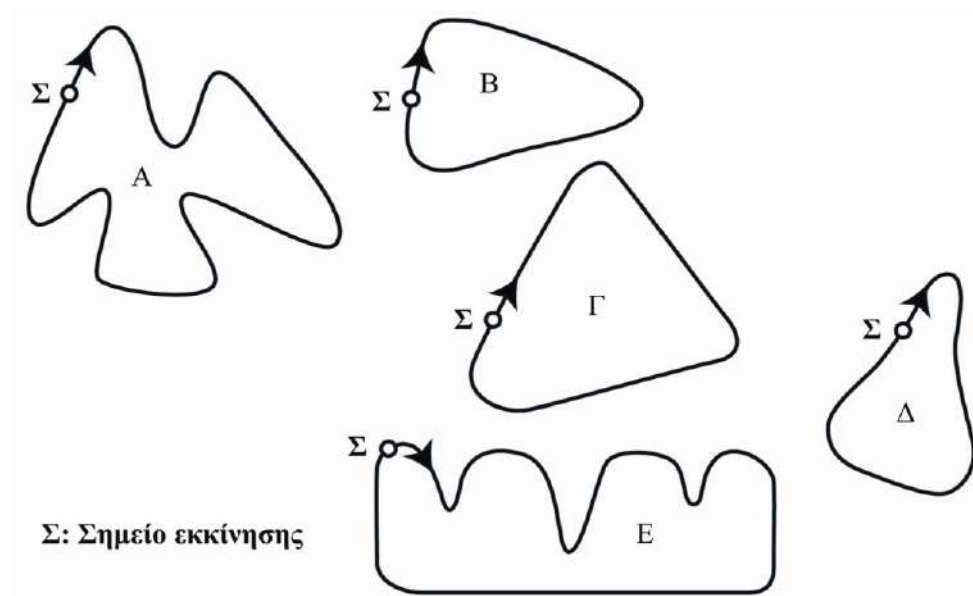
Διαβάστε τις παρακάτω προτάσεις και κυκλώστε την πρόταση που δείχνει τι συμβαίνει στην ταχύτητα του αυτοκινήτου μεταξύ των ενδείξεων 2,6 km και 2,8 km.

- 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.

ΕΡΩΤΗΣΗ 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.



Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 227-229), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

B. 1,5 km.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Γ. Στα 1,3 km περίπου.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

B. Η ταχύτητα του αυτοκινήτου αυξάνεται.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Αποδεκτή απάντηση

B.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 291-292), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)

ΤΟ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

Σ' ένα περιοδικό για αυτοκίνητα χρησιμοποιείται ένα σύστημα βαθμολόγησης για την αξιολόγηση των νέων αυτοκινήτων. Το αυτοκίνητο με τους περισσότερους βαθμούς παίρνει το βραβείο «Το Αυτοκίνητο της Χρονιάς». Αξιολογήθηκαν πέντε καινούργια αυτοκίνητα, και η βαθμολογία τους δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Αυτοκίνητο	Κριτήρια Ασφαλείας (S)	Αποδοτικότητα βενζίνης (F)	Εξωτερική Εμφάνιση (E)	Εσωτερικά Αξεσουάρ (T)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Η βαθμολογία έχει ως εξής:

3 Βαθμοί = Τέλειο 2 Βαθμοί = Καλό 1 Βαθμός = Μέτριο

Ερώτηση 1

Για να υπολογιστεί το σύνολο των βαθμών ενός αυτοκινήτου, το περιοδικό χρησιμοποιεί τον παρακάτω κανόνα, ο οποίος είναι το σταθμισμένο άθροισμα των επί μέρους βαθμών:

$$\text{Τελική βαθμολογία} = 3 \times S + F + E + T$$

Να υπολογίσεις την τελική βαθμολογία του αυτοκινήτου "Ca". Να γράψεις την απάντησή σου στον κενό χώρο που ακολουθεί.

Τελική βαθμολογία για το αυτοκίνητο "Ca" =

Ερώτηση 2

Ο κατασκευαστής του αυτοκινήτου "Ca" σκέφτηκε ότι ο κανόνας για τον υπολογισμό της τελικής βαθμολογίας δεν είναι δίκαιος.

Να γράψεις έναν κανόνα υπολογισμού της τελικής βαθμολογίας έτσι, ώστε το αυτοκίνητο "Ca" να είναι ο νικητής.

Ο κανόνας σου πρέπει να περιέχει και τις τέσσερις μεταβλητές και πρέπει να τον γράψεις, συμπληρώνοντας με θετικούς αριθμούς τα τέσσερα διαστήματα της παρακάτω εξίσωσης.

$$\text{Τελική βαθμολογία} = \dots \times S + \dots \times F + \dots \times E + \dots \times T$$

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 123), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΤΟ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

15 βαθμοί.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Σωστός κανόνας που κάνει το αυτοκίνητο "Ca" νικητή.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 170), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

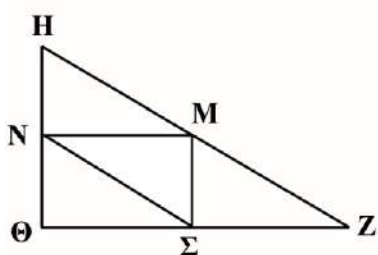
ΤΡΙΓΩΝΑ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΤΡΙΓΩΝΑ

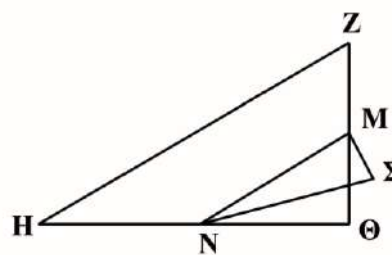
Κυκλώστε το ένα από τα παρακάτω σχήματα που ανταποκρίνεται στην ακόλουθη περιγραφή.

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 $M\Sigma$.

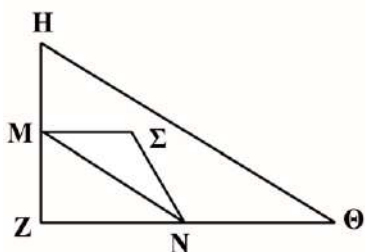
(Α)



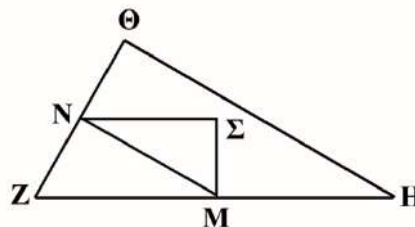
(Β)



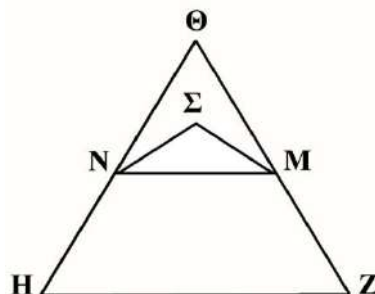
(Γ)



(Δ)



(Ε)



Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 255), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΤΡΙΓΩΝΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Δ.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΤΕ ΤΟΝ ΠΡΟΕΔΡΟ

Ερώτηση 1

Στη χώρα Ζεντ έγινε μια δημοσκόπηση, για να εκτιμηθεί το ποσοστό υποστήριξης του Προέδρου στις επόμενες εκλογές. Τέσσερις εκδότες εφημερίδων έκαναν ξεχωριστές εθνικές δημοσκοπήσεις. Τα αποτελέσματα για τις τέσσερις δημοσκοπήσεις των εφημερίδων είναι τα εξής:

Εφημερίδα 1: 36,5% (η δημοσκόπηση έγινε στις 6 Ιανουαρίου, σε ένα τυχαίο δείγμα 500 πολιτών με δικαίωμα ψήφου)

Εφημερίδα 2: 41% (η δημοσκόπηση έγινε στις 20 Ιανουαρίου, σε ένα τυχαίο δείγμα 500 πολιτών με δικαίωμα ψήφου)

Εφημερίδα 3: 39 % (η δημοσκόπηση έγινε στις 20 Ιανουαρίου, σε ένα τυχαίο δείγμα 1.000 πολιτών με δικαίωμα ψήφου)

Εφημερίδα 4: 44,5% (η δημοσκόπηση έγινε στις 20 Ιανουαρίου, σε ένα τυχαίο δείγμα 1.000 αναγνωστών, οι οποίοι ψήφιζαν τηλεφωνικά).

Ποιας εφημερίδας τα αποτελέσματα είναι πιθανό να προβλέψουν καλύτερα το ποσοστό υποστήριξης του Προέδρου, αν οι εκλογές γίνουν στις 25 Ιανουαρίου; Να γράψεις δυο επιχειρήματα, για να υποστηρίξεις την απάντησή σου.

.....

.....

.....

.....

(Σ.τ.Μ. Η «χώρα Ζεντ» είναι μια φανταστική χώρα).

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 122), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση θέματος από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΤΕ ΤΟΝ ΠΡΟΕΔΡΟ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Η εφημερίδα 3. Αυτή η δημοσκόπηση είναι η πιο πρόσφατη, με μεγαλύτερο πλήθος τυχαίου δείγματος, και ερωτήθηκαν μόνο οι έχοντες δικαίωμα ψήφου. (Δώσε τουλάχιστον 2 λόγους). Οι επιπλέον πληροφορίες (άσχετες ή λανθασμένες) πρέπει να αγνοηθούν.

- Η εφημερίδα 3, γιατί επέλεξαν τυχαία περισσότερους πολίτες με δικαίωμα ψήφου.
- Η εφημερίδα 3, γιατί ερώτησε 1000 άτομα, τυχαία επιλεγμένα, και η ημερομηνία είναι πιο κοντά στην ημερομηνία των εκλογών και έτσι οι ψηφοφόροι έχουν λιγότερο χρόνο να αλλάξουν γνώμη.
- Η εφημερίδα 3, γιατί επιλέχτηκαν τυχαία και έχουν δικαίωμα ψήφου.
- Η εφημερίδα 3, γιατί ερεύνησε περισσότερα άτομα πιο κοντά στην ημερομηνία των εκλογών.
- Η εφημερίδα 3, γιατί 1000 άτομα επιλέχτηκαν τυχαία.

Μη αποδεκτή απάντηση

Οποιαδήποτε άλλη απάντηση.

- Η εφημερίδα 4. Περισσότερα άτομα σημαίνει πιο ακριβή αποτελέσματα και αυτοί που τηλεφωνούσαν θα είχαν σκεφτεί καλύτερα την ψήφο τους.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 170), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση οδηγιών βαθμολόγησης από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

ΥΨΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

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 μέσοι όροι. Προς έκπληξη όλων, το μέσο ύψος των κοριτσιών και το μέσο ύψος των αγοριών δεν άλλαξαν.

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

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

Συμπέρασμα	Μπορούμε να εξάγουμε 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

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 259), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΥΨΟΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

«Όχι» για όλα τα συμπεράσματα.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

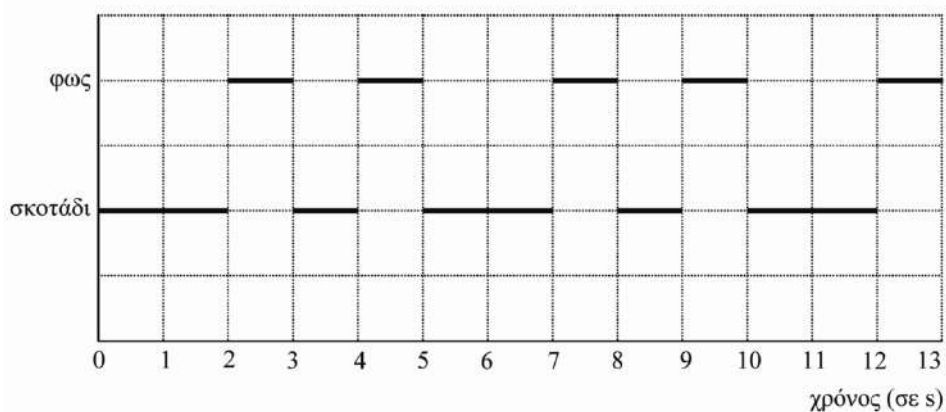
ΦΑΡΟΣ

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 βλέπεις 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 βρεις την περίοδο ενός τύπου φωτισμού, είναι εύκολο να επεκτείνεις 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.

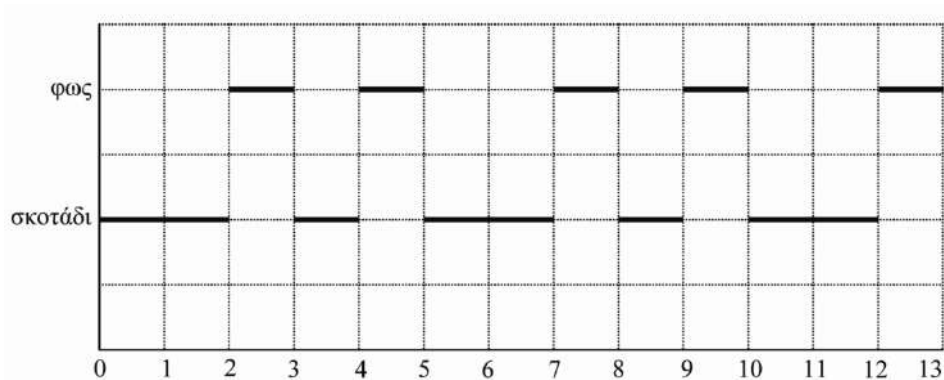
Ερώτηση 2: ΦΑΡΟΣ

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.



Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 230-231), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΦΑΡΟΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

Γ. 5 δευτερόλεπτα.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

Δ. 24.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

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:

- 1 φωτεινό σήμα ενός δευτερολέπτου και ένα φωτεινό σήμα δύο δευτερολέπτων (που μπορούν να παρασταθούν γραφικά με πολλούς τρόπους), ή
- 1 φωτεινό σήμα τριών δευτερολέπτων (που μπορεί να φανεί με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους).

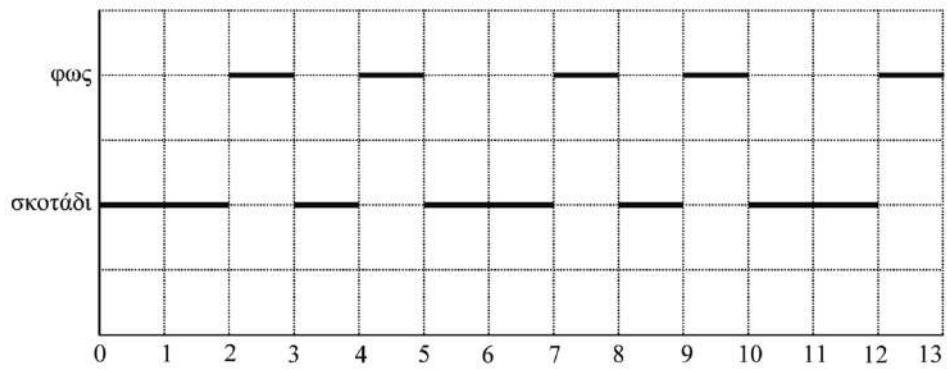
Αν φαίνονται δύο περίοδοι, ο τύπος φωτισμού πρέπει να είναι ο ίδιος για κάθε περίοδο.

Μερικώς αποδεκτή απάντηση

Το διάγραμμα δείχνει ένα 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.

Μη αποδεκτή απάντηση



Άλλες απαντήσεις.

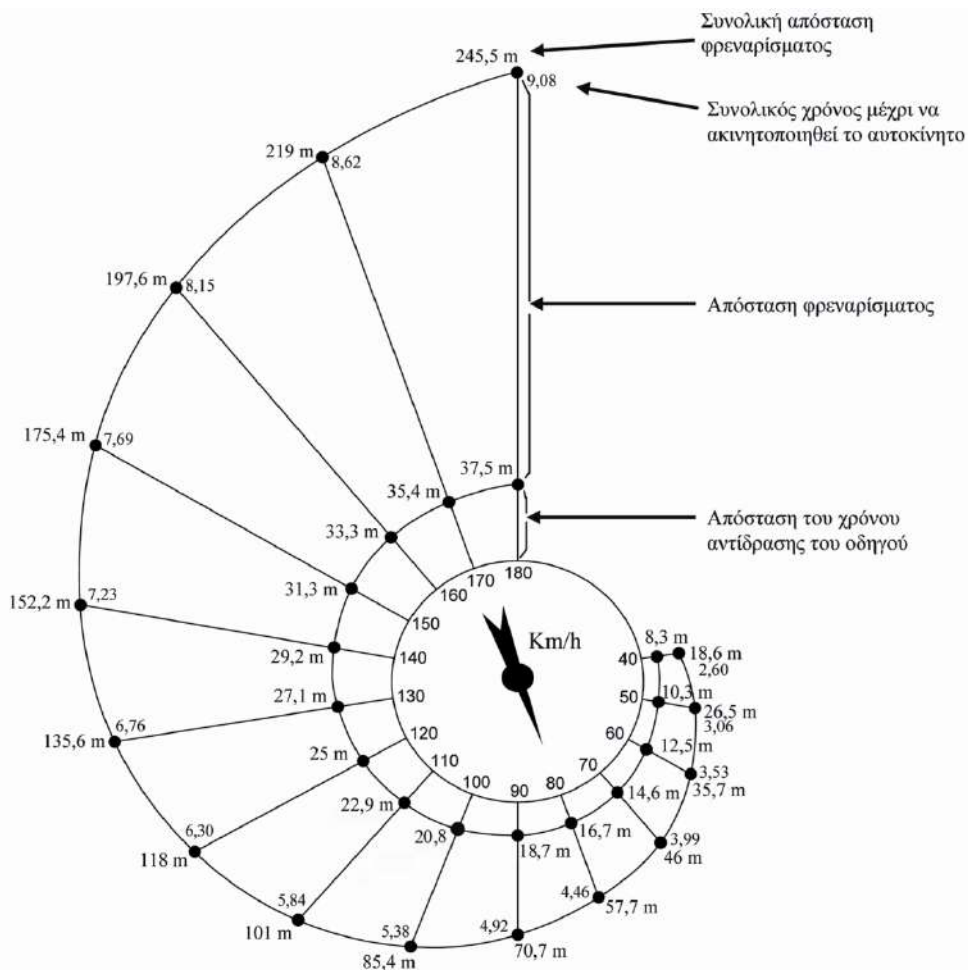
Σημείωση. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 293-295), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)

ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

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 παρακάτω διάγραμμα 'σαλιγκαριού' δείχνει πώς οι τιμές των τριών αποστάσεων εξαρτώνται από τις τιμές της ταχύτητας, όταν ένα αυτοκίνητο τρέχει κάτω από ιδανικές συνθήκες (δηλ. 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%.

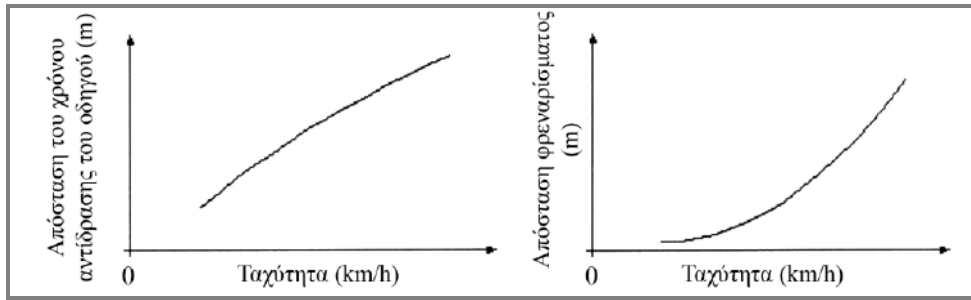
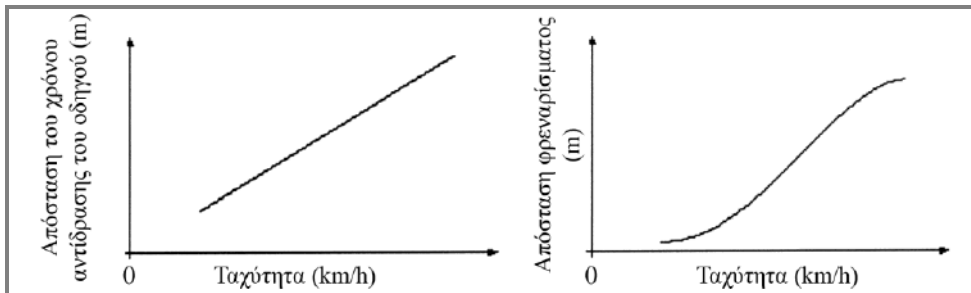
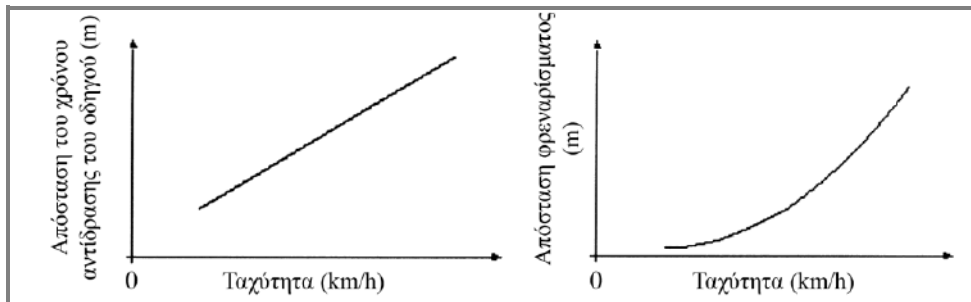
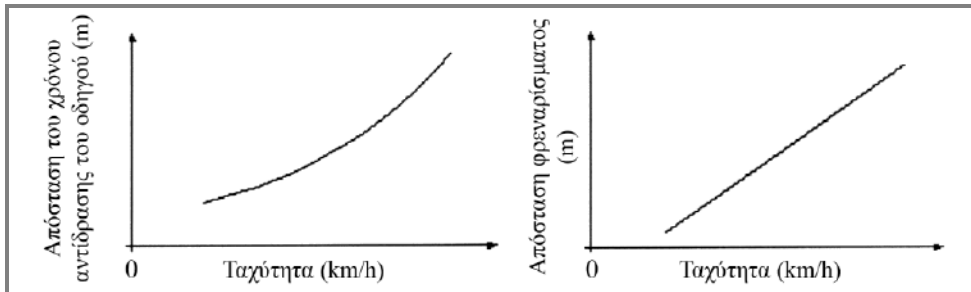
Το παραπάνω διάγραμμα δείχνει ότι, αν ένα αυτοκίνητο τρέχει με ιδανικές συνθήκες και με 80 km/h, τότε η συνολική απόσταση φρεναρίσματος του αυτοκινήτου είναι 57,7 m.

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**

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 232-236), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2000 (κυρίως έρευνα).

ΦΡΕΝΑΡΙΣΜΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

22,9 μέτρα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

101 μέτρα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Αποδεκτή απάντηση

5,84 δευτερόλεπτα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Αποδεκτή απάντηση

78,1 μέτρα (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Αποδεκτή απάντηση

90 km/h (οι μονάδες δεν απαιτούνται).

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Αποδεκτή απάντηση

Δ. $16,7 + (57,7 - 16,7) \times 1,4$

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Αποδεκτή απάντηση

Γ.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

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 γράψεις ένα επιχειρήμα για να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

.....

.....

.....

.....

Σημείωση 1. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 211-212), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.
Σημείωση 2. Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

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

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Αποδεκτή απάντηση

«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.

Μη αποδεκτή απάντηση

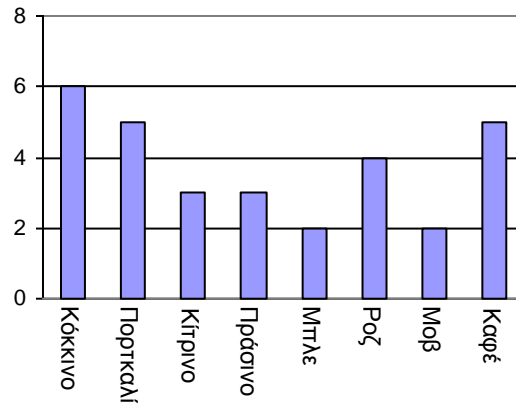
Άλλες απαντήσεις, συμπεριλαμβανόμενης και της απάντησης «ναι», χωρίς επαρκή αιτιολόγηση.

Σημείωση. Από Διεθνές Πρόγραμμα για την Αξιολόγηση των Μαθητών - PISA (σελ. 274-275), από Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2007, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε. (προσαρμογή)

ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΕΣ ΚΑΡΑΜΕΛΕΣ

Ερώτηση 1

Η μητέρα του Παναγιώτη τού επιτρέπει να πάρει μία καραμέλα μέσα από ένα σακουλάκι. Ο ίδιος δεν μπορεί να δει τις καραμέλες. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τον αριθμό των καραμελών κάθε χρώματος, μέσα στο σακουλάκι.



Ποια πιθανότητα έχει ο Παναγιώτης να τραβήξει μία κόκκινη καραμέλα;

- A 10%
- B 20%
- Γ 25%
- Δ 50%

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 115), από OECD, 2009, Paris: OECD.

Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.

Θέμα που δόθηκε στους μαθητές/τριες για το Πρόγραμμα PISA 2003 (κυρίως έρευνα).

ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΕΣ ΚΑΡΑΜΕΛΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Αποδεκτή απάντηση

B. 20%.

Μη αποδεκτή απάντηση

Άλλες απαντήσεις.

Σημείωση 1. Από *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments* (σελ. 166), από OECD, 2009, Paris: OECD.
Σημείωση 2. Μετάφραση από το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας.