<u>ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ</u>

1) **<u>Β.</u>**

Ξεκινώντας από την τελευταία ζυγαριά παρατηρούμε ότι 2 προσωπάκια και ένας κύβος ζυγίζουν 29 γραμμάρια. Άρα από τη δεύτερη ζυγαριά διαπιστώνουμε ότι ο κύλινδρος ζυγίζει 59 – 29 = 30 γραμμάρια. Επομένως από την πρώτη ζυγαριά βρίσκουμε ότι ο κύβος ζυγίζει 35 – 30 = 5 γραμμάρια

2) **<u>Α, Γ.</u>**

Στην ερώτηση 2 η εκφώνηση δεν είναι σαφής. Υπάρχουν και 3 δεκάδες αλλά και 123. Επομένως είτε έπρεπε να λέει η εκφώνηση «πόσες το πολύ δεκάδες υπάρχουν στον αριθμό 1237» (έτσι θα ήταν σωστό το Γ) είτε «ποιο είναι το ψηφίο των δεκάδων του αριθμού 1237» (έτσι θα ήταν σωστό το Α).
Θεωρώ ότι και η απάντηση Β είναι σωστή καθώς στον 1237 υπάρχουν 12 δεκάδες (αφού υπάρχουν το πολύ 123 δεκάδες).

3) **<u>Δ.</u>**

Ερμηνεύοντας το κυκλικό διάγραμμα παρατηρούμε ότι το άσπρο χρώμα καταλαμβάνει τον μισό κύκλο ($\frac{1}{2}$) ενώ το μαύρο και γκρι χρώμα είναι ίσα και καταλαμβάνουν το μισό του μισού κύκλου το καθένα (δηλαδή το $\frac{1}{4}$ το κάθε ένα). Επειδή το μαύρο και το γκρι είναι ίσα σημαίνει ότι στο ραβδόγραμμα θα έχουν το ίδιο ύψος. Επιπλέον επειδή το άσπρο είναι διπλάσιο από το γρι ή το μαύρο τότε θα έχει διπλάσιο ύψος από κάθε ένα από αυτά στο ραβδόγραμμα.

4) **<u>Γ.</u>**

<u>α΄ τρόπος</u>

Το 36% είναι 45 μαθητές

Το 100% είναι x μαθητές

Τα ποσά είναι ανάλογα, άρα :

$36x = 45 \cdot 100$

$36x = 4500$

$x = 4500 : 36$

x = 125 μαθητές

β΄ τρόπος

Αναγωγή στη μονάδα

Το 36% είναι 45 μαθητές

Το 1% είναι 45 : 36 = 1,25

Το 100% είναι 1,25 · 100 = 125 μαθητές

γ΄ τρόπος

Έχουμε ότι το 36% είναι 45 μαθητές , οπότε το σχολείο θα έχει

$45:\frac{36}{100}=45\cdot\frac{100}{36}=\frac{4500}{36}=125$ μαθητές

5) Δ.

Για να υπολογίσουμε τον αριθμό που βρίσκεται στην μέση των δύο κλασμάτων θα πρέπει να κάνουμε τα κλάσματα ομώνυμα.

ΕΚΠ(7,9) = 63

$\frac{1}{9}=\frac{7}{63}$

$\frac{1}{7}=\frac{9}{63}$

Επομένως ακριβώς στη μέση βρίσκεται ο αριθμός $\frac{8}{63}$

6) Γ.

Στα 6 κιλά λευκό χρώμα χρειαζόμαστε 4 κιλά κόκκινο χρώμα

Στα x κιλά λευκό χρώμα χρειαζόμαστε 3 κιλά κόκκινο χρώμα

Τα ποσά είναι ανάλογα, άρα :

$4x = 6 \cdot 3$

$4x = 18$

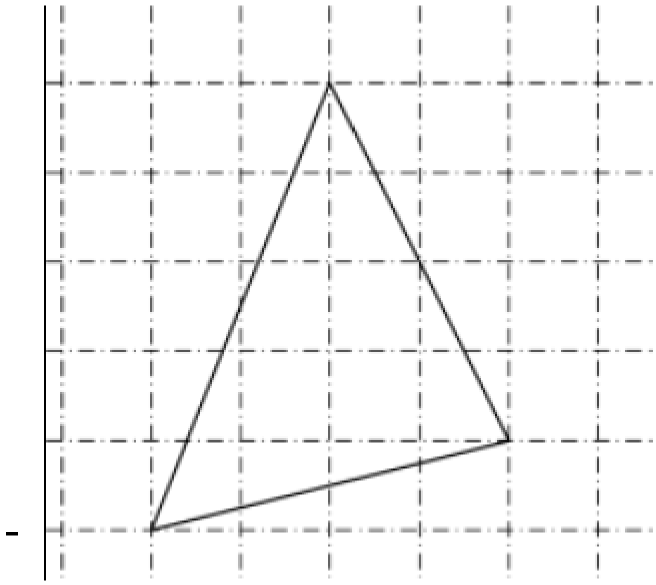
$x = 18 : 4$

$x = 4,5$ κιλά λευκό χρώμα

7) **<u>Β.</u>**

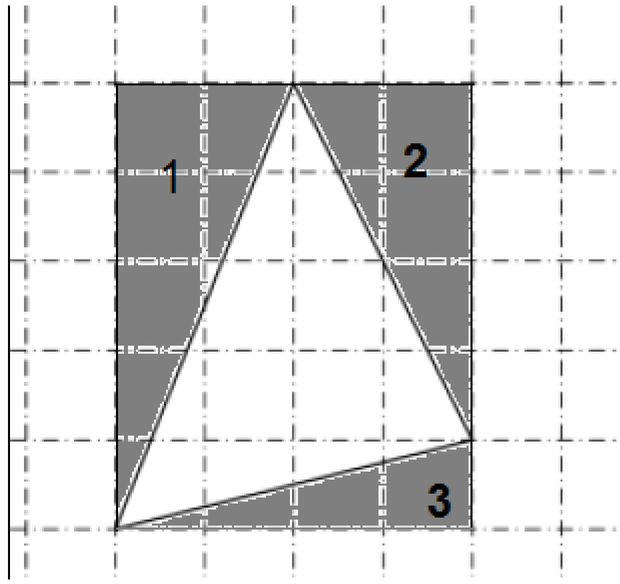
Η πλευρά του τετραγώνου είναι 10 εκ ενώ το μήκος του κάθε ορθογωνίου είναι 6 εκ. Αν τα ορθογώνια ήταν το ένα δίπλα στο άλλο θα είχαν συνολικό μήκος 6 + 6 = 12 εκ. Όμως έχουν τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν την πλευρά ενός τετραγώνου με μήκος 10 εκ. Οπότε 12 – 10 = 2εκ είναι το κοινό μήκος των ορθογωνίων. Άρα το μήκος του ζωγραφισμένου ορθογωνίου είναι 2 εκ. Ομοίως το πλάτος του κάθε ορθογωνίου είναι 7 εκ επομένως το συνολικό πλάτος (αν ήταν το ένα δίπλα στο άλλο) θα είναι 7 + 7 = 14 εκ. . Επειδή , όμως , καλύπτουν την πλευρά ενός τετραγώνου με πλάτος 10 εκ. έχουμε ότι 14 – 10 = 4εκ. είναι το κοινό πλάτος των ορθογωνίων. Άρα το πλάτος του ζωγραφισμένου ορθογωνίου είναι 4 εκ. Άρα το εμβαδόν του χρωματισμένου ορθογωνίου είναι $2 \cdot 4 = 8$ τ. εκ.

8) **<u>Γ.</u>**



Επειδή δεν μπορούμε να βρούμε το μήκος των πλευρών του τριγώνου θα υπολογίσουμε το εμβαδόν του με το εξής τρόπο:

Θεωρούμε ένα ορθογώνιο με μήκος 4εκ, και πλάτος 5εκ. το οποίο περιέχει το τρίγωνο όπως στο παρακάτω σχήμα



Αν από το εμβαδόν του ορθογωνίου αφαιρέσουμε τα εμβαδά των τριγώνων 1 , 2 και 3 τότε θ προκύψει το ζητούμενο εμβαδόν (το εμβαδόν του λευκού τριγώνου).

Τα τρίγωνα 1, 2 και 3 είναι ορθογώνια όποτε έχουμε:

το τρίγωνο 1 έχει κάθετες πλευρές με μήκος 5 εκ. και 2 εκ. , άρα

$E_1 = \frac{5 \cdot 2}{2} = \frac{10}{2} = 5$ τ. εκ.

το τρίγωνο 2 έχει κάθετες πλευρές με μήκος 4 εκ. και 2 εκ. , άρα

$E_2 = \frac{4 \cdot 2}{2} = \frac{8}{2} = 4$ τ.εκ.

το τρίγωνο 3 έχει κάθετες πλευρές με μήκος 4 εκ. και 1 εκ. , άρα

$E_2 = \frac{4 \cdot 1}{2} = \frac{4}{2} = 2$ τ.εκ

Επιπλέον το ορθογώνιο έχει εμβαδόν $E_{ορθ} = 4 \cdot 5 = 20$ τ. εκ. . Τελικά το ζητούμε τρίγωνο θα έχει εμβαδόν

$E_{τριγ} = E_{ορθ} – (E_1 + E_2 + E_3) = 20 – (5+4+2) = 20 – 11 = 9$ τ. εκ.

9)

Ο κ. Πυθαγόρας πλήρωσε 10 ευρώ συνολικά. Θα αφαιρέσουμε τα χρήματα για τις αποσκευές. Άρα 10 – 2 = 8 ευρώ πλήρωσε για την διαδρομή με το ταξί. Για το πρώτο χιλιόμετρο όμως χρεώθηκε 2,40 ευρώ. Επομένως για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα θα πληρώσει 8 – 2,40 = 5,60 ευρώ. Άρα 5,60 : 0,40 = 14 χιλιόμετρα ήταν η απόσταση, χωρίς το πρώτο χιλιόμετρο το οποίο είχαμε αφαιρέσει. Άρα η συνολική διαδρομή ήταν 14 + 1 = **15 χιλιόμετρα.**

10)

Παρατηρούμε ότι η διαφορά στο μοίρασμα της πρώτης περίπτωσης με την δεύτερη είναι 8 – 6 = 2 φράουλες λιγότερες. Άρα αν διαιρέσουμε τις 28 φράουλες που περίσσεψαν με την διαφορά θα βρούμε το συνολικό αριθμό των παιδιών. 28 : 2 = **14 παιδιά.**
Επομένως οι φράουλες ήταν 8 · 14 = **112.**

Επαλήθευση:
112 : 8 = 14 παιδιά

112 – 28 = 84 : 6 = 14 παιδιά

<u>Παρατηρήσεις και σχόλια:</u>

- Αλλαγή στην δομή του διαγωνίσματος. Με δεδομένο ότι οι μαθητές δεν εξετάστηκαν στο μάθημα της Φυσικής άλλαξε και η δομή καθώς και η ποσότητα των θεμάτων στα Μαθηματικά. Ενώ τα προηγούμενα δύο χρόνια το διαγώνισμα αποτελούνταν από 5 έως 7 θέματα (ασκήσεις ανάπτυξης / δικαιολόγησης και ενίοτε συμπλήρωσης κενού ή πολλαπλής επιλογής) , φέτος το διαγώνισμα αποτελούνταν από 8 θέματα πολλαπλής επιλογής χωρίς δικαιολόγηση και 2 προβλήματα όπου ο μαθητής έπρεπε να αναπτύξει και να δικαιολογήσει πλήρως την απάντηση του. Να σημειώσουμε ότι στα θέματα πολλαπλής επιλογής δεν λαμβάνεται καθόλου υπόψη οι όποιες πράξεις ή λύση έχει κάνει ο μαθητής στο γραπτό του είτε είναι σωστές είτε όχι , παρά μόνο το γράμμα που αντιστοιχεί στην απάντηση.
- Προσανατολισμός των θεμάτων. Ενώ τα προηγούμενα χρόνια τα θέματα ήταν εφαρμογές και ασκήσεις πάνω σε έννοιες που είχαν διδαχθεί οι μαθητές, φέτος τα θέματα έμοιαζαν πιο πολύ με αυτά που απαντώνται σε διάφορους μαθηματικούς διαγωνισμούς (αν και όχι σε τόσο δύσκολο επίπεδο και βασισμένα στην ύλη του δημοτικού).
- Βαθμός δυσκολίας. Το θέματα κρίνονται από μέτρια ως δύσκολα χωρίς να μπορεί να ισχυριστεί κανείς ότι ήταν αυξημένης δυσκολίας. Σε

σχέση με τα προηγούμενα χρόνια ο βαθμός δυσκολίας ήταν μεγαλύτερος. Επιπλέον σε πολλά θέματα υπήρχαν παγίδες ενώ σε όλα χρειάζονταν κριτική σκέψη και πλήρη κατανόηση και αφομοίωση της ύλης από τον μαθητή. Σε ορισμένα πολλαπλής επιλογής καθώς και στα προβλήματα ήταν απαραίτητη η συνδυαστική και σύνθετη σκέψη από την πλευρά του μαθητή.

- Ο χρόνος ήταν επαρκής ώστε ο μαθητής να μπορέσει να αντιμετωπίσει όλα τα θέματα
- Ο μαθητής έπρεπε να ήταν αρκετά καλά προετοιμασμένος ώστε να μπορέσει να αντεπεξέλθει επιτυχώς στις δοκιμασίες. Είναι πολύ σπάνιο για έναν μαθητή να έχει έρθει αντιμέτωπος με παρόμοια θέματα στα πλαίσια του σχολικού προγράμματος. Ο μαθητής έπρεπε να έχει ουσιαστική και βαθιά κατανόηση των μαθηματικών εννοιών που έχει διδαχθεί και να έχει έρθει αντιμέτωπος με πολλά μαθηματικά θέματα μέσα από μια μεγάλη γκάμα ασκήσεων.
- Τα θέματα στην μεγάλη τους πλειοψηφία ήταν διατυπωμένα απλά και κατανοητά. Εξαίρεση αποτελεί το θέμα 2 οπού θεωρούμε ότι υπήρχε ασάφεια στην εκφώνηση. Έπρεπε να τονίζεται ότι το ζητούμενο είναι ο μέγιστος αριθμός δεκάδων που υπάρχουν στον αριθμό 1237. Αλλιώς ο μαθητής δεν έχει κανένα λόγο να απορρίψει την απάντηση Α (αφού όντως υπάρχουν τρεις δεκάδες στον αριθμό) ούτε την απάντηση Β (αφού όντως υπάρχουν 12 δεκάδες στον αριθμό). Επιπλέον να σημειώσουμε ότι αν στο θέμα 10 ο μαθητής επέλεγε να το λύσει θέτοντας ως x των αριθμό των μαθητών θα κατέληγε στην εξίσωση $8x = 6x + 28$ για την οποία οι περισσότεροι μαθητές δεν έχουν διδαχθεί τον τρόπο επίλυση της παρόλο που υπάρχει παρόμοια εξίσωση στα προτεινόμενα θέματα που είχε δώσει η ΔΕΠΠΣ το 2014.