

Πρόλογος

...Προσπαθήστε, αν θέλετε, να φανταστείτε την κοινωνία μας χωρίς αριθμούς ή υπολογισμούς. Σημειώνουμε πού μένουμε με αριθμούς στους δρόμους.

Τηλεφωνούμε χρησιμοποιώντας αριθμούς. Τα χρήματά μας βασίζονται στους αριθμούς.

Το ίδιο συμβαίνει με τα ημερολόγια και τα ρολόγια μας. Κοίταξα το ρολόι μου. Ήταν 06:45. Θυμήθηκα ότι σήμερα ήταν η 17^η ημέρα του μήνα και αυτό μου υπενθύμισε ότι είχα να πληρώσω 110 δολάρια για τη δόση του αυτοκινήτου μου. Καθώς έτρωγα πρωινό άκουγα ραδιόφωνο στη συχνότητα 97,3 και πληροφορήθηκα ότι το χρηματιστήριο είχε ανέβει 14 μονάδες. Η οικονομία, η τεχνολογία και η επιστήμη εξαρτώνται από τη χρήση των αριθμών...

Από την εισαγωγή του βιβλίου
"Ο Ταξιδευτής των Μαθηματικών"
του C.A.Clawson.

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους εκείνους που βοήθησαν στην έκδοση του βιβλίου αυτού.

Θεσσαλονίκη, Σεπτέμβριος 2016

Μπάμπης Γ. Τσιριόπουλος

Περιεχόμενα

Αριθμοί και πράξεις

1. Φυσικοί αριθμοί	11
2. Δεκαδικοί αριθμοί	15
3. Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα	19
4. Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών	23
5. Πρόσθεση και αφαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	27
6. Πολλαπλασιασμός φυσικών και δεκαδικών αριθμών	32
7. Διαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	37
8. Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις	41
9. Λύνω σύνθετα προβλήματα των 4 πράξεων	46
10. Η χρήση του υπολογιστή τσέπης	50
11. Στρογγυλοποίηση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	52
12. Διαιρέτες ενός αριθμού – Μ.Κ.Δ. αριθμών	59
13. Κριτήριο διαιρετότητας	63
14. Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί	67
15. Παραγοντοποίηση φυσικών αριθμών	71
16. Πολλαπλάσια ενός αριθμού – Ε.Κ.Π.....	74
17. Δυνάμεις	79
18. Δυνάμεις του 10	83
19. Κλάσματα ομώνυμα και ετερόνυμα	87
20. Το κλάσμα ως ακριβές πηλίκο διαίρεσης	91
21. Ισοδύναμα κλάσματα	94
22. Σύγκριση – Διάταξη κλασμάτων	97
23. Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων	100
24. Προβλήματα με πολλαπλασιασμό και διαίρεση κλασμάτων	105



Εξισώσεις

25. Η έννοια της μεταβλητής	117
26. Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι προσθετός.....	121
27. Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι μειωτέος ή αφαιρετέος	124
28. Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι παράγοντας γινομένου	127
29. Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι διαιρετέος ή διαιρετής	130

Λόγοι – Αναλογίες

30. Λόγος δύο μεγεθών	135
31. Από τους λόγους στις αναλογίες.....	137
32. Αναλογίες.....	139
33. Σταθερά και μεταβλητά ποσά	145
34. Ανάλογα ποσά	147
35. Λύνω προβλήματα με ανάλογα ποσά	151
36. Αντιστρόφως ανάλογα ή αντίστροφα ποσά.....	153
37. Λύνω προβλήματα με αντιστρόφως ανάλογα ποσά.....	156
38. Η απλή μέθοδος των τριών στα ανάλογα ποσά	159
39. Η απλή μέθοδος των τριών στα αντίστροφα ποσά	162
40. Εκτιμώ το ποσοστό	165
41. Βρίσκω το ποσοστό	169
42. Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την τελική τιμή	172
43. Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την αρχική τιμή	176
44. Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό	179

Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων

45. Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή εικονόγραμμα	185
46. Ταξινομώ δεδομένα – εξάγω συμπεράσματα	189
47. Άλλοι τύποι γραφημάτων.....	196
48. Βρίσκω το μέσο όρο	201



Μετρήσεις - Μοτίβα

49. Μετρώ το μήκος	209
50. Μετρώ και λογαριάζω βάρη.....	215
51. Μετρώ το χρόνο.....	220
52. Μετρώ την αξία με χρήματα	225
53. Γεωμετρικά μοτίβα.....	229
54. Αριθμητικά μοτίβα	231
55. Σύνθετα μοτίβα	234

Γεωμετρία

56. Γεωμετρικά σχήματα - Πολύγωνα	237
57. Γωνίες	240
58. Σχεδιάζω γωνίες	243
59. Μεγεθύνω σχήματα – μικραίνω σχήματα – Κλίμακα	246
60. Αξονική συμμετρία	249
61. Μετρώ επιφάνειες	252
62. Βρίσκω το εμβαδό του παραλληλογράμμου	256
63. Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου	259
64. Βρίσκω το εμβαδό τραapeζίου	263
65. Βρίσκω το εμβαδό κυκλικού δίσκου	266
66. Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: έδρες και αναπτύγματα	269
67. Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: ακμές και κορυφές.....	272
68. Κύλινδρος	274
69. Όγκος – Χωρητικότητα	276
70. Όγκος κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου	279
71. Όγκος κυλίνδρου	282

Μαθηματικοί Διαγωνισμοί.....

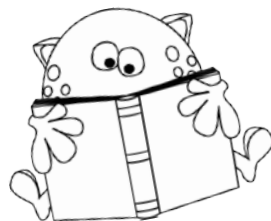
Λύσεις – Υποδείξεις – Λύσεις Άλυτων Ασκήσεων.....	365
Λύσεις Θεμάτων Μαθηματικών Διαγωνισμών.....	443
Λύσεις Βιβλίου Μαθητή και Τετραδίου Εργασιών	494

Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι διαιρετέος ή διαιρέτης

- Για να βρούμε τον άγνωστο διαιρετέο, πολλαπλασιάζουμε το διαιρέτη με το πηλίκο.

Παράδειγμα

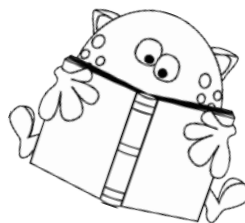
$$\begin{cases} x : 12 = 5 \\ x = 12 \cdot 5 \\ x = 60 \end{cases}$$



- Για να βρούμε τον άγνωστο διαιρέτη, διαιρούμε το διαιρετέο με το πηλίκο.

Παράδειγμα

$$\begin{cases} 42 : x = 6 \\ x = 42 : 6 \\ x = 7 \end{cases}$$



Άλυτες Ασκήσεις

29.01. Να λύσετε τις εξισώσεις:

$$\begin{cases} 4 : x = 0,01 \\ x : 0,1 = 20 \\ x : 0,05 = 1.000 \\ 25 : x = \frac{3}{4} \end{cases}$$

29.02. Να λύσετε τις εξισώσεις:

$$\begin{cases} 68 : x = 17 \\ x : 15 = 45 \end{cases}$$



29.03. Να λύσετε τις εξισώσεις:

$$\alpha) \frac{x}{3} = \frac{5}{2}$$

$$\beta) \frac{x}{4} = 6$$

$$\gamma) 1 - \frac{x}{3} = \frac{1}{4}$$

$$\delta) \frac{5}{x} = \frac{2}{3}$$

29.04. Αν $\frac{3}{x} + \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$, ποια είναι η τιμή του x ;

$$\alpha) 1$$

$$\beta) 9$$

$$\gamma) 36$$

$$\delta) 27$$

$$\epsilon) 3$$

29.05. Να βρείτε την τιμή του φυσικού αριθμού x , όταν:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x+2}{3} = \frac{4}{5} \\ \frac{x-4}{3} = \frac{5}{2} \\ \frac{x+1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \\ \frac{x-2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

29.06. Να λύσετε τις εξισώσεις:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x+3}{10} = \frac{7}{10} \\ \frac{x+2}{6} = \frac{5}{2} \\ \frac{x+1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{3}{4} \\ \frac{x-7}{8} - \frac{3}{4} = 2 \end{array} \right.$$



29.07. Αν $\frac{6}{x+1} = \frac{3}{2}$, τότε το x ισούται με:

- α) 1
δ) 4

- β) 2
ε) 5

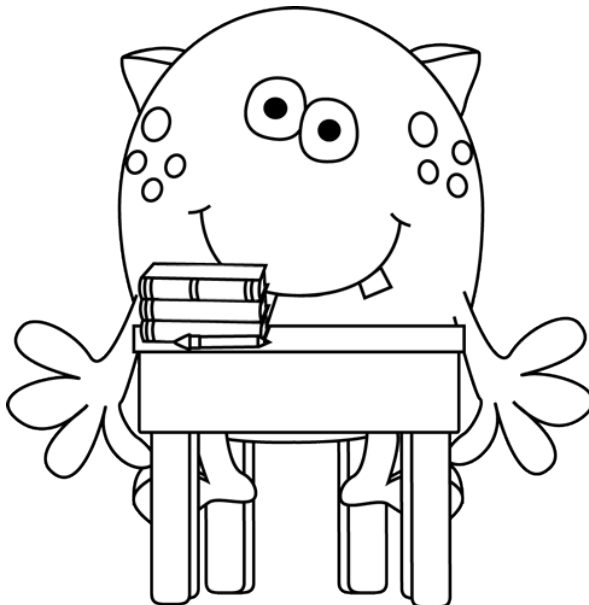
γ) 3

29.08. Με ποιον αριθμό πρέπει να διαιρέσουμε το 32 για να βρούμε 28;

29.09. Με ποιον αριθμό πρέπει να διαιρέσουμε το 324 για να μας δώσει ηλίκο 81;

29.10. Τα $\frac{2}{3}$ μιας ποσότητας είναι 5 κιλά. Πόσα κιλά είναι ολόκληρη η ποσότητα;

29.11. Τα $\frac{2}{5}$ μιας ποσότητας είναι 7 κιλά. Πόσα κιλά είναι ολόκληρη η ποσότητα;



Λύνω προβλήματα με ποσοστά. Βρίσκω το ποσοστό στα εκατό.

Λυμένες Ασκήσεις

44.01. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

αρχική τιμή	τελική τιμή	κέρδος ή ζημιά	κλάσμα	ποσοστό
140	168			
90	99			
240	204			
350	392			
540	405			
12.500	10.250			

Λύση

αρχική τιμή	τελική τιμή	κέρδος ή ζημιά	κλάσμα	ποσοστό
140	168	28	$\frac{28}{140}$	20 %
90	99	9	$\frac{9}{90}$	10 %
240	204	36	$\frac{36}{240}$	15 %
350	392	42	$\frac{42}{350}$	12 %
540	405	135	$\frac{135}{540}$	25 %
12.500	10.250	2.250	$\frac{2.250}{12.500}$	18 %



- 44.02.** Στις εκλογές του Μαθητικού Συμβουλίου μιας τάξης, σε σύνολο 25 παιδιών που ψήφισαν, οι μαθητές που εκλέχτηκαν πήραν:
- α) Άννα 9 ψήφους β) Βάσος 7 ψήφους
γ) Πάρης 4 ψήφους δ) Μένια 3 ψήφους
ε) Άλκηστις 2 ψήφους
- Να βρείτε το ποσοστό που πήρε το κάθε παιδί και να κάνετε ραβδογράμματα αποτελεσμάτων. (Κάθε μαθητής μπορούσε να ψηφίσει μόνο ένα άτομο)

Λύση

α) Η Άννα πήρε: $\frac{9}{25} = \frac{9 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{36}{100} = 36\%$ των ψήφων.

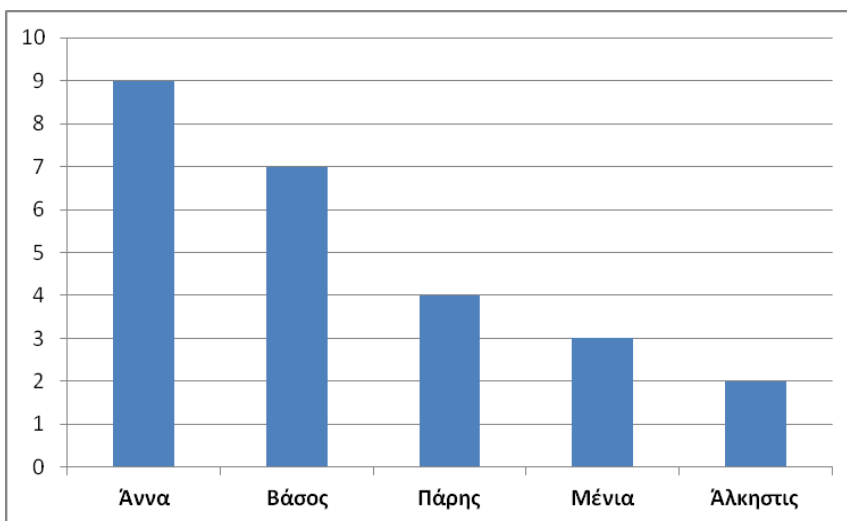
β) Ο Βάσος πήρε: $\frac{7}{25} = \frac{7 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{28}{100} = 28\%$ των ψήφων.

γ) Ο Πάρης πήρε: $\frac{4}{25} = \frac{4 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{16}{100} = 16\%$ των ψήφων.

δ) Η Μένια πήρε: $\frac{3}{25} = \frac{3 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{12}{100} = 12\%$ των ψήφων.

ε) Η Άλκηστις πήρε: $\frac{2}{25} = \frac{2 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{8}{100} = 8\%$ των ψήφων.

Κάνουμε παρακάτω το ραβδογράμματα αποτελεσμάτων.





Άλυτες Ασκήσεις

44.03. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

αρχική τιμή	έκπτωση	τελική τιμή	κλάσμα	ποσοστό
150	30	120	$\frac{30}{150}$	20 %
120	18			
80	4			
75	9			
250	35			
3.750	900			

44.04. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

αγορά	πώληση	κέρδος ή ζημιά	κλάσμα	ποσοστό
18	27	11	$\frac{11}{18}$	61 %
33	44			
50	51			
30	24			
20	24			
32	40			
15	12			
5	2			

44.05. Η αναγραφόμενη τιμή σε ένα προϊόν είναι 40 % επιπλέον από την τιμή αγοράς. Αν γίνει έκπτωση 20 % πάνω στην αναγραφόμενη τιμή, πόσο της εκατό είναι το κέρδος (πάνω στην τιμή αγοράς)

44.06. Μια θεατρική παράσταση την παρακολούθησαν 640 άτομα. Από αυτά το 35 % ήταν γυναίκες και το 25 % ήταν άντρες. Τα υπόλοιπα ήταν παιδιά. Από τα παιδιά τα 64 ήταν αγόρια. Τι ποσοστό % του συνόλου των θεατών ήταν κορίτσια;

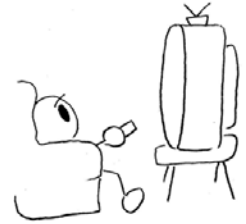


44.07. Αγοράσαμε ένα μίξερ με έκπτωση 20 % και πληρώσαμε 80 €. Ποια ήταν η τιμή του μίξερ πριν από την έκπτωση;



44.08. Μια τηλεόραση 560 €, μετά την αύξηση πωλείται 593,6 €. Πόσο είναι το ποσοστό αύξησης της τιμής;

44.09. Σε έναν διαγωνισμό πήραν μέρος 120 υποψήφιοι. Από αυτούς απέτυχαν οι 84. Ποιο είναι το ποσοστό % αυτών που πέτυχαν;



44.10. Στο «ΠΟΔΗΛΑΤΟΡΑΜΑ» η τιμή πώλησης ενός ποδηλάτου ήταν 160 €. Στις εκπτώσεις η τιμή πώλησης ήταν 120 €. Πόσο % ήταν η έκπτωση;

44.11. Στο πάρτι του Χρήστου υπήρχαν 11 αγόρια και 7 κορίτσια. Ο Χρήστος μοίρασε στα παιδιά μπαλόνια, μπλε και ροζ. Έδωσε 3 μπλε μπαλόνια σε κάθε αγόρι και 6 ροζ μπαλόνια σε κάθε κορίτσι. Τι ποσοστό % στο σύνολο όλων των μπαλονιών, ήταν τα ροζ μπαλόνια;

44.12. Σε ένα ποδήλατο αξίας 150 € γίνεται έκπτωση και τελικά πωλείται 139,5 €. Ποιο είναι το ποσοστό έκπτωσης;

44.13. Ένας έμπορος αγόρασε 3.440 αυγά. Κατά τη μεταφορά έσπασαν 86 αυγά. Τι ποσοστό % ήταν τα αυγά που δεν έσπασαν;

44.14. Ένας έμπορος αγόρασε το κάθε ένα από τα DVD PLAYER με 125 ευρώ και τα πούλησε με 170 ευρώ το κάθε ένα. Πόσο % ήταν το κέρδος του;

44.15. Για την αγορά ενός ηχοσυστήματος αυτοκινήτου πληρώσαμε 360 €, αντί για 450 €. Πόσο % ήταν η έκπτωση;

44.16. Σε ένα ζευγάρι παπούτσια αξίας 120 € γίνεται έκπτωση 15 €. Πόσο ήταν το ποσοστό % της έκπτωσης;

44.17. Ένας υπάλληλος έπαιρνε πέρυσι μισθό 750 €. Φέτος παίρνει μισθό 840 €. Πόσο % αυξήθηκε από πέρυσι ο μισθός του συγκεκριμένου υπαλλήλου;

44.18. Αγοράσαμε προϊόντα αξίας 450 ευρώ και πληρώσαμε 360 ευρώ. Να βρείτε το ποσοστό % της έκπτωσης που μας έγινε.

44.19. Ένα σχολείο έχει φέτος 225 μαθητές, ενώ πέρυσι είχε 275 μαθητές. Να βρείτε το ποσοστό μείωσης των μαθητών.

44.20. Ένα εμπόρευμα πουλήθηκε με 6.776 ευρώ και ο έμπορος κέρδισε 1.176 ευρώ. Να βρείτε το ποσοστό κέρδους του εμπόρου.



Θ.073. Η Γεωργία πλήρωσε 14,6 ευρώ για 12 κουλούρια και 1 μηλόπιτα. Ο Δημήτρης πλήρωσε στον ίδιο φούρνο 14,8 ευρώ για 6 κουλούρια και 2 μηλόπιτες. Πόσο πουλιέται στο φούρνο αυτό η μηλόπιτα;

(ΕΜΕ, Μικρός Ευκλείδης 2015)

Θ.074. Όλοι οι μαθητές ενός σχολείου πήγαν στο θέατρο. Από αυτούς το 60% είναι κορίτσια. Η παράσταση άρεσε στο 70% των αγοριών, ενώ τα υπόλοιπα 27 αγόρια είπαν ότι βαρέθηκαν. Πόσα είναι τα κορίτσια του σχολείου;

(ΕΜΕ, Μικρός Ευκλείδης 2015)

Θ.075. Δύο βοσκοί έχουν 671 πρόβατα. Πόσα πρόβατα έχει ο καθένας αν ο δεύτερος έχει διπλάσια από τον πρώτο και 35 πρόβατα ακόμη περισσότερα;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1993)

Θ.076. Ένας εργολάβος υποσχέθηκε να παραδώσει ένα έργο σε 30 ημέρες. Για το λόγο αυτό προσέλαβε 14 εργάτες οι οποίοι τελείωσαν το μισό έργο σε 18 ημέρες. Πόσους εργάτες πρέπει να προσλάβει ακόμη για να παραδώσει το έργο στην ημερομηνία που υποσχέθηκε;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1993)

Θ.077. Ένας πλασιέ πληρώνεται 1.250 δραχμές την ημέρα για έξοδα κίνησης και 1,8 % για προμήθεια στην αξία των ειδών που πουλάει. Μετά από ταξίδι 20 ημερών εισπράττει συνολικά για έξοδα κίνησης και για προμήθεια 158.830 δραχμές. Πόση ήταν η αξία των ειδών που πούλησε;

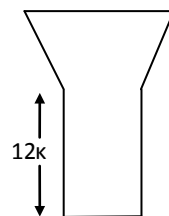
(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1993)

Θ.078. Ενός τριγώνου ΑΒΓ οι διχοτόμοι των γωνιών \hat{B} , $\hat{\Gamma}$ τέμνονται στο σημείο Ι. Αν $\hat{B}\hat{\Gamma} = 132^\circ$ και $\hat{\Gamma} = 3 \cdot \hat{B}$, να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου ΑΒΓ.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1993)

Θ.079. Δίνεται ένα άδειο δοχείο σαν αυτό που υπάρχει στο σχήμα. Για κάθε ποσότητα νερού που ρίχνουμε μέσα στο δοχείο μετράμε το ύψος του νερού. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Όγκος νερού σε κυβικές παλάμες	40	80	120	160	200	240	280	320
Ύψος νερού σε χιλιοστά	27	54	81	108	132	150	160	165



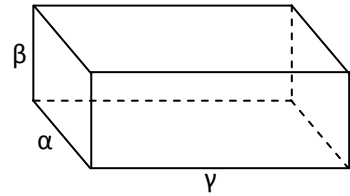
- Μπορείτε να βρείτε το ύψος του νερού που αντιστοιχεί σε όγκο ίσο με 50 κυβικές παλάμες;
- Η ίδια ερώτηση για όγκο ίσο με 148 κυβικές παλάμες.
- Η ίδια ερώτηση για όγκο ίσο με 260 κυβικές παλάμες.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1993)



Θ.080. Οι διαστάσεις α , β , γ ενός ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου είναι ανάλογες προς τους αριθμούς 3, 4, 5 και το άθροισμά τους είναι $\alpha + \beta + \gamma = 24$ μ. Να υπολογίσετε την ολική επιφάνεια.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1994)



Θ.081. Ο Γιαννάκης έπαιξε σε 35 αγώνες ποδοσφαίρου. Σε έναν αγώνα έβαλε 3 τέρματα, σε άλλο 2 τέρματα και σε 5 άλλους από 1 τέρμα. Στους υπόλοιπους αγώνες δεν κατάφερε να βάλει κανένα τέρμα. Ποιο είναι το ποσοστό των αγώνων που ο Γιαννάκης δεν έβαλε κανένα τέρμα;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1994)

Θ.082. Θέλουμε να κατασκευάσουμε 1.000 κυλινδρικά βαρέλια με ακτίνα βάσης 3 δεκ. και ύψος 17 δεκ. Να βρείτε πόση λαμαρίνα χρειαζόμαστε, αν γνωρίζουμε ότι κατά την κατασκευή έχουμε 10 % απώλεια από τη λαμαρίνα που χρησιμοποιούμε.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1994)

Θ.083. Δίνεται ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ με

$$\begin{cases} AD = BG = 10 \text{ μ.} \\ DE = ZG = 6 \text{ μ.} \\ AE = 8 \text{ μ.} \end{cases}$$



όπου ΑΕ είναι το ύψος του ισοσκελούς τραπέζιου.

Να βρείτε το εμβαδό του τραπέζιου, αν η περίμετρός του είναι 101,2 μ.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, 1994)

Θ.084. Ένας έμπορος πουλάει μία τηλεόραση με 210.000 δραχμές και κερδίζει 20 %. Πόσο πρέπει να την πουλήσει για να κερδίσει 28 % ;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1994)

Θ.085. Ένας έμπορος αγοράζει εμπόρευμα για 5.000.000 δραχμές. Έχει έξοδα 10 % στην τιμή αγοράς και πουλάει αυτό με κέρδος 20% στην τιμή κόστους. Πόσες δραχμές θα πουλήσει το εμπόρευμα;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1995)

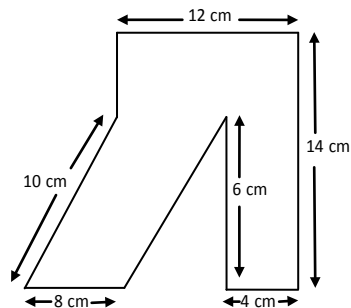
Θ.086. Ένας οικογενειάρχης αγόρασε 30 κιλά μέλι και 20 κιλά ζάχαρη και πλήρωσε συνολικά 28.800 δραχμές. Αν 3 κιλά μέλι αξίζουν όσο 10 κιλά ζάχαρη, να βρείτε την τιμή του κιλού του κάθε είδους.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1995)



Θ.087. Να βρείτε το εμβαδό του διπλανού σχήματος.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1995)

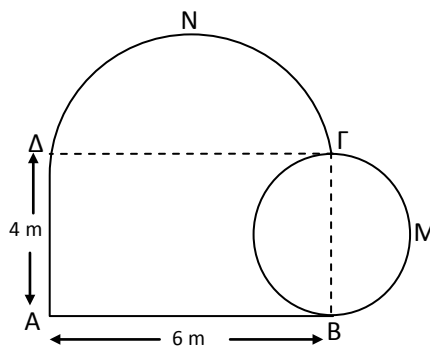


Θ.088. Μια αμαξοστοιχία με ταχύτητα 72 χιλιόμετρα την ώρα, διέρχεται από τηλεγραφική κολώνα σε 6 δευτερόλεπτα. Να βρείτε το μήκος της αμαξοστοιχίας.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1995)

Θ.089. Να βρεθεί το εμβαδό του διπλανού σχήματος, που αποτελείται από το ορθογώνιο ΑΒΓΔ και από τα ημικύκλια ΒΓΜ και ΓΝΔ.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1996)



Θ.090. Ένας έμπορος αγόρασε εμπορεύματα αξίας 560.000 δραχμών. Τα $\frac{4}{7}$ αυτού τα πούλησε με κέρδος 16 % και τα υπόλοιπα με ζημία 5 %. Πόσα χρήματα κέρδισε;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1996)

Θ.091. Κεφάλαιο 36.000 δραχμών τοκίζεται προς 10 % και κεφάλαιο 24.000 δραχμών τοκίζεται προς 5 %. Προς ποιο επιτόκιο πρέπει να τοκιστούν και τα δύο κεφάλαια μαζί για να φέρουν ετήσιο τόκο ίσο προς το $\frac{1}{2}$ του ετήσιου τόκου και των δύο κεφαλαίων μαζί;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1996)



Θ.092. Σε μία εκδρομή πήραν μέρος 28 άτομα, άνδρες, γυναίκες και παιδιά. Ο αριθμός των γυναικών ήταν τα $\frac{3}{4}$ του αριθμού των ανδρών. Ο αριθμός των παιδιών ήταν το $\frac{1}{3}$ του αριθμού των ανδρών και γυναικών μαζί. Να βρείτε πόσοι ήταν οι άνδρες, οι γυναίκες και τα παιδιά.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1996)

Θ.093. Έμπορος είχε αγοράσει 150 κιλά όσπρια αξίας 12.000 δραχμών. Επειδή σε λίγο έληγε η ημερομηνία κατανάλωσης, τα πούλησε σε προσφορά προς 64 δραχμές το κιλό. Να υπολογιστεί το ποσοστό της ζημιάς που είχε από αυτή την υπόθεση.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1997)

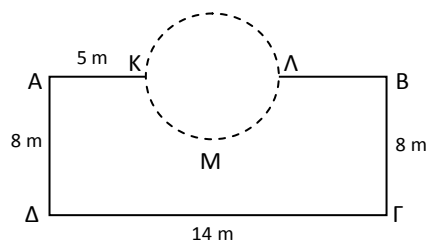
Θ.094. Στρατιωτική μονάδα 440 ανδρών έχει τροφές για 15 ημέρες. Ύστερα από 4 ημέρες απολύθηκαν 80 στρατιώτες και έλαβαν 2 ημερών τρόφιμα. Πόσες ημέρες θα περάσουν οι άλλοι με τα τρόφιμα που έχουν;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1997)

Θ.095. Δύο Άραβες, που ταξίδευαν στην έρημο, είχαν μαζί τους, ο ένας 3 πίτες και ο δεύτερος 5 πίτες. Στο δρόμο συνάντησαν έναν πλούσιο αλλά πεινασμένο ταξιδιώτη. Μοίρασαν λοιπόν τις 8 πίτες σε 3 ίδια μερίδια και τις έφαγαν. Ο πλούσιος φεύγοντας άφησε 8 λίρες για να πληρώσει τη μερίδα του. Να βρείτε από πόσες λίρες πρέπει να πάρει καθένας από τους Άραβες.

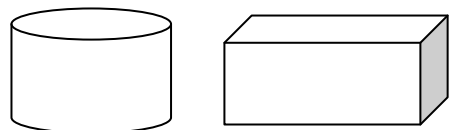
(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1997)

Θ.096. Να βρεθεί η περίμετρος και το εμβαδό του διπλανού σχήματος, που αποτελείται από το ορθογώνιο ΑΒΓΔ και το ημικύκλιο ΚΜΛ.



(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1997)

Θ.097. Μια κυλινδρική δεξαμενή με ακτίνα βάσης 5 μέτρα και ύψος 9 μέτρα χωράει την ίδια ποσότητα νερού με άλλη δεξαμενή σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου. Να υπολογίσετε το ύψος της δεύτερης δεξαμενής, αν γνωρίζετε ότι η βάση της έχει μήκος 11,775 μέτρα και πλάτος 6 μέτρα.



(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1998)



Θ.098. Μεταξύ των μαθητών ενός Δημοτικού Σχολείου έγινε έρανος για να συγκεντρωθεί ένα ορισμένο ποσό. Αν κάθε μαθητής έδινε 30 δραχμές θα έλλειπαν 1.590 δραχμές για να συγκεντρωθεί το ποσό, ενώ αν κάθε μαθητής έδινε 50 δραχμές θα συμπληρωνόταν το ποσό και θα περίσσευαν 1.350 δραχμές. Να βρείτε πόσοι ήταν οι μαθητές του σχολείου και ποιο ποσό ήθελαν να συγκεντρώσουν.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1998)

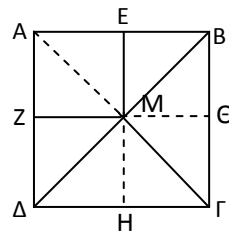
Θ.099. Αναμιγνύουμε σε ίσες ποσότητες βούτυρο των 640 δραχμών το κιλό και μαργαρίνη των 280 δραχμών το κιλό. Πόσο κοστίζει το κιλό του μίγματος και πόσο πρέπει να πουληθεί το κιλό για να φέρει κέρδος 25 %;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1998)

Θ.100. Από 3 εργάτες που δουλεύουν έκτακτα σε ένα εργοστάσιο, ο πρώτος και ο δεύτερος παίρνουν σε 10 ημέρες 115.000 δραχμές. Ο δεύτερος και ο τρίτος παίρνουν 140.000 δραχμές σε 14 ημέρες, ενώ ο τρίτος και ο πρώτος σε 6 ημέρες παίρνουν 63.000 δραχμές. Να υπολογίσετε το μεροκάματο κάθε εργάτη.

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1997)

Θ.101. Το σχήμα ΑΒΓΔ είναι ένα τετράγωνο. Το σημείο Ε είναι το μέσο της ΑΒ και το σημείο Ζ είναι το μέσο της πλευράς ΑΔ. Το σημείο Μ είναι το μέσο της διαγωνίου ΒΔ. Να βρείτε τι ποσοστό (επί τοις εκατό %) του εμβαδού του τετραγώνου, είναι το εμβαδό του τριγώνου ΕΜΒ.

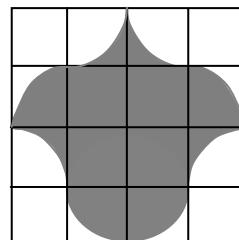


(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1999)

Θ.102. Ένα λεξικό αποτελείται από 8 τόμους των 600 σελίδων ο καθένας, που είναι τοποθετημένοι κολλητά σε μία βιβλιοθήκη. Ένα σκουλήκι τρυπά 100 φύλλα κάθε 6 ώρες και ένα εξώφυλλο κάθε 1,5 ώρες. Σε πόσες ώρες θα τρυπήσει όλους τους τόμους;

(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1999)

Θ.103. Στο διπλανό σχήμα, τα μικρά τετράγωνα είναι όλα ίσα μεταξύ τους και η πλευρά τους είναι 6 εκ.
α) Να βρείτε το εμβαδόν του γκριζου σχήματος.
β) Να βρείτε το μήκος της καμπύλης γραμμής (δηλαδή της έντονης μαύρης γραμμής) που περικλείει το γκριζο σχήμα.



(Ε.Μ.Ε. Θεσσαλονίκης 1999)