



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
Β΄ ΤΑΞΗ

Πραγματικοί αριθμοί

1) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης ή γινομένου δυνάμεων:

α) $5^6 \cdot 5^4 =$ β) $[(+11)^3]^5 =$ γ) $\left(-\frac{1}{7}\right)^8 \div \left(-\frac{1}{7}\right)^6 =$ δ) $(6 \cdot \alpha)^7 =$

ε) $(\beta^6 \cdot \beta^3) \div \beta^5 =$ στ) $[(-8)^7 \div (-8)^4]^2 \cdot (-8)^3 =$ ζ) $\frac{(-8)^3 \cdot 3^3}{(-12)^3} =$

η) $25 \cdot 5^4 =$ θ) $(-3)^5 \cdot 9^2 \cdot (+3)^4 =$ ι) $3 \cdot 7^3 + 5 \cdot 7^3 - 7^3 =$

2) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις:

α) $7^{-2} =$ β) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} =$ γ) $(-1)^{-2011} =$

δ) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} =$ ε) $-(-3)^{-4} =$ ζ) $(9 - 10)^{-6} =$

3) Να γράψετε τις πιο κάτω παραστάσεις σε μορφή μιας δύναμης ή γινομένου δυνάμεων:

α) $6^5 \div 6^7 =$ β) $7^{-4} \cdot 7^9 =$ γ) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} =$ δ) $\alpha^{-3} \div \alpha^5 =$

ε) $(-6)^{-2} \cdot (-6)^{-5} \div (-6)^{-3} =$ στ) $(+2)^5 \cdot \left(+\frac{1}{2}\right)^6 =$ ζ) $5^{-6} \cdot 25^{-2} \cdot 125^3 =$

4) Να συγκρίνετε τα παρακάτω ζεύγη δυνάμεων:

(α) 4^{-2} , 4^0 (β) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$, $\left(\frac{1}{2}\right)^0$

(γ) $(-1)^3$, $(-1)^{-1}$ (δ) $(-1)^{-2}$, $(-1)^0$

5) Να βρείτε την τιμή των παραστάσεων:

α) $5^{-2} \cdot 25 + (-3)^8 \div (-3)^6 - \left(+\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot (9 - 8)^{-5} =$ β) $-5 \cdot (-5)^{-2} =$

γ) $3 - 2 \cdot (-2)^{-3} =$

δ) $\frac{3^{12} \cdot (2^3 \cdot 3^2)^4}{(3^8 \cdot 2^4)^2} =$

6) Αν $x = -\frac{2}{3}$ και $y = -3$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A = \frac{4x^{-2} - y^2 - 2y^{-1}}{2x^{-1} + y^0}$.

7) Να υπολογίσετε τους αριθμούς:

α) $\sqrt{36} =$

β) $\sqrt{100} =$

γ) $\sqrt[3]{27} =$

δ) $-\sqrt{9} =$

ε) $\sqrt{\frac{1}{4}} =$

ζ) $-\sqrt[3]{\frac{8}{27}} =$

η) $\sqrt{0,25} =$

θ) $\sqrt[3]{0,125} =$

8) Να υπολογίσετε την τιμή των πιο κάτω παραστάσεων:

α) $\sqrt{12^2} =$

β) $\sqrt{(-15)^2} =$

γ) $\sqrt[3]{4 \cdot 4 \cdot 4} =$

δ) $(\sqrt{6})^2 =$

ε) $\sqrt{12 + 24} =$

στ) $\sqrt{2\sqrt{64}} =$

ζ) $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{27}}{3} + \sqrt{9}} =$

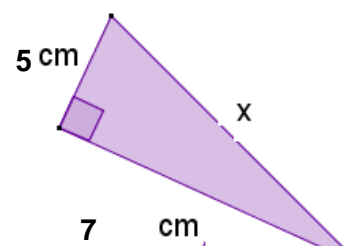
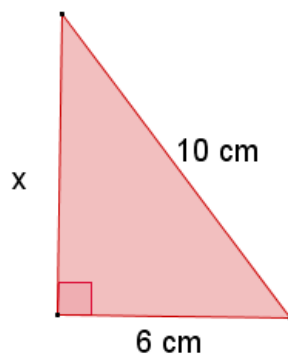
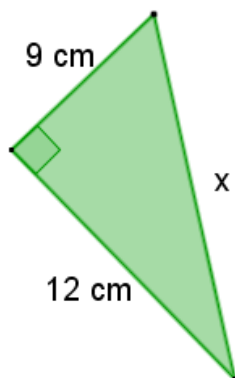
η) $(\sqrt[3]{2 + 5 + 8})^3 =$

θ) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$

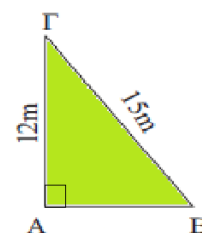
ι) $\frac{\sqrt{16-4}}{\sqrt{3}} =$

κ) $\sqrt{21} \cdot \sqrt{21} - (\sqrt{34})^2 + \sqrt[3]{13^3} =$

9) Να υπολογίσετε την τιμή του x σε καθεμία από τις περιπτώσεις.



10) Ένας άνθρωπος θέλει να αγοράσει το οικοπέδο του σχήματος. Αν το ένα τετραγωνικό μέτρο κοστίζει €900, πόσα χρήματα πρέπει να πληρώσει για την αγορά του οικοπέδου;



11) Να υπολογίσετε τις πιο κάτω παραστάσεις.

$$\alpha) A = 2^3\sqrt{1000} - 4\sqrt{25} + (\sqrt{2})^2$$

$$\beta) B = \sqrt{\frac{225}{81}} + \sqrt{\frac{16}{9}} \cdot \sqrt{\frac{169}{144}}$$

$$\gamma) \Gamma = \sqrt{\sqrt{256}} - \sqrt{\sqrt{81}}$$

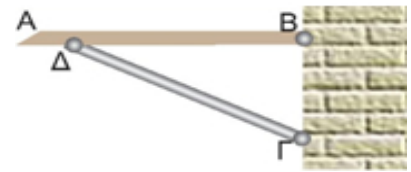
$$\delta) \Delta = \sqrt{29 - \sqrt{13 + \sqrt{9}}}$$

12) Αν $\alpha = \sqrt{3 - \sqrt{7 - \sqrt{9}}}$, $\beta = \sqrt{\sqrt{\sqrt{81}}}$ και $\gamma = \sqrt{9 - \sqrt{21 + \sqrt{16}}}$ να βρείτε:

α) Τους αριθμούς α , β και γ .

β) Να δείξετε ότι το τρίγωνο με πλευρές α , β και γ είναι ορθογώνιο.

13) Ένας μαθητής δίπλα από το γραφείο του, στον κατακόρυφο τοίχο, τοποθέτησε ένα ράφι με μεταλλικό στήριγμα για να βάλει επάνω την κεντρική μονάδα του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αν το στήριγμα $\Gamma\Delta$ έχει μήκος 26cm, η κατακόρυφη απόσταση $B\Gamma$ είναι 10cm και τα σημεία B, Δ απέχουν 24cm, να εξετάσετε αν το ράφι είναι οριζόντιο.



14) Σε μια πλατεία που έχει σχήμα ισοσκελούς τριγώνου με βάση 48m και περίμετρο 128m, έγινε μια συγκέντρωση φίλων του Συνδέσμου Προστασίας των Ζώων και η πλατεία γέμισε με κόσμο. Την επόμενη μέρα ο πρόεδρος του Συνδέσμου γεμάτος περηφάνια, έλεγε πως στην συγκέντρωση παραβρέθηκαν περισσότεροι από 8000 άνθρωποι. Με δεδομένο ότι σε ένα τετραγωνικό μέτρο μπορούν να σταθούν όρθιοι το πολύ πέντε άνθρωποι, ο πρόεδρος είχε δίκαιο ή άδικο;(Δικαιολογήστε την απάντησή σας).

Αλγεβρικές παραστάσεις

1) Στα πιο κάτω μονώνυμα να αναφέρετε το συντελεστή και το κύριο μέρος:

α) $3\chi^2$

β) $-2\chi\psi$

γ) $\frac{-2\chi^3\psi}{5}$

δ) $-\chi\psi^2\omega$

2) Να αντιστοιχίσετε κάθε έκφραση της πρώτης στήλης με μια της δεύτερης στήλης:

1 ^η Στήλη	2 ^η Στήλη
1) $x(x+2)$	A) $x^2 - 2x$
2) $(x+2)(x-2)$	B) $x^2 + 2$
3) $x(x-2)$	Γ) $x^2 + 4x + 4$
4) $(x+2)(2+x)$	Δ) $x^2 + 2x$
5) $(x+2)(x+1)$	E) $x^2 - 4$
	Z) $x^2 + 3x + 3$
	H) $x^2 + 3x + 2$

1.	2.	3.	4.	5.

3) Να κάνετε τις πράξεις :

α) $2\chi + 7\chi - 4\chi =$

β) $7\chi^2\psi + 5\chi - 4\chi^2\psi - \chi =$

γ) $5\psi^2 - (7\psi^2 - 6) + 3\psi =$

δ) $(3\chi^3) \cdot (-\chi) =$

ε) $(-2\chi\psi) \cdot (-3\chi^2\psi) =$

στ) $3\psi(\psi - 5) =$

ζ) $(\chi^2 - 2\chi + 4) + (3\chi - 2) - (\chi^2 + 5\chi - 8) =$

η) $(\chi - 2) \cdot (\chi + 6) =$

θ) $(4 - 5\chi) \cdot (3\chi - 1) =$

ι) $\frac{40\alpha^6\beta^7 + 30\alpha^2\beta^3 - 5\alpha\beta}{10\alpha^2\beta^3} =$

κ) $(9\psi^5 - 27\psi^3 + 18\psi^2 - 3\psi + 6) : (-9\psi^2) =$

4) Δίνονται τα πολυώνυμα $A = 4\chi^2 - 5\chi + 3$, $B = \chi + 3$ και $\Gamma = -2\chi^2 + 3\chi + 1$. Να βρείτε :

α) $A + \Gamma =$

β) $B - \Gamma =$

5) Δίνονται τα πολυώνυμα : $\varphi(\chi) = 2\chi^2 - 3\chi + 2$ και $\rho(\chi) = 3\chi - 5$. Να βρείτε:

α) $\rho(1) =$

β) $\varphi(\chi) - \rho(\chi) =$

γ) $\rho(\chi) \cdot \varphi(\chi) =$

6) Δίνονται τα πολυώνυμα $p(x) = 2x^2 + 5x - 9$, $q(x) = x - 2$ και $r(x) = x^2 - 6x + 8$. Να βρείτε:

α) $p(x) - r(x) =$ β) $p(x) \cdot q(x) =$ γ) $r(-3) =$ δ) $r(x) : q(x) =$

7) Να κάνετε τις πράξεις:

α) $(2x + 1)^2 - 4x^2 =$ β) $(3x - 1)(3x + 1) - x^2 + 1 =$

8) Να αποδείξετε τις πιο κάτω ταυτότητες:

(α) $(\omega - 3)(\omega + 3) - \omega(\omega + 3) = -3(\omega + 3)$

(β) $2x + (x - 2)(x + 3) = x(x + 3) - 6$

(γ) $(2x^2 - 5) - (x^2 + 4) = (x - 3)(x + 3)$

9) Δίνονται τα πολυώνυμα: $\pi(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 8$, $\rho(x) = 3x + 4 + 4x^2$, $\sigma(x) = x - 5$

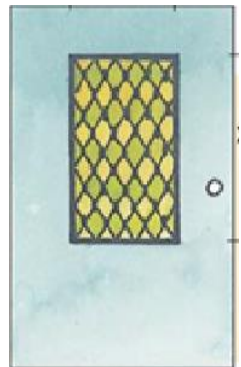
I. Να βρείτε τον βαθμό του $\pi(x)$ και να διατάξετε το $\rho(x)$ κατά τις φθίνουσες δυνάμεις του x

II. Να βρείτε τις παραστάσεις:

(α) $\pi(x) + \rho(x)$ (β) $\sigma(x) - \pi(x)$

(γ) $\sigma(2) + \rho(3) - 2\pi(-1)$ (δ) $\rho(x) : \sigma(x)$

10) Στο σχήμα φαίνεται η πρόσοψη μιας πόρτας που είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο και έχει μήκος $(2x + 3)m$ και πλάτος $(x + 2)m$. Αν σε ένα μέρος της πόρτας τοποθετείται διακοσμητικό γυαλί με μήκος xm και πλάτος $(x - 2)m$:



α) Να βρείτε το πολυώνυμο που εκφράζει το εμβαδόν του αλουμινίου, το οποίο απαιτείται για την κατασκευή της πρόσοψης της πόρτας.

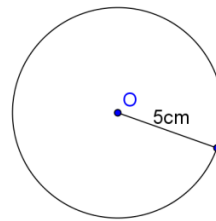
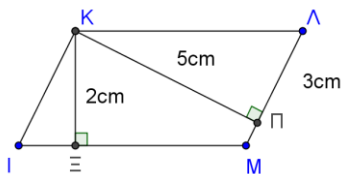
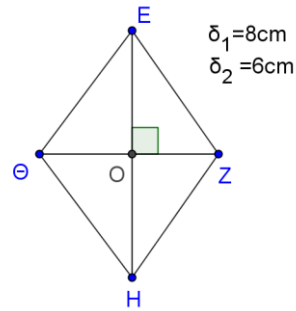
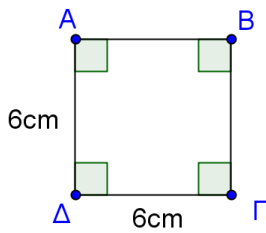
β) Αν το κόστος κατασκευής μιας τέτοιας πόρτας, για το αλουμίνιο είναι 20€ το τετραγωνικό μέτρο και του διακοσμητικού γυαλιού είναι 15 € το τετραγωνικό μέτρο να βρείτε μια αλγεβρική παράσταση που να εκφράζει το συνολικό κόστος της κατασκευής της πόρτας.

Γεωμετρία

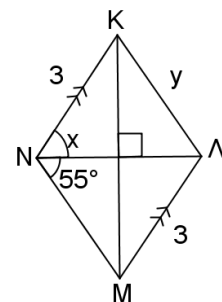
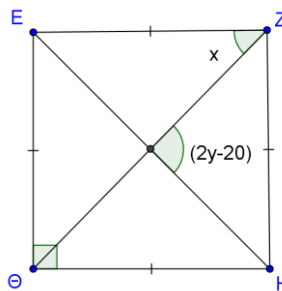
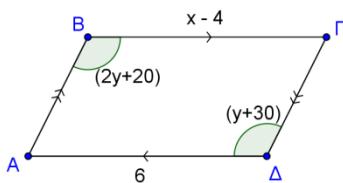
1) Σε κάθε σχήμα της στήλης Α να αντιστοιχίσετε τη σωστή ιδιότητα που αναγράφεται στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α) Παραλληλόγραμμο	Α. Οι διαγώνιοι είναι άνισες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται
β) Ορθογώνιο	Β. Οι διαγώνιοι είναι ίσες, τέμνονται κάθετα και διχοτομούνται
γ) Ρόμβος	Γ. Οι διαγώνιοι είναι άνισες και διχοτομούνται
δ) Τετράγωνο	Δ. Οι διαγώνιοι είναι ίσες και διχοτομούνται

2) Να υπολογίσετε το εμβαδό των πιο κάτω επιπέδων σχημάτων. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



3) Στα πιο κάτω σχήματα, να βρείτε τα x, y .



4) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο ενός τετραγώνου που έχει πλευρά 8cm.

5) Να βρείτε το εμβαδόν και την περίμετρο ενός ορθογωνίου που έχει μήκος 15cm και πλάτος 8cm.

6) Να βρείτε το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου που έχει βάση 12cm και ύψος 14cm.

7) Να βρείτε το εμβαδόν ενός τριγώνου που έχει βάση 20cm και ύψος 3cm.

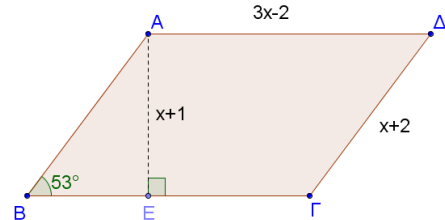
8) Να βρείτε το εμβαδόν τραπέζιου στο οποίο οι βάσεις είναι 7cm και 9cm, ενώ το ύψος είναι 8cm.

9) Να βρείτε το μήκος κύκλου ακτίνας 5cm.

- 10) Να βρείτε το εμβαδό κυκλικού δίσκου ακτίνας 5cm.
- 11) Οι βάσεις ενός τραπεζίου διαφέρουν κατά 5m. Αν το ύψος του είναι 16m και το εμβαδόν του $168m^2$, να βρείτε τις βάσεις του τραπεζίου.
- 12) Ορθογώνιο έχει περίμετρο 32cm. Αν το μήκος του είναι τριπλάσιο από το πλάτους του, να βρείτε το εμβαδόν του.

13) Στο διπλανό σχήμα ΑΒΓΔ είναι παραλληλόγραμμο. Να βρείτε:

- το μέτρο των γωνιών $\angle A\Delta\Gamma$, $\angle \Delta\Gamma B$, $\angle BAE$
- την περίμετρο του ΑΒΓΔ συναρτήσει του x
- το εμβαδόν του ΑΒΓΔ συναρτήσει του x
- το εμβαδόν του παραλληλογράμμου για $x=4$
- την τιμή του x αν η περίμετρος του ΑΒΓΔ είναι 20m.



- 14) Το εμβαδόν ρόμβου ΑΒΓΔ είναι $54m^2$, η ΑΓ= 12m και η γωνιά ΒΑΓ= 36° . Να υπολογιστεί η άλλη διαγώνιος του ρόμβου, η περίμετρος και οι γωνίες του.
- 15) Σε ένα παραλληλόγραμμο μια γωνία του είναι τριπλάσια της παραπληρωματικής της. Να υπολογίσετε τις γωνίες του παραλληλογράμμου.
- 16) Το εμβαδόν κυκλικού τομέα επίκεντρης γωνίας 36° ισούται με $5\pi cm^2$. Να υπολογίσετε το μήκος του κύκλου στον οποίο ανήκει ο κυκλικός τομέας.

Εξισώσεις- Ανισώσεις α' βαθμού

- Να επιλύσετε τους τύπους ως προς την μεταβλητή που είναι στην παρένθεση.
 - $\Pi=2(\alpha+\beta)$ (α) ,
 - $E=\frac{\beta \cdot v}{2}$ (υ) ,
 - $\chi+\psi=5$ (χ) ,
 - $2\chi+3\psi=-4$ (ψ)
- Να εξετάσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
α) Η εξίσωση $3x = 7$ είναι αόριστη.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β) Η εξίσωση $3x = 0$ έχει μια λύση.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
γ) Η εξίσωση $0x = 0$ είναι αδύνατη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
δ) Αν $\alpha < \beta$ τότε $\alpha + 4 < \beta + 4$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ε) Αν $\alpha < \beta$ τότε $-\alpha > -\beta$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
στ) Αν $x < 1$ τότε $x < 11$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ζ) Αν $\alpha > 2$ τότε $\frac{1}{\alpha} > 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
η) Αν $\alpha < 0$ τότε $4\alpha < \alpha$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Να εξετάσετε αν οι πιο κάτω εξισώσεις έχουν μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις:

α) $0x=2020$

β) $0x = 0$

γ) $2x - 3 = x - 3$

δ) $2(x + 1) = 4 - (-2x + 2)$

ε) $5(x - 2) - 3(x + 4) = x - (7 - x)$

στ) $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x+1}{4} = 2 - \frac{x+1}{2}$

ζ) $4(3 - 2x) - 3(5 - 3x) = x - 3$

4. Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε γραφικά τη λύση τους στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

α) $3x-5>x+1$

β) $7-2(3x-1)\leq 4(x+1)-5$

5. Να εκφράσετε τα διαστήματα τιμών της μεταβλητής x που ακολουθούν, σε μορφή ανισώσεων και να τα παρουσιάσετε γραφικά στην ευθεία πραγματικών αριθμών.

α) $(2,5)$

β) $[-3,4]$

γ) $[-1, 2)$

δ) $(7,15]$

ε) $(-\infty, 8)$

στ) $[4, +\infty)$

6. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (αν υπάρχουν).

α) $3x - 2 \geq x - 11$ και $2x - 3 < x$

β) $5x - 4 < 3(x + 2)$ και $2x + 3 > 4x - 1$

γ) $\frac{3-4x}{5} - \frac{3x}{10} > \frac{6-x}{2}$ και $-x \leq 7$

Συναρτήσεις

1) α) Να παραστήσετε το γράφημα $F = \{(1,3), (2,5), (-1,-1), (4,9), (0,1)\}$

i. με τη χρήση πίνακα τιμών

ii. με τη χρήση βελοειδούς διαγράμματος

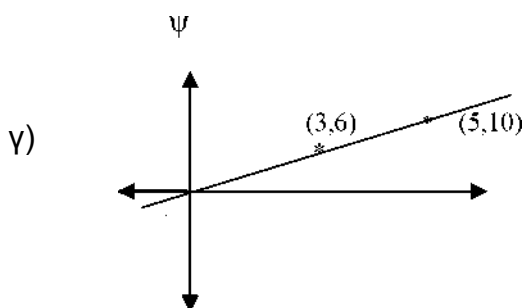
iii. με τη χρήση γραφικής παράστασης

β) Ορίζει συνάρτηση η αντιστοιχία που δίνεται με τους πιο πάνω τρόπους; Να εξηγήσετε και αν ορίζει συνάρτηση να βρείτε τον τύπο της.

2) Να βρείτε τις κλίσεις των ευθειών:

α) $\psi=8x+5$

β) $\psi=-2x-4$



δ) $\psi=5$

ε) $x=-2$

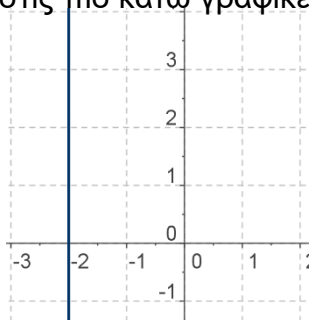
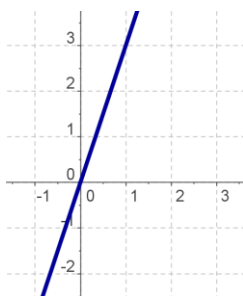
ε) $3\chi+5\psi=7$

3) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που:

α) έχει κλίση 1 και περνά από το σημείο (8,5).

β) περνά από τα σημεία A(-3,4) και B(0,-2)

4) Να βρείτε την κλίση και τις εξισώσεις των ευθειών στις πιο κάτω γραφικές παραστάσεις:



Ευθέως-Αντιστρόφως Ανάλογα Ποσά

(1) Πότε δύο ποσά ονομάζονται ευθέως ανάλογα και πότε ονομάζονται αντιστρόφως ανάλογα;

(2) Να συμπληρώσετε τους πιο κάτω πίνακες, ώστε τα ποσά να είναι:

(α) Ευθέως ανάλογα ποσά

x	1	2	3		
y	6			30	60

(β) Αντιστρόφως ανάλογα ποσά

x	1	2			32
y	32		8	4	

(3) Εργάτης παίρνει €900 για 15 ημερομίσθια. Πόσα χρήματα θα πάρει για 20 ημερομίσθια;

(4) Σε ένα εργοστάσιο 12 μηχανές είναι σε λειτουργία 15 ώρες για να ολοκληρώσουν την ημερήσια παραγωγή, η οποία είναι σταθερή. Αν μια συγκεκριμένη ημέρα 2 μηχανές θα είναι εκτός λειτουργίας για συντήρηση, πόσες ώρες πρέπει να λειτουργήσουν οι υπόλοιπες μηχανές, ώστε να μην επηρεαστεί η ημερήσια παραγωγή του εργοστασίου;

(5) Δύο αυτοκίνητα αναχωρούν την ίδια χρονική στιγμή προς την ίδια κατεύθυνση. Το Α κινείται με σταθερή ταχύτητα 100km/h, ενώ το Β αυτοκίνητο με σταθερή ταχύτητα 90 km/h. Σε κάποια στιγμή σταματούν και τα δύο αυτοκίνητα ταυτόχρονα. Να βρείτε πόση είναι η απόσταση του αυτοκινήτου Α από το Β όταν σταμάτησαν, αν το Α μέχρι τη στιγμή ακινητοποίησής του διένυσε απόσταση 120 km.

Στατιστική

1. Η βαθμολογία στα 5 διαγωνίσματα ενός μαθητή Β΄ Γυμνασίου είναι: 5, 14, 13, 14, και 19. Να υπολογίσετε: (α) τη μέση τιμή, (β) τη διάμεσο και (γ) την επικρατούσα τιμή.
2. Η μέση τιμή έξι αριθμών είναι 10. Οι τρεις από τους αριθμούς αυτούς είναι το 1, το 3 και το 6. Από τους υπόλοιπους τρεις, ο δεύτερος είναι τριπλάσιος από τον πρώτο και τρίτος διπλάσιος από το δεύτερο.
(α) Να βρεθούν όλοι οι αριθμοί.
(β) Να βρεθεί η διάμεσος των αριθμών αυτών.
3. Η μέση ηλικία 20 καθηγητών ενός σχολείου την περασμένη χρονιά είναι 43 έτη. Ένας καθηγητής 62 χρονών συνταξιοδοτήθηκε και στη θέση του φέτος, προσελήφθη ένας καθηγητής 33 ετών. Να υπολογίσετε τη νέα μέση ηλικία των καθηγητών.
4. Ρίχνουμε δύο ζάρια. Αφού καταγραφεί ο δειγματικός χώρος, να υπολογίσετε την πιθανότητα:
(α) Α: το άθροισμα των δύο ενδείξεων να είναι μεγαλύτερο του 9.
(β) Β: η ένδειξη και στα δύο ζάρια να είναι 7.
(γ) Γ: το γινόμενο των δύο ενδείξεων να είναι περιττός αριθμός.
(δ) Δ: η μια τουλάχιστον ένδειξη να είναι 2.
(ε) Ε: τα ζάρια να μην έχουν ίδιες ενδείξεις.
5. Ρίχνω τρία νομίσματα στον αέρα.
(α) Να καταγράψετε το δειγματικό χώρο.
(β) Ποια είναι η πιθανότητα να πάρουμε μια ένδειξη κεφαλή.
(γ) Ποια η πιθανότητα να πάρουμε το πολύ δύο ενδείξεις κεφαλή.

ΚΑΛΟ ΔΙΑΒΑΣΜΑ