

ΤΑΞΗ: Α

ΒΑΘΜΟΣ:

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ : Εν. 2



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 4/11/2015

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 40'

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....ΥΠΟΓΡ.ΚΗΔΕΜΟΝΑ

1. Να χαρακτηρίσετε **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** τις πιο κάτω προτάσεις, βάζοντας σε κύκλο τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό . (μ. 4)

α) Αν $\lambda + 5 = \varphi + 5 \Leftrightarrow \lambda = \varphi$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
β) Αν $\lambda + 7 = \varphi - 5 \Leftrightarrow \lambda + 2 = \varphi$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
γ) Αν $4\omega = 8\beta \Leftrightarrow \omega = 3\beta$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
δ) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ

2. Να υπολογίσετε τις πιο κάτω δυνάμεις: (μ 8)

$$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ = 16$$

$$1^{2015} = 1$$

$$0^{11} = 0$$

$$2254^1 = 2254$$

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \\ = 125$$

$$10^7 = 10000000$$

$$3^2 = 3 \cdot 3 \\ = 9$$

$$12315^0 = 12315$$

3. Να συμπληρώσετε με το κατάλληλο σύμβολο , < , = , > τις παρακάτω προτάσεις. (μ. 4)

α) $4^2 \dots 2^4$

β) $1^{21} \dots 2015^0$

γ) $4^3 \dots 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

δ) $2^3 \dots 4^2$

4. Να γράψετε τις πιο κάτω αλγεβρικές παραστάσεις στην πιο απλή τους μορφή: (μ. 2,4)

α) $2\alpha + 5 - \alpha + 3 = \alpha + 8$

β) $3(\lambda + 2) + 2\lambda = 3\lambda + 2 \cdot 2 + 2\lambda \\ = 5\lambda + 4$

5. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις . (μ. 4)

α) $\forall \alpha = \beta \Leftrightarrow \alpha + \gamma = \beta + \gamma$
β) $\forall \alpha \cdot x = \alpha \cdot \zeta \text{ με } \alpha \neq 0 \Leftrightarrow x = \zeta$
γ) Το τετράγωνο του 7 είναι το 49
δ) Το 27 είναι ο κύβος του 3

6. Να μετατρέψετε το 88 από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. (μ.4)

$$\begin{aligned} 88 &= 64 + 16 + 8 \\ &= 2^6 + 2^4 + 2^3 \\ &= 101100_{(2)} \end{aligned}$$

2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	1	0	0	0

7. Να μετατρέψετε το $10101_{(2)}$ από το δυαδικό σύστημα αρίθμησης στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. (μ.4)

$$\begin{aligned} 10101_{(2)} &= 2^4 + 2^2 + 2^0 \\ &= 16 + 4 + 1 \end{aligned}$$

2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
16	8	4	2	1
1	0	1	1	1

8. Να συμπληρώσετε τους πιο κάτω ορισμούς. (μ.6)

α) **Αλγεβρική παράσταση ονομάζεται** μια μαθηματική έκφραση (πρόταση) που περιλαμβάνει πράξεις με αριθμούς και μεταβλητές

β) **Λύση ή Ρίζα της εξίσωσης ονομάζεται** κάθε αριθμός που όταν αντικαταστήσουμε με αυτόν τη μεταβλητή τότε επαληθεύει την εξίσωση.
(Η ισότητα που προκύπτει είναι αληθής)

9. Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις σε συμβολικές . (μ. 10)

ΛΕΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ	ΣΥΜΒΟΛΙΚΗ
α) Ο επόμενος ενός φυσικού αριθμού	$x - 1$
β) Το τριπλάσιο ενός αριθμού	$3x$
γ) Ένας αριθμός ελαττωμένος κατά 7	$x - 7$
δ) Αν σε ένα αριθμό προσθέσουμε 35 το άθροισμα γίνεται 48	$x + 35 = 48$
ε) Το επταπλάσιο ενός αριθμού αυξημένο κατά 8 μας δίνει 50	$7x + 8 = 50$

10. Να εξετάσετε αν οι αριθμοί 1 και 3 είναι λύσεις της πιο κάτω εξίσωσης: (μ.8)

$$7+2(3κ-1) = 31-2(κ+1)$$

$$\stackrel{κ=1}{\Rightarrow} 7+2(3 \cdot 1-1)=31-2(1+1)$$

$$\Leftrightarrow 7+2(3-1)=31-2 \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow 7+2 \cdot 2=31-2 \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow 7+4=31-4$$

$$\Leftrightarrow 11=27 \text{ ψευδής}$$

άρα το 1 δεν είναι λύση της εξίσωσης

$$7+2(3κ-1) = 31-2(κ+1)$$

$$\stackrel{κ=3}{\Rightarrow} 7+2(3 \cdot 3-1)=31-2(3+1)$$

$$\Leftrightarrow 7+2(9-1)=31-2 \cdot 4$$

$$\Leftrightarrow 7+2 \cdot 8=31-8$$

$$\Leftrightarrow 7+16=23$$

$$\Leftrightarrow 23=23 \text{ αληθής}$$

άρα το 3 είναι λύση της εξίσωσης

$$7+2(3κ-1) = 31-2(κ+1)$$

11. Να λύσετε τις πιο κάτω εξισώσεις: (μ.15)

α) $x+5=17$

$$\Leftrightarrow x+5-5 = 17-5$$

$$\Leftrightarrow x = 12$$

β) $α-8=13$

$$\Leftrightarrow α-8+8 = 13+8$$

$$\Leftrightarrow α = 21$$

γ) $3κ=18$

$$\Leftrightarrow \frac{3κ}{3} = \frac{18}{3}$$

$$\Leftrightarrow κ = 6$$

δ) $x:3=8$

$$\Leftrightarrow x:3 \cdot 3 = 8 \cdot 3$$

$$\Leftrightarrow x = 24$$

ε) $12:x=4, x \neq 0$

$$\Leftrightarrow 12:x \cdot x = 4 \cdot x$$

$$\Leftrightarrow 12 = 4x$$

$$\Leftrightarrow \frac{12}{4} = \frac{4x}{4}$$

$$\Leftrightarrow 3 = x$$

12. Να κάνετε τις πράξεις: (μ.10)

α)

$$\begin{aligned} 7^1 + 4^2 (6-1)^0 &= 7 + 4 \cdot 4(5)^0 \\ &= 7 + 16 \cdot 1 \\ &= 7 + 16 \\ &= 23 \end{aligned}$$

β)

$$\begin{aligned} 36 : 6^2 + 5^2 : 2^0 - 0^5 &= 36 : 6 \cdot 6 + 5 \cdot 5 \cdot 1 - 0 \\ &= 36 : 36 + 25 \\ &= 1 + 25 \\ &= 26 \end{aligned}$$

13. Να αποδείξετε ότι οι παραστάσεις $A = (x+2)^3 + 10(x-3)$ και $B = 7(x+2)^2 + 2$ είναι ίσες όταν $x = 2$. (μ. 9)

$$A = (x+2)^3 + 10(x-3)$$

$$\begin{aligned} &\stackrel{x=2}{=} (2+2)^3 + 10(2-3) \\ &= 4^3 + 10 \cdot 5 \\ &= 4 \cdot 4 \cdot 4 + 50 \\ &= 64 + 50 \\ &= 114 \quad (1) \end{aligned}$$

$$B = 7(x+2)^2 + 2$$

$$\begin{aligned} &\stackrel{x=2}{=} 7(2+2)^2 + 2 \\ &= 7 \cdot 4^2 + 2 \\ &= 7 \cdot 4 \cdot 4 + 50 \\ &= 112 + 2 \\ &= 114 \quad (2) \end{aligned}$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) έχουμε ότι παραστάσεις A και B είναι ίσες.

14. Να λύσετε το πιο κάτω πρόβλημα με την **χρήση εξίσωσης**. (μ.8)

Η δεξαμενή της κοινότητας Ανώγυρας της επαρχίας Λεμεσού χωράει 3000 m^3 νερό. Κάθε μέρα ξοδεύονται από τα νοικοκυριά 300 m^3 και άλλα 200 m^3 από τις βιοτεχνίες. Για την συντήρηση του δικτύου, σταμάτησε η παροχή νερού προς τη δεξαμενή. Σήμερα δύο μέρες μετά την έναρξη των εργασιών αποφασίζεται να ξοδεύονται μόνο 400 m^3 συνολικά κάθε μέρα. Πόσες μέρες από σήμερα ακόμη πρέπει να κρατήσουν τα έργα συντήρησης, ώστε να μη μείνουν χωρίς νερό οι κάτοικοι της κοινότητας.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Έστω θα κρατήσουν } x \text{ μέρες ακόμη} \rightarrow 400x \\ \text{Τις 2 πρώτες μέρες } 2(300+200) \end{array} \right\} \text{ άρα } 400x + 2(300+200) = 3000$$

$$\Leftrightarrow 400x + 2 \cdot 500 = 3000$$

$$\Leftrightarrow 400x + 1000 = 3000$$

$$\Leftrightarrow 400x + 1000 - 1000 = 3000 - 1000$$

$$\Leftrightarrow 400x = 2000$$

$$\Leftrightarrow \frac{400x}{400} = \frac{2000}{400}$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Πέντε ακόμη μέρες μπορούν κρατήσουν τα έργα συντήρησης.