Πολλαπλασιασμός ρητών αριθμών - Ασκήσεις με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά

3. Υπολόγισε την τιμή των παραστάσεων με τις λιγότερες δυνατές πράξεις:
(α) $-5\cdot 27 + 2\cdot 27$, (β) $10{,}35(-25) + 9{,}65(-25)$, (γ) $-\frac{6}{7}(-10)+(-\frac{6}{7})(+3)$.

Ας θυμηθούμε την επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού α (β+γ) = α β + α γ . Η παραπάνω άσκηση θέλει να εφαρμόσουμε αυτή την ιδιότητα από την …ανάποδη ! Μας δίνει το δεύτερο μέλος και ζητά να φτιάξουμε –και να εργαστούμε στη συνέχεια με το πρώτο.

Ας δούμε την (β)

10,35 (-25) + 9,65 (-25) = (-25) (10,35 + 9,65) = (-25) . 20 = -500

β α + γ α = α (β + γ)

} Δείτε την αντιστοίχιση !

Να και ένα δικό μου παράδειγμα

23 . 89 + 23 . 11 = 23 (89 + 11) = 23 . 100 = 2300 Νομίζω ότι είναι φανερό το πλεονέκτημα που έχουμε –*κάποιες φορές*- όταν εργαζόμαστε με την επιμεριστική από την 'ανάποδη' !

3. Να δειχθεί ότι: $(\alpha+\beta)(\gamma+\delta) = \alpha\gamma + \alpha\delta + \beta\gamma + \beta\delta$.

Λύση

Σύμφωνα με την επιμεριστική ιδιότητα, έχουμε:
$(\alpha+\beta)(\gamma+\delta) = (\alpha+\beta)\gamma+(\alpha+\beta)\delta = \alpha\gamma+\beta\gamma+\alpha\delta+\beta\delta$

Θα σας δείξω την διπλανή επιμεριστική λίγο διαφορετικά.

Έστω α+β = φ , οπότε …

(α+β)(γ+δ) = φ (γ+δ) = φ γ + φ δ = < Τώρα χρησιμοποιώ την έκφραση του φ > =

= (α+β) γ + (α+β) δ = α γ + β γ + α δ + β δ αυτό ήταν !

Εδώ ο ρητός (α+β) πολ/ται με κάθε μέρος του αθροίσματος (γ+δ) !

Να δυο-τρία ακόμη παραδείγματα …

- α (β+γ+δ+ε) = αβ + αγ + αδ+ αε Εδώ ο ρητός α πολ/σιάζεται με κάθε μέρος του αθροίσματος (β+γ+δ+ε)
- ω (α-φ-θ+λ-ε) = ωα – ωφ – ωθ + ωλ – ωε
- Δοκιμάστε μόνοι σας (α+β+γ).(ω-θ+φ) = … *Πολλαπλασιάστε τον ρητό (α+β+γ) με κάθε μέρος της παράστασης (ω-θ+φ)…*

6. *Κάνε τις πράξεις: (α) (5+α)(2+β), (β) (α+7)(α–7), (γ) (α–3)(β–3), (δ) (γ+8)(δ+5).*

Ας δούμε την (β)

Πολλαπλασιάζω τον ρητό (α+7) με κάθε μέρος της παράστασης (α-7) !

(α+7)(α-7) =α . (α+7) – 7 . (α+7) = α.(α+7) + (-7)(α+7) = <εύκολα τώρα> = α.α + 7α -7α -7.7 = α^2 -49

Χμ! λίγο δύσκολη, οπότε ας δούμε και την (γ)

Η (γ) λοιπόν !

(α-3)(β-3) = < πολ/ζω το (α-3) με κάθε μέρος της έκφρασης (β-3)> =

=β.(α-3) – 3.(α-3) = α.β – 3.β -3.α – 3. (-3) = αβ-3β-3α+9

ΣΥΣΤΑΣΗ

Εξασκηθείτε στις εκφράσεις :

- -3.(-2) = +6
- 2 (3-4) = <επιμεριστική παρακαλώ θέλουμε>= 2.3 – 2.4 = 6-8 =-2
- -5 (-2+4) = <επιμεριστική θέλουμε> = -5.(-2) + 4 (-5) = 10-20 = -10
- -x.(α-β) = <επιμεριστική…> = -x.α –β.(-x) = -xα+βx
- (-α+β)(-γ-δ-ε) = αγ+αδ+αε-βγ-βδ-βε

8. *Υπολόγισε την τιμή των παραστάσεων:*

Α = (α–1)(α+1)(α–2)(α+2), όταν α = 3

Β = β(β–3)(β+3)(β–5)(β+5), όταν β = 2

Γ = γ(2γ–1)(3γ+1)(4γ–2)(γ+2)(γ–2), όταν γ=0,5

Τοποθετήστε τις τιμές των α, β, γ στις παραστάσεις και καλή συνέχεια…

Νίκος Δημάσης

Φυσικός