

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΓΙΑ ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ

1. Να βρεθεί η τιμή της παράστασης :

$$A = \left[ (\alpha^2 \cdot \beta^3)^{-2} \cdot (\alpha \cdot \beta^3)^4 \right] : (\alpha^3 : \beta^{-1})^{-3} \quad \text{αν } \alpha = 2020 \text{ και } \beta = \frac{-1}{2020}$$

2. Να υπολογίσετε το άθροισμα:

$$A = \frac{1}{\alpha^{-2020} + 1} + \frac{1}{\alpha^{-2019} + 1} + \frac{1}{\alpha^{-2018} + 1} + \dots + \frac{1}{\alpha^{-2} + 1} + \frac{1}{\alpha^{-1} + 1} + \frac{1}{\alpha^1 + 1} + \frac{1}{\alpha^2 + 1} + \dots + \frac{1}{\alpha^{2019} + 1} + \frac{1}{\alpha^{2020} + 1}$$

όπου  $\alpha \neq 0$  και  $\alpha \neq -1$ .

3. Να λυθεί η εξίσωση: 
$$x - \frac{\frac{x}{2} - \frac{x+3}{4}}{2} = 3 - \frac{\left(1 - \frac{6-x}{3}\right) \cdot \frac{1}{2}}{5}$$

4. Τρεις φυσικοί αριθμοί έχουν άθροισμα 270. Αν από τον καθένα αφαιρέσουμε τον ίδιο φυσικό αριθμό, παίρνουμε τους αριθμούς 24, 81, 132. Να βρείτε τους τρεις αυτούς αριθμούς.

5. Σε ένα κουτί περιέχονται χάντρες και κέρματα, τα οποία είναι χρυσά ή αργυρά. Το 20% των αντικειμένων που περιέχονται στο κουτί είναι χάντρες και το 40% των κερμάτων είναι αργυρά. Τι ποσοστό των αντικειμένων είναι χρυσά κέρματα;

6. Η κυρία Ευλαμπία έχει την τριπλάσια ηλικία από τον γιο της Θανάση. Ο πατέρας του Θανάση, σύζυγος της κυρίας Ευλαμπίας, είναι 4 χρόνια μεγαλύτερος από την γυναίκα του. Οι τρεις τους έχουν γενέθλια την ίδια ημέρα και άθροισμα ηλικιών 88 χρόνια. Να βρεθούν οι ηλικίες τους.

7. Να συγκρίνετε τους αριθμούς:  $a = 2^{105}$ ,  $b = (-3)^{70}$ .

8. Αν  $A = \sqrt{\sqrt{81}} + 3\sqrt{8} : \sqrt{2} + 8\sqrt{3} : \frac{1+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}}$ , να βρείτε την τιμή της παράστασης

$$B = 3(-1)^A + 2(-1)^{A+1}.$$

9. Να υπολογίσετε το άθροισμα:  $A = \sqrt{2019 + 2019 \cdot 2018} + \sqrt{\sqrt{(-1)^{2020}}}$

10. Χρησιμοποιώντας από μία μόνο φορά τα ψηφία 1,2,3,...,8 να βρείτε δύο φυσικούς αριθμούς  $\alpha$  και  $\beta$  τέτοιους ώστε  $\alpha + \beta = 9999$ . Πόσα τέτοια ζευγάρια αριθμών υπάρχουν;