

5<sup>ος</sup> ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

“Σταμάτης Μπάτσης”

Χανιά, 28 Ιανουαρίου 2017

Θέμα 1<sup>ο</sup>

α) Είναι  $A = 2 \cdot 4^3 + 3 \cdot 2^4 + 4 \cdot 2^3 - 4 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3^4 - 3 \cdot 4^2 =$   
 $2 \cdot 64 + 3 \cdot 16 + 4 \cdot 8 - 4 \cdot 9 + 2 \cdot 81 - 3 \cdot 16 =$   
 $128 + 48 + 32 - 36 + 162 - 48 = 286$

και  $B = 2 \cdot \frac{3 \cdot 4^2}{4 \cdot 2^3} + \frac{2 \cdot 4^3 - 2^3}{3} =$   
 $2 \cdot \frac{3 \cdot 16}{4 \cdot 8} + \frac{2 \cdot 64 - 8}{3} =$   
 $2 \cdot \frac{3 \cdot 16}{2 \cdot 16} + \frac{128 - 8}{3} =$   
 $2 \cdot \frac{3}{2} + \frac{120}{3} =$   
 $3 + 40 =$   
43

β) Είναι  $\Gamma = 10(A - 2B) + \frac{A + 15}{7B} + 2^4 =$   
 $10(286 - 2 \cdot 43) + \frac{286 + 15}{7 \cdot 43} + 2^4 =$   
 $10(286 - 86) + \frac{301}{301} + 16 =$   
 $10 \cdot 200 + 1 + 16 =$   
2017

Θέμα 2<sup>ο</sup>

α) Το βαρέλι είναι κατά  $\frac{7}{20}$  άδειο άρα είναι  $\frac{20}{20} - \frac{7}{20} = \frac{13}{20}$  γεμάτο. Επομένως με 120 λίτρα πηγαίνει από τα  $\frac{7}{20}$  γεμάτο στα  $\frac{13}{20}$  γεμάτο. Άρα τα  $\frac{13}{20} - \frac{7}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$  του βαρελιού είναι

τα 120 λίτρα. Άρα το  $\frac{1}{10}$  του βαρελιού είναι  $\frac{120}{3}=40$  λίτρα. Επομένως, ολόκληρο το βαρέλι είναι  $40 \cdot 10=400$  λίτρα.

β) Είναι  $\star + \star + \star = 300$  άρα  $3\star = 300$  άρα  $\star = 100$ .

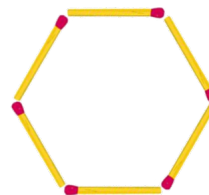
Επομένως, το  $\blacklozenge + \blacklozenge + \star = 140$  σημαίνει  $\blacklozenge + \blacklozenge + 100 = 140$ ,  
 άρα  $2\blacklozenge + 100 = 140$  άρα  $2\blacklozenge = 40$  άρα  $\blacklozenge = 20$ .

Τώρα, το  $\blacklozenge - \blacksquare = 3$  γίνεται  $20 - \blacksquare = 3$  άρα θα είναι  $\blacksquare = 17$ .

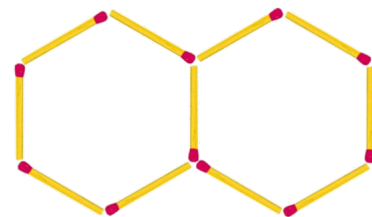
Επομένως  $\blacksquare + \star \times \blacklozenge = 17 + 100 \times 20 = 2017$ .

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

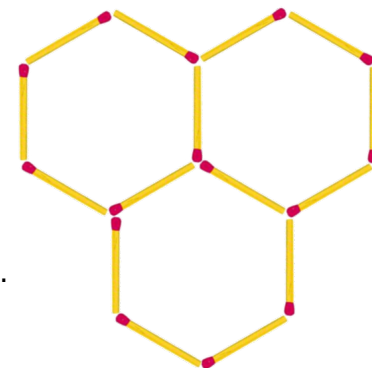
Για το πρώτο κελί θα χρειαστεί 6 σπίρτα.



Για να κάνει 2 τα κελιά πρέπει να συμπληρώσει άλλα 5 σπίρτα



Για να κάνει τα κελιά 3 πρέπει να προσθέσει ακόμα 4 σπίρτα.



Παρατηρούμε ότι από εδώ και πέρα, για κάθε επόμενο κελί μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο 2 από τα ήδη υπάρχοντα σπίρτα.

Επομένως για κάθε επόμενο κελί θα χρειαστεί  $6-2=4$  σπίρτα.

α) Άρα για τα 5 κελιά θα χρειαστεί  $6+5+4+4+4=23$  σπίρτα.

β) Για τα 10 κελιά θα χρειαστεί  $6+5+4+4+4+4+4+4+4+4=43$  σπίρτα.

γ) Ως γενικό κανόνα μπορούμε να πούμε ότι για τα  $n$  κελιά θα χρειαστούν  $6+5+4(n-2) = 11+4(n-2) = 11+4n-8 = 3+4n$  σπίρτα.

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Το 20% των μαθητών δεν σχημάτισε ζευγάρι επειδή φορούσαν όλοι μαύρη στολή. Όταν 7 από αυτούς άλλαξαν από μαύρη σε άσπρη στολή, όλοι μπήκαν σε ζευγάρια. Αυτό σημαίνει ότι άλλαξαν στολή ακριβώς οι μισοί από αυτούς που περίσσεψαν. Επομένως αυτοί που περίσσεψαν ήταν 14. Δηλαδή, το 20% αντιστοιχεί σε 14 μαθητές. Άρα το 100% ( $=5 \cdot 20\%$ ) θα αντιστοιχεί σε  $5 \cdot 14=70$  μαθητές.