

## 2007 Cyprus MO/Lyceum

1. Sapendo che  $x - y = 1$ , allora il valore dell'espressione  $K = x^2 + x - 2xy + y^2 - y$  è:

(A) 2    (B) -2    (C) 1    (D) -1    (E) 0

2. É assegnata la funzione  $f(x) = 4^x$ , allora  $f(x + 1) - f(x)$  vale:

(A) 4    (B)  $4^x$     (C)  $2 \cdot 4^x$     (D)  $4^{x+1}$     (E)  $3 \cdot 4^x$

3. Un ciclista viaggia dalla città A alla città B con velocità  $40 \text{ km/h}$  e ritorna viaggiando con velocità  $60 \text{ km/h}$ . La velocità media nel viaggio di andata e ritorno, espressa in  $\text{km/h}$  è:

(A) 45    (B) 48    (C) 50    (D) 55    (E) 100

4. Definiamo l'operazione  $a * b = \frac{1 + a}{1 + b^2}$ ,  $\forall a, b$ , in  $\mathbb{R}$ .

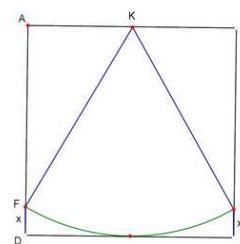
il valore dell'espressione  $(2 * 0) * 1$  è:

(A) 2    (B) 1    (C) 0    (D)  $\frac{1}{2}$     (E)  $\frac{5}{2}$

5. Il resto della divisione del numero intero  $a$  per 35 è 23, allora il resto della divisione di  $a$  per 7 è:

(A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 5

6. Sia  $ABCD$  il quadrato di lato 2 e  $FG$  l'arco di circonferenza con centro nel punto medio  $K$  di  $AB$  e raggio 2. La Lunghezza del segmento  $\overline{FD} = \overline{GC} = x$  è



(A)  $\frac{1}{4}$     (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     (C)  $2 - \sqrt{3}$     (D)  $\sqrt{3} - 1$     (E)  $\sqrt{2} - 1$

7. Se una diagonale  $d$  di un rettangolo forma un angolo di  $60^\circ$  con uno dei suoi lati, allora l'area del rettangolo è:

(A)  $\frac{d^2\sqrt{3}}{4}$     (B)  $\frac{d^2}{2}$     (C)  $2d^2$     (D)  $d^2\sqrt{2}$     (E) Nessuna delle risposte precedenti.

8. Se sottraiamo 2 dal reciproco del numero  $x - 1$ , otteniamo il reciproco del numero  $x - 1$ . Allora il numero  $x + 1$  è pari a:

(A) 0    (B) 1    (C) -1    (D) 3    (E)  $\frac{1}{2}$

9. Consideriamo la successione di numeri reali  $a_1, a_2, a_3, \dots$ , tali che  $a_1 = 0$ ,  $a_2 = 1$  e  $a_n = a_{n-1} - an - 2$ ,  $\forall n \in 3, 4, 5 \dots$ . Il valore di  $a_{138}$  è:

(A) 0    (B) -1    (C) 1    (D) 2    (E) -2

10. Il volume di un parallelepipedo è  $132 \text{ cm}^3$  e i suoi lati sono numeri interi. Il minimo valore che può assumere la somma delle sue dimensioni è:

(A) 27 cm    (B) 19 cm    (C) 20 cm  
(D) 18 cm    (E) Nessuna delle precedenti risposte è corretta