

State Senior Mathematics Contest - Spring 2007

Utah

1. Se si scrivono le seguenti espressioni in ordine crescente, quale si troverà nel mezzo?

$$(A) \sum_{k=0}^{1000} (-1)^k \quad (B) \sum_{k=2}^{20} k^2 \quad (C) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k}$$

$$(D) \sum_{k=1}^{100} k \quad (E) \sum_{k=1}^{\infty} 2 \left(\frac{1}{2}\right)^k$$

2. Le diagonali di un rombo hanno misure 12 e 24. Il raggio del cerchio inscritto nel rombo è?

$$(A) 6\sqrt{5} \quad (B) 12\sqrt{5} \quad (C) \frac{6}{\sqrt{5}}$$

$$(D) \frac{12}{\sqrt{5}} \quad (E) \text{Non è possibile inscrivere un cerchio in un rombo}$$

3. Se w, x, y, z sono numeri reali positivi tali che $w + x + y + z = 2$, allora

$$N = (w + x)(y + z)$$

soddisfa la condizione:

$$(A) 0 \leq N \leq 1 \quad (B) 1 \leq N \leq 2 \quad (C) 2 \leq N \leq 3$$

$$(D) 3 \leq N \leq 4 \quad (E) 4 \leq N \leq 5$$

4. Un triangolo ABC ha i lati di misura 10, 24 e 26 cm. Un rettangolo ha la stessa area del triangolo ed ha un lato di misura 3 cm. Determinare il perimetro del rettangolo.

$$(A) 40 \text{ cm} \quad (B) 43 \text{ cm} \quad (C) 56 \text{ cm} \quad (D) 68 \text{ cm} \quad (E) 86 \text{ cm}$$

5. Se l'area di un cerchio è uguale all'area di un triangolo equilatero, allora il rapporto tra il lato del triangolo ed il raggio del cerchio è più vicino a quale numero?

$$(A) 3 \quad (B) 4 \quad (C) 5 \quad (D) 6 \quad (E) 7$$

6. Se questa moltiplicazione è effettuato con numeri in base b , qual è b ?

$$(15_b)(15_b) = 321_b.$$

(A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

7. Un rombo ha i lati di misura 8 cm e un angolo interno di misura 120° , allora la sua area è prossima a:

(A) 35 cm^2 (B) 45 cm^2 (C) 55 cm^2 (D) 60 cm^2 (E) 65 cm^2

8. Se $b > a$, allora l'equazione $(x - a)(x - b) - 1 = 0$ ha:

- (A) entrambe le radici in $[a, b]$
- (B) entrambe le radici in $(-\infty, a)$
- (C) entrambe le radici in $(b, +\infty)$
- (D) una soluzione in $(-\infty, a)$ e una soluzione in (b, ∞)
- (E) una soluzione in $[a, b]$ e l'altra in $(b, +\infty)$

9. Qual è il valore dell'espressione:

$$\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$$

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

10. Se l'equazione $\left(\frac{1}{4}\right)^x + \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} + b = 0$ ha soluzioni positive, a quale intervallo appartiene il numero b ?

(A) $(-\infty, 1)$ (B) $(-\infty, -2)$ (C) $(-\infty, 0)$ (D) $(-3, 0)$ (E)
 $(-\infty, -3)$