



**Kangourou Italia**  
**Gara del 15 marzo 2001**  
**Categoria Junior**

**Per studenti di seconda e terza superiore**

**Regole:**

- *La prova è individuale. E' vietato l'uso di calcolatrici di qualunque tipo.*
- *Vi è una sola risposta esatta per ogni quesito. Le risposte esatte fanno sommare 3, 4 o 5 punti secondo la loro difficoltà (3 punti per i primi 10 quesiti, 4 punti per i quesiti da 11 a 20, 5 punti per gli ultimi 10). Ogni risposta errata fa sottrarre un quarto del suo valore in punti: si tolgono 0.75 punti per una risposta errata a un quesito da 3 punti, 1 punto se il quesito è da 4 punti, 1.25 se è da 5 punti. Se ad un quesito non viene data alcuna risposta il punteggio attribuito è 0. Ad esempio: se si risponde correttamente a 3 quesiti da 4 punti e si risponde in modo errato ad un quesito da 5 punti, il punteggio relativamente a questi quattro quesiti sarà  $3 \times 4 - 1.25 = 10.75$ .*
- *Durata della prova: un'ora e quindici minuti. Inserite le vostre risposte nelle corrispondenti caselle della scheda delle risposte.*

**I quesiti dal N. 1 al N. 10 valgono 3 punti ciascuno**

1. Lancio simultaneamente tre dadi e sommo i punti che appaiono sulle loro facce superiori. Quanti sono i diversi valori possibili di tale somma?

(A) 18                      (B) 17                      (C) 16                      (D) 15                      (E) 14.

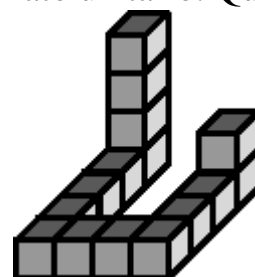


2. Gli studenti A, B, C, D, E ed F sono disposti in fila indiana. Si sa che: 1) D si trova tra E ed F; 2) C tra D ed E; 3) B tra C e D; 4) A tra B e C. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (A) A si trova ad un'estremità (destra o sinistra) della fila
- (B) A è il secondo a partire da una delle estremità
- (C) A è il terzo a partire da una delle estremità
- (D) una tale disposizione non è possibile
- (E) una tale disposizione è possibile, ma non si può determinare in modo univoco la posizione di A.

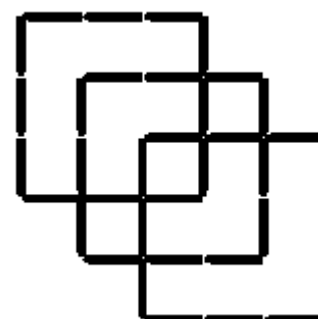
3. Una delle diagonali  $d$  divide un poligono di perimetro 31 cm in due poligoni di perimetro rispettivamente 21 cm e 30 cm. Allora la lunghezza di  $d$  è
- (A) 5 cm      (B) 10 cm      (C) 15 cm      (D) 20 cm
  - (E) non determinabile senza ulteriori informazioni.

4. Il solido rappresentato nella figura a lato è formato da cubetti di lato unitario. Qual è il minimo numero di cubetti di lato unitario che occorre aggiungere per formare un cubo che contenga il solido iniziale? (I cubetti esistenti non possono essere spostati).
- (A) 49      (B) 60      (C) 65      (D) 110      (E) 125.



5.  $m$  è un intero positivo tale che  $\text{MCD}(m, 35) > 10$ . Quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?
- (A) la rappresentazione decimale di  $m$  ha almeno tre cifre
  - (B)  $m$  è un multiplo di 35
  - (C)  $m$  è divisibile per 15
  - (D) 35 è un multiplo di  $m$
  - (E)  $m$  è divisibile per 5 o per 7, ma non per entrambi
- Nota:  $\text{MCD}(a, b)$  indica il massimo comune divisore tra  $a$  e  $b$ .

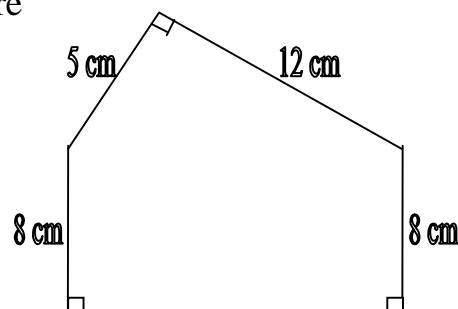
6. Trova il minimo numero di fiammiferi che bisogna aggiungere alla figura in modo da ottenere esattamente 11 quadrati.
- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6.



7. Quanti sono i numeri primi minori di 2001 la somma delle cui cifre è uguale a 2?
- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) più di quattro.

8. Il perimetro del poligono raffigurato a lato (i tre angoli indicati sono retti) vale

(A) 38 cm (B) 41 cm (C) 46 cm  
(D) 50 cm (E) 59 cm.

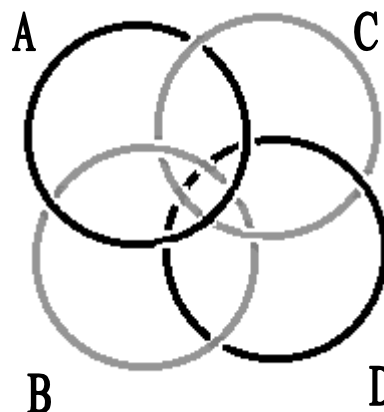


9. Quante cifre contiene la rappresentazione decimale del più piccolo intero positivo che può essere scritto usando le sole cifre 0 e 1, e che sia divisibile per 225?

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14.

10. Tagliando un solo anello, è possibile liberarli tutti?

(A) sì, tagliando A (B) sì, tagliando B  
(C) sì, tagliando C (D) sì, tagliando D  
(E) no.



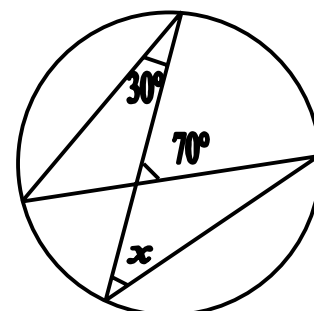
**I quesiti dal N. 11 al N. 20 valgono 4 punti ciascuno**

11.  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  sono interi positivi tali che  $a + b = c d$  e che  $a + b + c = 12$ . Quanti sono i possibili diversi valori che può assumere  $d$ ?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6.

12. Qual è la misura dell'angolo " $x$ " nella figura?

(A)  $30^\circ$  (B)  $35^\circ$  (C)  $40^\circ$  (D)  $45^\circ$   
(E)  $50^\circ$ .



13. Un orologio ritarda di  $X$  minuti ogni  $Y$  ore. Quante ore, in termini di  $X$  e  $Y$ , ritarderà quell'orologio in una settimana?

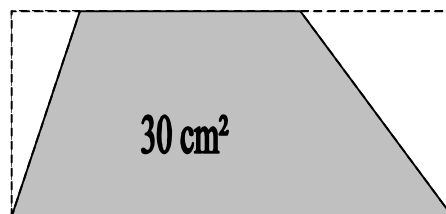
- (A)  $\frac{2X}{5Y}$       (B)  $\frac{5Y}{2X}$       (C)  $\frac{14X}{5Y}$       (D)  $\frac{5Y}{14X}$       (E)  $\frac{168X}{Y}$ .

14. Gaspare aveva 400 franchi e doveva acquistare 100 tavolette di cioccolato al costo di 4 franchi l'una. Nel supermercato ha scoperto che per ogni 6 tavolette di cioccolato che aveva nel carrello, una nuova tavoletta veniva aggiunta gratuitamente alla cassa. Quanti franchi sono rimasti a Gaspare all'uscita dal supermercato, sapendo che oltre al cioccolato non ha acquistato altro?

- (A) 52      (B) 56      (C) 60      (D) 64      (E) 68.

15. Due triangoli sono stati tolti da un rettangolo (si veda la figura). Il restante trapezio ha l'area di  $30 \text{ cm}^2$  e la sua base maggiore è doppia della minore. Qual è la somma delle aree dei due triangoli che sono stati tolti?

- (A)  $10 \text{ cm}^2$       (B)  $12 \text{ cm}^2$       (C)  $15 \text{ cm}^2$   
(E)  $20 \text{ cm}^2$ .



(D)  $18 \text{ cm}^2$

16. Ogni volta che il cammello Desirée ha sete, l'84% del suo corpo è costituito da acqua. Dopo aver bevuto, il suo peso raggiunge gli 800 kg e l'acqua costituisce l'85% del suo peso. Qual è il peso del cammello Desirée quando ha sete?

- (A) 672 kg      (B) 680 kg      (C) 715 kg  
(D) 720 kg      (E) 750 kg.

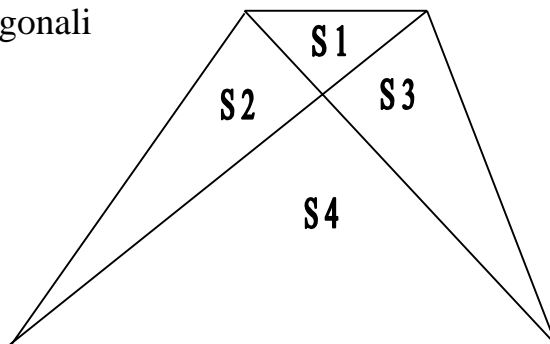


17. Il prodotto delle età dei miei figli (in anni) è 1664. Il più giovane ha la metà degli anni del più anziano e non vi sono gemelli. Quanti figli ho?

- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6.

18. Il trapezio ABCD è suddiviso dalle sue diagonali in quattro triangoli di area  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  (si veda la figura). Se  $S_2 = 3 \cdot S_1$ , allora

- (A)  $S_4 = 3 \cdot S_1$       (B)  $S_4 = 4 \cdot S_1$   
(C)  $S_4 = 6 \cdot S_1$       (D)  $S_4 = 9 \cdot S_1$   
(E)  $S_4 = 12 \cdot S_1$ .

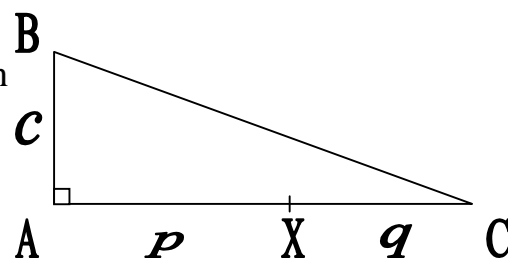


19. Nell'espressione  $2 * 4 * 6 * 8 * 10 * 12 * 14$  ad ogni asterisco può essere sostituito il segno  $+$  o il segno  $-$ . Quale numero non può essere il risultato di alcuna di queste espressioni ?  
 (A) 0 (B) 4 (C)  $-4$  (D) 48 (E) 30.
20. Nella divisione  $999 : n$ , dove  $n$  è un numero naturale di due cifre (significative), il resto vale 3. Allora il resto della divisione  $2001 : n$  vale  
 (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9.

**I quesiti dal N. 21 al N. 30 valgono 5 punti ciascuno**

21. In una scatola di caramelle vi erano 31 caramelle. Il primo giorno Cristina mangiò  $\frac{3}{4}$  del totale delle caramelle che Paolo aveva appena mangiato prelevandole da quella scatola. Il secondo giorno Cristina mangiò  $\frac{2}{3}$  del totale delle caramelle appena mangiate da Paolo nel secondo giorno (sempre prelevate dalla stessa scatola). Alla fine del secondo giorno la scatola era vuota. Quante caramelle ha mangiato Cristina da quella scatola?  
 (A) 9 (B) 10 (C) 12 (D) 13 (E) 15.

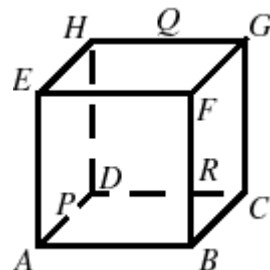
22. Un triangolo rettangolo ABC come in figura, con  $\overline{AB} = c$ ,  $\overline{AX} = p$  e  $\overline{XC} = q$ , rappresenta un terreno. Jenny e Vicky camminano alla stessa velocità in direzioni opposte sul bordo del terreno, partendo entrambe allo stesso istante dalla posizione X. Le due ragazze si incontrano in B. Qual è il valore di  $q$  in funzione di  $p$  e  $c$ ?



- (A)  $\frac{p}{2+c}$  (B)  $\frac{pc}{2p+c}$  (C)  $\sqrt{p^2 + c^2} + \frac{c}{2}$  (D)  $\frac{p+c}{2}$  (E)  $c-p$ .
23. Ho 11 scatole grandi: alcune di esse contengono 8 scatole medie ciascuna, alcune delle scatole medie contengono a loro volta 8 scatole piccole ciascuna. Se le scatole (di varia dimensione) vuote sono 102, quante sono in totale le scatole (a prescindere dalla dimensione)?  
 (A) 102 (B) 64 (C) 118 (D) 115 (E) non è possibile rispondere.

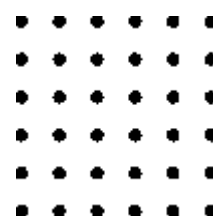
24. Sia  $a = 1997^{1998} + 1998^{1999} + 1999^{2000} + 2000^{2001}$ . La cifra delle unità di  $a$  è  
 (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5.

25. ABCDEFGH è un cubo di lato 2 cm. P, Q e R sono i punti medi di AD, GH e BF rispettivamente. Quanto misura l'area del triangolo PQR?



- (A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$  (B)  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$  (C)  $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$   
 (D)  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$  (E)  $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$ .

26. Nella griglia a fianco, la distanza tra due punti adiacenti è 1 cm sia in orizzontale sia in verticale. Congiungete due punti in modo da formare un segmento lungo 5 cm. Quanti di questi segmenti possono essere tracciati nella griglia?



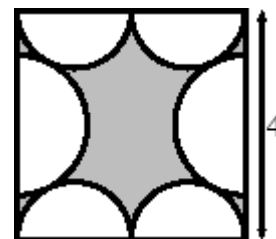
- (A) 10 (B) 12 (C) 24 (D) 34 (E) 36.

27. Cancelliamo la cifra delle unità di un intero positivo e notiamo che il numero diminuisce di 14 volte. Quanti numeri interi possiedono questa proprietà?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4.

28. Se  $A$  è l'area del quadrato (di lato 4) e  $B$  è l'area totale dei sei semicerchi come in figura, allora il valore di  $A - B$  è

- (A) 8 (B)  $16 - 3\pi$  (C)  $16 - 4\pi$   
 (D)  $16 - 8\pi + 2\sqrt{5}\pi$  (E)  $16 - 4\pi + \sqrt{5}\pi$ .



29. In quanti modi differenti si può piastrellare un pavimento di forma rettangolare di dimensione  $2 \times 8$ , utilizzando delle piastrelle rettangolari di dimensione  $1 \times 2$  (senza sovrapposizioni)?

- (A) 16 (B) 21 (C) 30 (D) 32 (E) 34.

30. In quanti modi differenti si può scomporre il numero 30 come somma di tre interi strettamente positivi? (Due scomposizioni sono uguali se differiscono solo per l'ordine degli addendi.)

- (A) 105 (B) 75 (C) 81 (D) 362 (E) 101.