

Kangourou Italia
Gara del 21 marzo 2002
Categoria Ecolier

Per studenti di quarta e quinta elementare

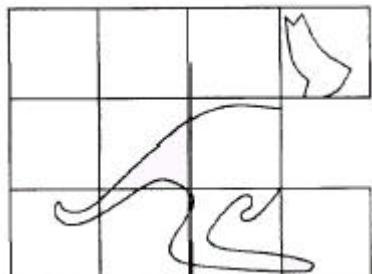
Regole:

- *La prova è individuale. Non è consentito l'impiego di calcolatrici, di qualunque tipo esse siano.*
- *Vi è una e una sola risposta esatta per ogni quesito. Le risposte esatte fanno acquisire 3, 4 o 5 punti a seconda della loro difficoltà (3 punti per i primi 8 quesiti, 4 punti per i quesiti dal n. 9 al n. 16 inclusi, 5 punti per gli ultimi 8).*
- *Ogni risposta errata costa un quarto del suo valore in punti: si perdono quindi 0,75 punti se si risponde in modo errato ad uno dei primi 8 quesiti, 1 punto se il quesito è uno tra il n. 9 e il n. 16 inclusi, 1,25 punti se il quesito è uno degli ultimi 8.*
- *Se a qualche quesito non viene data alcuna risposta, il punteggio attribuito per quel quesito è 0.*
- *Se a qualche quesito vengono date più risposte, il punteggio attribuito coincide con quello spettante nel caso di risposta errata (anche qualora tra le risposte fornite vi sia quella corretta).*
- *Durata della prova: un'ora e quindici minuti. Le risposte vanno riportate sulla apposita scheda nelle corrispondenti caselle.*

I quesiti dal N. 1 al N. 8 valgono 3 punti ciascuno

1. Quale tra i tasselli quadrati, presentati qui sotto, è stato rimosso dalla grande figura a destra rappresentante un Kangourou?

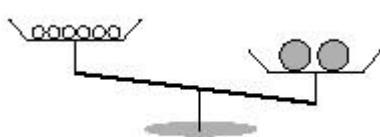
- A. B. C. D. E.



2. Eseguite il calcolo seguente: $2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2 - 2 + 2$. Quanto otteni?

- A. 0 B. 2 C. 4 D. 12 E. 20

3. Su un piatto della bilancia rappresentata nella figura vi sono 6 arance uguali fra loro, e sull'altro 2 meloni uguali fra loro. Quando noi mettiamo sul piatto delle arance un altro melone, esattamente uguale ai due



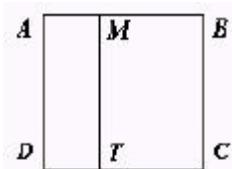
precedenti, la bilancia risulta in equilibrio. Il peso di un melone è allora:

- A.** lo stesso di 2 arance **B.** lo stesso di 3 arance **C.** lo stesso di 4 arance
D. lo stesso di 5 arance **E.** lo stesso di 6 arance

4. Il cuore umano batte approssimativamente 70 volte al minuto. Quante volte batte il cuore approssimativamente in un'ora?

- A.** 42 000 **B.** 7 000 **C.** 4 200 **D.** 700 **E.** 420

5. ABCD è un quadrato. I suoi lati misurano 10 cm. AMTD è un rettangolo, il cui lato minore misura 3 cm. Di quanti centimetri è più lungo il perimetro del quadrato rispetto a quello del rettangolo AMTD?



- A.** 14 cm **B.** 10 cm **C.** 7 cm **D.** 6 cm **E.** 4 cm

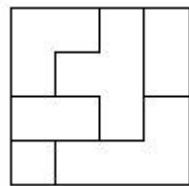
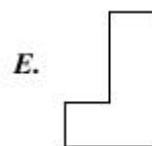
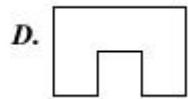
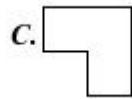
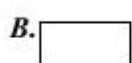
6. Una libreria è formata da 3 ripiani. Sul ripiano più alto vi sono 4 libri, su quello centrale 9 e su quello inferiore 14. Sposto ora un libro dal ripiano inferiore a quello centrale. Quanti libri devo spostare dal ripiano inferiore a quello superiore in modo che il numero dei libri risulti uguale su ogni ripiano?

- A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** un numero diverso dai precedenti
E. un tale numero non esiste

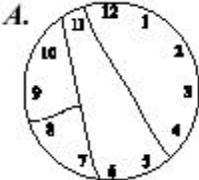
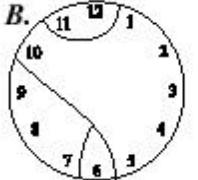
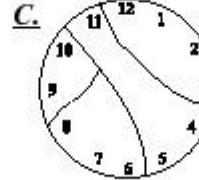
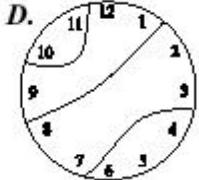
7. 12 ragazzi e 8 ragazze sono membri del Club Kangourou della loro città. Ogni settimana 2 nuove ragazze ed un nuovo ragazzo vengono accettati nel Club. Quanti sono i membri del Club il giorno in cui il numero dei ragazzi egualga quello delle ragazze?

- A.** 22 **B.** 24 **C.** 28 **D.** 32 **E.** 36

8. Il quadrato che vedete sulla destra viene ritagliato secondo le linee indicate. Quale dei seguenti tasselli non può essere ottenuto in questo modo?



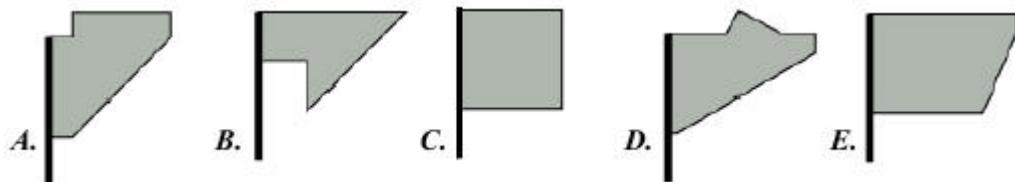
I quesiti dal N. 9 al N. 16 valgono 4 punti ciascuno

9. Cristina abita in una strada corta le cui case sono numerate da 1 a 24. Quante volte viene impiegata la cifra 2 per scrivere i numeri di tutte le case di quella via?
- A. 4 B. 7 C. 8 D. 10 E. 16
10. Aggiungi 17 al più piccolo numero intero di due cifre e dividi il risultato così ottenuto per il più grande intero di una sola cifra. Che numero ottieni?
- A. 3 B. 6 C. 9 D. 11 E. 27
11. In Mesopotamia, nel 2500 avanti Cristo, i numeri venivano scritti nel modo seguente: il simbolo  compariva tante volte quante erano le sessantine, il simbolo  compariva tante volte quante erano le decine tolte le sessantine,  il simbolo  compariva tante volte quante erano le unità tolte le sessantine e le decine. Ad esempio, il numero 72 veniva scritto così    . Quale fra le seguenti scritture rappresenta il numero 124?
- A.       B.       C.     
- D.      E.     
12. Il quadrante di un orologio viene scomposto in quattro parti. Prendendo queste parti in un ordine opportuno e sommando i numeri contenuti in ciascuna di esse, si ottengono quattro numeri consecutivi. Esiste un solo modo di scomporre il quadrante se si vuole ottenere un tale risultato. Qual è?
- A.  B.  C.  D.  E. 
13. I giorni di nascita di Giovanna, Stefania, Susanna ed Elena sono (in ordine sparso) il 3 marzo, il 17 maggio, il 20 luglio e il 20 marzo. Stefania e Susanna sono nate lo stesso mese, mentre il compleanno di Giovanna e quello di Susanna cadono in giorni con lo stesso numero. Chi è nata il 17 maggio?
- A. Giovanna B. Stefania C. Susanna D. Elena E. non si può rispondere
14. Alessandra e Viviana hanno insieme 60 fiammiferi. Usando alcuni di quei fiammiferi, Alessandra costruisce un triangolo in cui ogni lato è formato da 6

fiammiferi allineati. Usando tutti i fiammiferi rimanenti, Viviana costruisce un rettangolo in cui due lati sono ancora formati ciascuno da 6 fiammiferi allineati. Da quanti fiammiferi allineati è formato ciascuno degli altri lati del rettangolo?

- A. 30 B. 18 C. 15 D. 12 E. 9

15. Dalla finestra della sua stanza Carla guarda il muro della casa di fronte. Può vedere che vi è una bandiera rettangolare, come quella in figura, che garrisce al vento. Carla osserva la bandiera in momenti diversi. Supponendo che la bandiera non si strappi per la forza del vento, quale delle 5 immagini riportate sotto Carla non potrà mai vedere?



16. Martina parte da casa alle 6.55 del mattino per arrivare a scuola alle 7.32. Il suo amico Matteo arriva a scuola solo alle 7.45 benché abiti più vicino di lei alla scuola e impieghi 12 minuti in meno per raggiungerla. A che ora esce di casa Matteo?

- A. alle 7.07 B. alle 7.20 C. alle 7.25 D. alle 7.30 E. alle 7.33

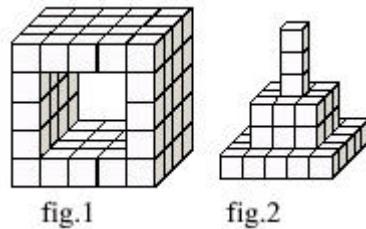
I quesiti dal N. 17 al N. 24 valgono 5 punti ciascuno

17. La mamma di Rosalia sta preparando dei biscotti a forma di cuore. Ella li ritaglia da un impasto utilizzando uno stampo che le fornisce un biscotto alla volta. Per ogni 4 biscotti che ottiene dall'impasto, i ritagli ri-impastati sono sufficienti per ottenere un altro biscotto. Dopo la prima passata con lo stampo ha ottenuto 16 biscotti. Quanti biscotti può realizzare in totale?

- A. 16 B. 17 C. 18 D. 20 E. 21



18. Roberta costruisce un tunnel utilizzando solo cubetti identici fra loro (fig. 1). Quando si è stancata di quella costruzione, smonta il tunnel e costruisce una piramide (fig. 2). Quanti cubetti usati nel tunnel non sono stati utilizzati per costruire la piramide?

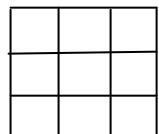


- A.** 34 **B.** 29 **C.** 22 **D.** 18 **E.** 15

19. I numeri da 1 a 9 sono scritti ciascuno su un cartoncino. Alessandro ha i cartoncini con i numeri **7 2 4**, Marta con i numeri **6 5 1** e Federico con i numeri **8 3 9**. Utilizzando i propri cartoncini una e una sola volta ciascuno e due delle quattro operazioni $+$, $-$, \times , $:$ (eventualmente due volte la stessa), ognuno dei tre ragazzi può ottenere diversi risultati. Chi non potrà mai ottenere 20?

- A.** Solo Alessandro **B.** Solo Marta **C.** Solo Federico
D. Alessandro e Marta **E.** Tutti possono ottenere 20

20. Utilizzando cannucce colorate (ogni cannuccia ha un solo colore), ti proponi di costruire un reticolo come quello in figura (in cui ogni lato di ogni quadratino è realizzato con una sola cannuccia). Vuoi che nessuna cannuccia venga a contatto con cannucce dello stesso colore. Qual è il minimo numero di colori diversi che ti consente di realizzare il tuo progetto?



- A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5 **E.** 8

21. 28 ragazzi partecipano ad una gara di corsa. Il numero dei ragazzi che sono arrivati dopo Matteo è il doppio del numero dei ragazzi che sono arrivati prima di Matteo. In quale posizione è arrivato Matteo?

- A.** sedicesimo **B.** diciassettesimo **C.** ottavo **D.** nono **E.** decimo

22. Il contachilometri della mia auto indica che sono stati percorsi 187 569 Km, un numero le cui cifre sono tutte diverse fra loro. Dopo quanti chilometri succederà ancora, la prossima volta?

- A.** 13776 **B.** 12431 **C.** 431 **D.** 21 **E.** 1

23. Disegna su un foglio un cerchio, un quadrato e un triangolo in modo che i loro contorni si intersechino (a due a due) nel maggior numero possibile di punti. Qual è questo numero?

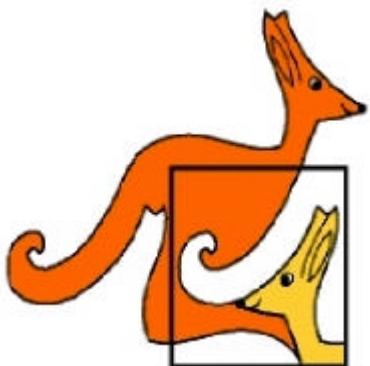
- A.** 14 **B.** 16 **C.** 18 **D.** 20 **E.** 22

24. Utilizzando le lettere A, B, C componi la sequenza formata da 2002 lettere che inizia con

A B C B A B C B A B C B A B C B A.....

e prosegue ripetendo questo blocco di lettere. Quali sono le ultime tre lettere?

- A.** ABC **B.** BCB **C.** CBA **D.** BAB **E.** CAB



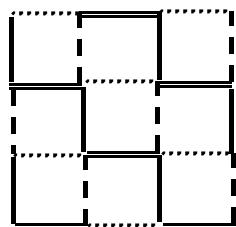
Kangourou Italia
Gara del 21 marzo 2002
Categoria Ècolier

Per studenti di quarta e quinta elementare
Soluzioni

*La risposta corretta è segnalata tra parentesi rotonde
dopo il numero del quesito.*

1. (B)
2. (C) La somma, osservando che gli addendi dal secondo al penultimo si elidono a due a due, vale $2 + 2 = 4$.
3. (E) Eliminando un melone per parte (dalla posizione di equilibrio), si ottiene che un melone bilancia 6 arance.
4. (C) $70 \times 60 = 4200$.
5. (A) AD è lo stesso per rettangolo e quadrato, MT egualia BC del quadrato, AM = DT misura 3 cm contro i 10 di AB; dunque il perimetro del quadrato misurerà 14 ($7 + 7$) cm di più di quello del rettangolo.
6. (E) Il numero totale dei libri è 27; il numero dei libri risulterà lo stesso sui tre ripiani quando vi saranno 9 libri per ripiano. All'inizio il ripiano centrale ha 9 libri; quando ne avrà ricevuto uno proveniente dal ripiano inferiore ne avrà 10. Spostando libri dal ripiano inferiore a quello superiore non potrà modificare in alcun modo il numero dei libri del ripiano centrale.
7. (D) La differenza iniziale è di 4 unità a favore dei maschi. Ogni settimana la differenza tra il numero dei ragazzi e delle ragazze diminuisce di 1. Dopo 4 settimane sarà 0. A quel momento vi saranno 16 ragazze e altrettanti ragazzi.
8. (D) Si noti che la (E), una volta ribaltata, è presente nella figura in basso a destra.
9. (C) 2, 12, 20, 21, 22 (due volte), 23, 24. Il "due" compare dunque otto volte in tutto.
10. (A) $17 + 10 = 27$ poi $27 : 9 = 3$.
11. (E) $124 = 60 + 60 + 4$ dunque
12. (C) 18, 19, 20 e 21 sono le somme delle tre parti interne.
13. (D) Giovanna è nata il 20 luglio, Susanna il 20 marzo (stesso numero di giorno di Giovanna e stesso mese di Stefania), Stefania il 3 marzo. Dunque Elena è nata il 17 maggio.
14. (C) Togliamo 18 (6×3) fiammiferi da 60 e otteniamo 42. Da 42 togliamo ancora 12 (due lati di 6) e otteniamo 30. Ogni lato è formato da 15 fiammiferi.
15. (B) Questa immagine sarebbe visibile solo in caso di rottura della bandiera.
16. (B) Martina impiega 37 minuti per arrivare a scuola; Matteo impiega allora 25 minuti. $7.45 - 20$ fornisce 7.20.
17. (E) 16 biscotti = $4 + 4 + 4 + 4$, ogni 4 biscotti se ne può produrre un altro dunque i biscotti saranno $16 + 4$; dagli ultimi 4 biscotti se ne può ancora ottenere un altro. In totale 21 biscotti.
18. (D) Nella costruzione del tunnel sono stati utilizzati 64 cubetti in quella della piramide 46; $64 - 46 = 18$.
19. (B) Alessandro può calcolare $7 - 2 = 5$ e $5 \times 4 = 20$; Federico può calcolare $8 + 3 = 11$ e $11 + 9 = 20$. Marta non può ottenere 20 in alcun modo.

20. (C) Una possibile risposta con 4 colori è la seguente

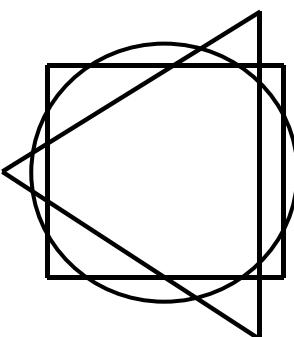


D'altra parte, essendoci punti in cui confluiscono 4 cannucce, 3 colori non possono bastare.

21. (E) 9 ragazzi sono arrivati prima di Matteo e 18 dopo. Matteo è arrivato decimo.

22. (D) $187569 + 21 = 187590$ che ha ancora tutte le cifre differenti ed è il primo numero intero dopo 187 569 con questa prerogativa.

23. (D) Una circonferenza e il perimetro di un quadrato si possono incontrare al più in 8 punti. Un lato di un triangolo, quindi un segmento, può incontrare una circonferenza ed il perimetro di un quadrato al più in 4 punti: dunque il perimetro del triangolo incontrerà circonferenza o perimetro del quadrato in 12 punti al massimo. Se riusciamo a fare in modo che tutti punti di cui stiamo parlando siano distinti fra loro, otteniamo 20 punti in tutto. In effetti, una tale configurazione è realizzabile.



24. (D) la sequenza di quattro lettere (ABCB) si ripete sempre uguale. 2000 è divisibile per 4, dunque la 2000-sima lettera è una B (l'ultima della sequenza ripetuta 500 volte), la 2001-sima lettera sarà una A e la 2002-sima una B.