

**Kangourou Italia**  
**Gara del 28 marzo 2008**  
**Categoria Ecolier**  
Per studenti di quarta o quinta della  
scuola primaria



Ecolier

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

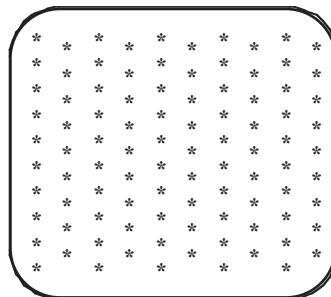
1. Considera l'uguaglianza  $1 + 1 * 1 - 2 = 100$ .

Quale fra i segni o le cifre che seguono devi sostituire al simbolo \* per renderla vera?

- A) +      B) -      C) x      D) 0      E) 1

2. Quante stelline ci sono nella figura?

- A) 100      B) 90      C) 95  
D) 85      E) 105



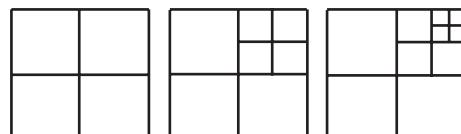
3. Miriam porta alla mamma, alla nonna, alla zia e alle sue due sorelle un fiore per ciascuna. Sai che

- i fiori per le sorelle e per la zia hanno lo stesso colore;
- la nonna non riceve una rosa.

Che fiore riceve la mamma, se i fiori regalati da Miriam sono quelli indicati qui sotto?

- A) Un tulipano giallo.      B) Una rosa rossa.  
C) Un garofano rosso.      D) Una rosa gialla.  
E) Un garofano giallo.

4. Nelle tre figure puoi osservare tre quadrati grandi, ognuno suddiviso in quadrati più piccoli secondo la regola seguente: passando da un quadrato grande al successivo, il quadrato in alto a destra viene suddiviso in 4 quadrati più piccoli. Se non conteggiamo i quadrati che sono suddivisi



Ecolier

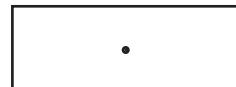
in quadrati più piccoli, nella prima figura vi sono 4 quadrati, nella seconda 7, nella terza 10. Proseguendo in questo modo, quanti quadrati vi saranno nella sesta figura (sempre escludendo i quadrati che ne contengono altri)?

- A) 16      B) 17      C) 18      D) 19      E) 20

5. L'orologio digitale di Lucia è difettoso: qualche volta fa apparire la cifra 8 al posto della cifra 0 e qualche volta fa apparire la cifra 0 al posto della cifra 8. All'inizio di una telefonata, Lucia ha guardato il suo orologio e ha letto 20:08. In quanti diversi orari potrebbe essere iniziata quella telefonata?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 8

6. In figura vedi un foglio sul quale è stato segnato un punto. Se tracci sul foglio quattro rette tutte diverse fra loro, ma tutte passanti per quel punto, in quante parti risulta suddiviso il foglio?



- A) 4      B) 6      C) 5      D) 8      E) 12

7. Aldo è più alto di Bruno, ma più basso di Enrico. Dario è più alto di Carlo, ma più basso di Aldo. Chi è il più alto di tutti?

- A) Aldo      B) Bruno      C) Carlo      D) Dario      E) Enrico

8. Andrea ha 8 cubetti, Bernardo ne ha 12, Cesare ne ha 16, Diana ne ha 20. I cubetti di ogni ragazzo sono tutti uguali fra loro. Fra questi ragazzi, chi può costruire un grande cubo pieno usando tutti i suoi cubetti?

- A) Solo Andrea.      B) Solo Cesare.      C) Sia Diana sia Bernardo.  
D) Sia Andrea sia Diana.      E) Nessuno dei quattro.

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

9. Il numero che esprime l'anno 2008 ha la cifra delle unità uguale a quattro volte la cifra delle migliaia. Fra quanti anni si ripresenterà per la prima volta la medesima situazione?

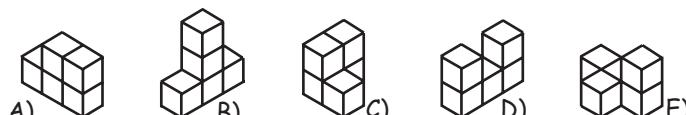
- A) 10      B) 100      C) 1000      D) 2008  
E) Un numero di anni diverso dai precedenti.



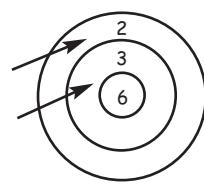
**10.** Su un CD sono incisi alcuni pezzi musicali: esaminando i primi tre, il primo dura 6 minuti e 25 secondi, il secondo 12 minuti e 25 secondi, il terzo 10 minuti e 13 secondi. Ognuno dei pezzi è separato dal successivo da un intervallo di 5 secondi. Ascoltando il CD, quanto tempo passa fra l'inizio del primo pezzo e la fine del terzo?

- A) 28 minuti e 3 secondi      B) 28 minuti e 18 secondi  
 C) 29 minuti e 13 secondi      D) 29 minuti e 3 secondi  
 E) 29 minuti e 18 secondi

**11.** La costruzione che vedi a destra è realizzata utilizzando 5 cubetti uguali fra loro. Ne puoi spostare uno solo, mettendolo nella posizione che desideri. Quale delle costruzioni sottostanti (che sono viste da diverse angolazioni) non può realizzare?



**12.** Giovanna tira due frecce verso il bersaglio, ed è sicura di colpirlo. Il punteggio ottenuto è la somma dei punteggi realizzati con le singole frecce: per esempio nella figura vediamo una situazione nella quale il punteggio ottenuto è 5. Quanti punteggi diversi fra loro può ottenere Giovanna (5 incluso)?

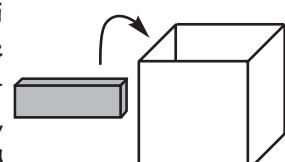


- A) 4      B) 6      C) 8      D) 9      E) 10

**13.** Quanti diversi numeri di 4 cifre puoi scrivere, se vuoi che ogni cifra (esclusa quella delle unità) sia il doppio di quella che si trova immediatamente alla sua destra?

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

**14.** Hai un certo numero di mattoncini di dimensioni  $1\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ . Vuoi inserirne il maggior numero possibile in una scatola cubica le cui dimensioni sono  $4\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ , in modo che la scatola possa essere chiusa da un coperchio. Quanti mattoncini puoi inserire nella scatola al massimo?



- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10



**Ecolier**

**15.** In figura vedi la pianta di un giardino quadrato, suddiviso in una piscina (P), un'aiuola (A), un'area - giochi (G) e una serra (S). L'aiuola e l'area-giochi sono entrambe quadrate. Il perimetro dell'aiuola misura 12 metri, quello dell'area-giochi 20 metri. Quanto misura in metri il perimetro della piscina?

- A) 10      B) 12      C) 14      D) 16      E) 18

P	A
G	S

**16.** Sul pianeta Frettoloso un anno dura 3 mesi, un mese dura 10 giorni e un giorno dura come un giorno sul pianeta Terra. Giovanna, sulla Terra, ha 360 giorni. Quanti anni avrebbe su Frettoloso?

- A) 4      B) 6      C) 10      D) 12  
E) Un altro numero.

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

**17.** Un canguro in inverno ingrassa di 5 chili e in estate dimagrisce di 4. Il suo peso viene controllato in primavera e in autunno. Nella primavera 2008 il canguro pesa 100 chili. Quanti chili pesava nell'autunno 2004?

- A) 92      B) 93      C) 95      D) 96      E) 98

**18.** Guglielmo ha tante sorelle quanti fratelli. Per sua sorella Anna, il numero dei fratelli è il doppio di quello delle sorelle. Quanti figli vi sono in quella famiglia?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

**19.** Una pera, una mela ed una prugna si trovano sul piatto di una bilancia. Se togliamo la pera, la bilancia indica 230 grammi; se togliamo la mela la bilancia indica 200 grammi; se togliamo la prugna, la bilancia indica 290 grammi. Quanti grammi pesano complessivamente i 3 frutti?

- A) 200      B) 250      C) 300      D) 360      E) 420

**20.** Una piramide piena a base quadrata, esternamente verniciata di nero, viene sezionata in due parti con un taglio piano. Poiché la piramide è di legno chiaro, ognuna delle due parti ha una faccia chiara mentre tutte le altre sono evidentemente nere. Quale delle seguenti non può essere la forma della faccia chiara?



- A) Quadrato      B) Trapezio      C) Triangolo  
D) Pentagono      E) Tutte le forme elencate sono possibili

**21.** Quanti sono i numeri interi naturali di 2 o 3 cifre che sono maggiori della somma delle loro cifre?

- A) 1      B) 100      C) 989      D) 990      E) 999

**22.** Se leggi la data 21.02 (il 21 febbraio) da destra a sinistra, ottieni 20.12 ed in questo caso si tratta ancora di una data possibile (il 20 dicembre). Invece la data 10.09 (il 10 settembre) non possiede questa proprietà (non esiste il 90 gennaio). Quante date, in un anno, possiedono questa proprietà (cioè sono come il 21 febbraio)?

- A) 30      B) 18      C) 36      D) 35  
E) Dipende dall'anno

**23.** In una piazza si sono radunate 2008 persone. Nessuna di loro ha più di 50 anni. Qual è il più grande numero per il quale è vero quanto segue: "siamo sicuri che nella piazza vi è almeno quel numero di persone che hanno la stessa età" ?

- A) 39      B) 40      C) 41      D) 42  
E) Nessuno dei precedenti.

**24.** Una scatola contiene sette carte numerate da 1 a 7. Due saggi pescano a caso delle carte dalla scatola: il primo ne prende tre, il secondo due delle rimanenti; le ultime due restano chiuse nella scatola. Il primo saggio, dopo aver guardato solo i numeri scritti sulle carte da lui pescate, dice al secondo: "Sono certo che la somma dei numeri riportati sulle tue carte è pari". Quanto vale la somma dei numeri riportati sulle carte pescate dal primo saggio?

- A) 10      B) 12      C) 6      D) 9      E) 15



**Kangourou della Matematica 2008**  
**Categoria Écolier**  
**Per studenti di quarta o quinta della scuola primaria**

1. Risposta **D)**. Sostituendo all'asterisco le risposte proposte si ottiene, nell'ordine: 1, -1, 0, 100, 110.
2. Risposta **C)**. Vi sono 5 colonne di 10 stelline ciascuna e 5 colonne di 9 stelline ciascuna:  $10 \times 5 + 9 \times 5 = 95$ .
3. Risposta **B)**. Dall'elenco delle risposte possibili segue che Miriam regala tre fiori gialli e due fiori rossi: dalla prima informazione si ottiene allora che la mamma riceve un fiore rosso, dalla seconda che questo fiore deve essere la rosa.
4. Risposta **D)**. Non vanno conteggiati i quadrati suddivisi in quadrati più piccoli: allora passando da una figura alla successiva il numero dei quadrati aumenta di  $4 - 1 = 3$ , per cui la sesta figura avrà  $3 \times (6 - 3) = 9$  quadrati in più della terza, quindi 19 quadrati.
5. Risposta **B)**. Naturalmente la telefonata potrebbe effettivamente essere iniziata alle 20:08. In tale allineamento le cifre "0" sono chiaramente corrette: infatti la cifra "8" non può essere presente al terzo posto di un allineamento che indichi l'ora (la cifra più alta che può trovarsi in quel posto è 5) e neppure al secondo se la prima cifra è 2 (in questo caso la cifra più alta che può essere presente è 3). Potrebbe invece darsi che la cifra "8" che compare al quarto posto sostituisca per errore la cifra "0", cioè che la telefonata sia iniziata alle 20:00.
6. Risposta **D)**. Ogni retta che venga tracciata e che sia diversa da altre eventualmente tracciate in precedenza suddivide due e solo due delle parti precedentemente presenti in due nuove parti ciascuna. Allora ogni retta tracciata (diversa dalle precedenti) fa aumentare di  $4 - 2 = 2$  il numero delle parti.
7. Risposta **E)**. Una sola persona è più alta di Aldo: Enrico.
8. Risposta **A)**. Un cubo pieno costruito accostando cubetti più piccoli è costituito da un numero di cubetti che deve essere ottenibile moltiplicando per se stesso due volte un numero intero (che esprime la quantità di cubetti necessari a formare ogni spigolo): ad esempio  $2 \times 2 \times 2$ , oppure  $3 \times 3 \times 3$ . Dei numeri elencati, solo 8 gode di questa proprietà.

- 9.** Risposta **A).** Chiaramente cifra delle migliaia e cifra delle unità devono rimanere inalterate: la situazione si ripresenta se cambiano in qualunque modo le altre due. Il numero più vicino a 2008 (e maggiore di 2008) che inizia con 2 e termina con 8 è 2018.
- 10.** Risposta **C).** Il tempo che passa corrisponde alla somma delle durate dei tre pezzi aumentata di 10 secondi (5 di intervallo fra il primo e il secondo pezzo e 5 di intervallo fra il secondo e il terzo).
- 11.** Risposta **D).** È molto facile realizzare (spostando un solo cubetto) le costruzioni suggerite in A), B), C) e E). Per realizzare D) con il numero minore possibile di spostamenti è chiaro che occorre spostare entrambi i cubetti che “sporgono” dall'allineamento di tre, già presente nella costruzione originaria.
- 12.** Risposta **B).** I diversi punteggi sono  $2 + 2$ ,  $3 + 3$ ,  $6 + 6$ ,  $2 + 3$ ,  $2 + 6$ ,  $3 + 6$ .
- 13.** Risposta **B).** Gli unici numeri di una sola cifra che, moltiplicati per 2 tre volte (quindi moltiplicati per 8), danno come risultato un numero di una sola cifra sono 0 e 1. L'unico numero di 4 cifre accettabile è dunque 8421.
- 14.** Risposta **C).** Se mettiamo due mattoncini coricati sul fondo della scatola, in modo che combacino le facce di  $4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ , si forma uno strato alto 1 cm; se ripetiamo l'operazione 3 volte, nella scatola non restano spazi liberi. Allora 8 è il numero massimo di mattoncini che possono essere sistemati nella scatola senza debordare.
- 15.** Risposta **D).** La piscina è rettangolare; due dei suoi lati sono lunghi quanto il lato dell'aiuola, quindi  $12 : 4 = 3$  metri, gli altri de quanto il lato dell'area-giochi, dunque  $20 : 4 = 5$  metri.
- 16.** Risposta **D).** Un anno sul pianeta Frettoloso dura  $3 \times 10 = 30$  giorni dei nostri. 360 giorni sono dunque esattamente  $360 : 30 = 12$  anni su Frettoloso.
- 17.** Risposta **A).** Tra l'autunno 2004 e la primavera 2008 vi sono 4 inverni e 3 estati: complessivamente, nelle varie stagioni a partire dall'autunno 2004, il canguro ha dunque guadagnato 20 chili perdendone 12, con un bilancio finale di  $20 - 12 = 8$  chili guadagnati. Il peso di partenza richiesto si ottiene sottraendo questi 8 chili dai 100 attuali.

- 18.** Risposta **E**). Nella famiglia il numero dei figli (maschi) supera di uno quello delle figlie ed è il doppio di quello delle figlie diminuito di uno: i figli (maschi) devono dunque essere 4 e le figlie 3 (infatti, il numero dei figli deve essere pari e, a partire da 6, ogni numero pari e' più piccolo del doppio del numero dispari che lo precede).
- 19.** Risposta **D**). Una volta eseguite le tre pesate diverse, ogni frutto è stato sul piatto della bilancia esattamente due volte (ogni volta in compagnia con un frutto diverso): sommando allora i responsi delle tre pesate, si ottiene il doppio del peso complessivo dei tre frutti.
- 20.** Risposta **E**). Un piano che incontri una faccia della piramide, ma non la contenga, ha in comune con essa solo un punto o un segmento. Per ottenere un quadrato, è sufficiente sezionare la piramide con un piano parallelo alla base. Per ottenere un trapezio, è sufficiente sezionare la piramide con un piano non parallelo alla base che tagli due facce opposte lungo due segmenti paralleli a un lato della base. Per ottenere un triangolo, è sufficiente sezionare la piramide con un piano che passi per il vertice e per qualche punto interno. Per ottenere un pentagono, è sufficiente sezionare la piramide con un piano che passi per un punto interno ad uno spigolo e due punti che non siano vertici, uno per ognuno dei due lati della base che non incontrano quello spigolo (infatti in questo caso il piano seziona la base e ciascuna delle altre quattro facce della piramide).
- 21.** Risposta **D**). La somma di 3 cifre non può superare 27, per cui ogni numero da 28 a 999 inclusi è accettabile. Anche i rimanenti 17 numeri di due cifre, quelli da 10 a 27, sono tutti accettabili: la somma delle loro cifre non supera 10 e sono tutti maggiori di 10 tranne 10 stesso, che è comunque accettabile. In definitiva, tutti i 990 numeri da 10 a 999 inclusi sono accettabili.
- 22.** Siamo grati al Sig. Roberto Vai che ci ha segnalato un refuso: la risposta corretta, che non rientra fra le possibilità elencate, è 34. Se una data possiede la proprietà, la prima coppia (quella relativa al giorno) letta in ordine inverso deve indicare un mese (dunque un numero tra 01 e 12); deve essere allora una delle seguenti sei: 01, 10, 11, 20, 21, 30. Per ognuna di queste sei coppie, la seconda coppia (quella relativa al mese) letta in ordine inverso deve indicare un giorno (dunque un numero tra 01 e 31): deve essere allora una delle seguenti sei: 01, 02, 03, 10, 11, 12. In più occorre osservare che la coppia 30 non può essere abbinata alla coppia 02, in quanto non esiste il 30 febbraio, e che la coppia 20, abbinata alla coppia 03, fornisce la stessa

data inesistente quando viene letta da destra a sinistra. In totale si hanno dunque  $6 \times 6 - 2 = 34$  possibilità.

**23. Risposta B) o C).** Per rispondere a questo quesito occorre intendersi su quale sia l'età di una persona, quando è espressa da un numero intero di anni. L'accezione comune è la seguente: l'età di una persona è il numero di anni compiuti in occasione dell'ultimo compleanno. Secondo questa accezione, l'età minima possibile per una persona è 0 anni e le età che dobbiamo prendere in considerazione sono 51, tutte e sole quelle da 0 a 50. Il risultato della divisione di 2008 per 51 è un numero maggiore di 39 e minore di 40: allora, se non vi fossero più di 39 persone con la stessa età, il numero dei presenti non potrebbe superare  $51 \times 39 = 1989$ . Potrebbe però succedere, per esempio che vi siano esattamente 40 persone di 0 anni, 40 di un anno e così via fino a 40 di 18 anni e poi 39 persone per ognuna delle età da 19 a 50 incluse. Un'altra accezione di età è la seguente: in ogni istante successivo al compimento di  $n$  anni, l'età è  $n + 1$  anni. Con questa accezione, l'età minima possibile per una persona è 1 anno e le età che dobbiamo prendere in considerazione sono tutte e sole quelle da 1 a 50. Il risultato della divisione di 2008 per 50 è un numero maggiore di 40 e minore di 41: allora, se non vi fossero più di 40 persone con la stessa età, il numero dei presenti non potrebbe superare 2000. Potrebbe però succedere, per esempio che vi siano esattamente 41 persone di 1 anno, 41 di due anni e così via fino a 41 di 8 anni e poi 40 persone per ognuna delle età da 9 a 50 incluse.

**24. Risposta B).** Per essere sicuri che, in un insieme assegnato di numeri, la somma di due qualunque di essi sia pari, occorre che i numeri dell'insieme siano tutti pari oppure tutti dispari. Dopo che il primo saggio ha pescato, rimangono quattro numeri. Dei numeri compresi fra 1 e 7, tre sono pari e quattro dispari: allora il primo saggio deve avere pescato proprio i tre numeri pari, la cui somma è 12.