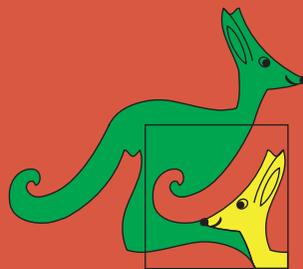


# Kangourou della Matematica 2023



Tobia Ravà. 1359 "Cherubino romano".



LUISS



# Kangourou della Matematica dal 1994

## Obiettivo

Kangourou Italia rappresenta nel nostro Paese l'Associazione Internazionale "Kangourou senza Frontiere" che ha **lo scopo di promuovere la diffusione della cultura matematica di base** utilizzando ogni strumento e, in particolare, organizzando **un gioco-concorso** a cadenza annuale che si espleta in contemporanea in tutti i Paesi aderenti alla iniziativa. Attuare selezioni nazionali o operare confronti fra nazioni non sono tra gli scopi primari dell'iniziativa. Nel 2022 i Paesi aderenti sono stati oltre 95 e, nonostante la pandemia, i concorrenti complessivamente oltre 4.000.000. In Italia, ben 49.002 concorrenti e 726 scuole hanno partecipato all'edizione 2022.

**Un "progetto completo"** Siamo partiti nel 1999 con il Dip. di Matematica dell'Università di Milano, con la sola prova "standard", un test individuale nelle classi, cui si sono aggiunte dal 2006 la finale individuale nazionale e dal 2017 le semifinali individuali territoriali. Nel 2009 abbiamo realizzato a Cervia per la prima volta la gara a squadre per le scuole secondarie di primo grado, che negli anni è stata completata da selezioni locali e online; sulla stessa falsariga sono state organizzate le gare a squadre per le scuole primarie di primo grado dal 2015 e per il biennio delle superiori dal 2017. Nel 2023 le gare a squadre si arricchiscono della **Coppa Student**, organizzata con CASIO e nasce, in collaborazione con Studio Giochi, il **Campionato Italiano di Calcolo Mentale**.

In occasione delle gare, ogni anno distribuiamo migliaia di volumi, di poster, di scatole di giochi, di CD per sviluppare la logica e far amare la matematica, unici in contesto internazionale a offrire alle scuole tanto materiale di qualità.

Come ulteriore premio e per suscitare qualche "vocazione", abbiamo invitato a Cervia, nel prossimo ottobre 2022, alcuni freschi maturati ad assistere e "respirare l'atmosfera" del Convegno mondiale per la selezione dei testi per l'anno 2023, che ospiteremo nuovamente (dopo averlo fatto nel 2002) e al quale parteciperanno circa 240 docenti, di cui 160 in presenza.

Stiamo quindi rispettando appieno lo scopo e lo spirito dell'Associazione.

**Iscrizioni** Costo iscrizione per ogni partecipante Pre-Ecolier: **5,00 euro**  
Costo iscrizione per ogni partecipante NON PRE-ECOLIER: **7,00 euro**  
Minimo **15** iscritti complessivi per Scuola  
Iscrizioni online sul sito ufficiale <https://www.kangourou.it>  
Chiusura iscrizioni: **7 febbraio 2023**.

Il totale delle gare, comprensive di selezioni, semifinali e finali, ammonta a 20 prove.

Per semplificare il procedimento di iscrizione, chiediamo che le scuole facciano **L'ISCRIZIONE** alla **gara individuale** che dà accesso a tutti i nostri giochi - concorsi.

Novità: La cura delle operazioni necessarie al rispetto della **privacy è affidata alle singole scuole**.

## Regolamento e Archivio quesiti

I regolamenti della gara individuale e delle Coppe a squadre saranno disponibili entro il 31 ottobre 2022 sul sito ufficiale <https://www.kangourou.it>.

Sullo stesso sito è già disponibile l'**archivio dei quesiti** proposti nelle precedenti edizioni.

**La competizione Kangourou della Matematica è inserita nell'elenco delle iniziative per l'accreditamento delle Eccellenze del M.I.U.R. ed è riconosciuta nei P.O.N.**

## Contatti

**Sito Web** <https://www.kangourou.it>  
**E-mail** [matematica@kangourou.it](mailto:matematica@kangourou.it)  
**Telefono** **347 040 27 55** oppure **02 503 161 89**

**Le pagine che seguono illustrano ogni singola attività.**

## Kangourou della Matematica Gara individuale

### 6 categorie

- **Pre-Ecolier** Per le classi seconda e terza della Scuola primaria
- **Ecolier** Per le classi quarta e quinta della Scuola primaria
- **Benjamin** Per le classi prima e seconda della Scuola secondaria di I grado
- **Cadet** Per la classe terza della Scuola secondaria di I grado
- **Junior** Per le classi del biennio della Scuola secondaria di II grado
- **Student** Per le classi del triennio della Scuola secondaria di II grado

### 3 fasi

1. Gara nelle scuole: **giovedì 16 marzo 2023**. Quesiti a scelta multipla, schede risposta per lettore ottico o versione online.
2. Semifinali territoriali per i migliori di ciascuna categoria (con limitazione di numero di ammessi per scuola) tranne Pre-Ecolier: **sabato 20 maggio 2023**. Una parte di quesiti a scelta multipla e una parte di quesiti a risposta numerica. Schede risposta da inviare al lettore ottico.
3. Finale nazionale a Cervia/Mirabilandia per i primi classificati nella fase semifinale: **22, 23 e 24 settembre 2023**. Quesiti aperti con richiesta di giustificazione delle risposte.

### Materiale inviato a tutte le scuole partecipanti nel 2022:



## Gare a squadre

Per ciascuna delle quattro gare a squadre descritte di seguito, la Scuola, ove selezionata, potrà accedere alle finali solo se è iscritta alla competizione individuale “*Kangourou della Matematica 2023*” e ha effettuato il corrispondente versamento entro le date previste dal regolamento. Si precisa che, tranne eventualmente la Scuola vincitrice dell’edizione 2022, nessuna Scuola selezionata potrà partecipare con più di una squadra. Si invita a prendere visione del *regolamento dettagliato* di ciascuna gara sul sito ufficiale.

*I quesiti assegnati nelle edizioni precedenti di ciascuna gara sono disponibili sul sito ufficiale.*

ATTENZIONE: Kangourou Italia auspica un incremento del numero delle selezioni locali. Per questo invita le scuole che si rendano disponibili ad organizzare in autonomia selezioni locali. Le candidature, che verranno vagliate, vanno inviate a [matematica@kangourou.it](mailto:matematica@kangourou.it). Si richiede che a ciascuna selezione partecipino studenti di almeno cinque scuole diverse.

### ***Coppa Kangourou della Matematica a squadre riservata alle Scuole secondarie di primo grado Quindicesima edizione***

- Composizione delle squadre: la gara è riservata a squadre composte da 7 elementi di cui almeno 2 frequentanti la prima classe e non più di 3 frequentanti la terza classe.
  - Date: Le finali si terranno a Cervia (RA) nei giorni 4 e 5 maggio 2023.
  - A quali Scuole verrà garantito di poter presentare una squadra alle finali?
1. A ogni Scuola *classificatasi entro le prime 20 nella competizione individuale “Kangourou della Matematica 2023”*: la classifica verrà formulata considerando, per ogni Scuola secondaria di primo grado, che abbia iscritto alla competizione individuale almeno 10 allievi nel livello “Benjamin” e/o “Cadet”, la media aritmetica dei punteggi realizzati dai 10 allievi della Scuola meglio classificati in tali categorie. Allo scopo, per ogni Scuola, i risultati delle due categorie saranno fusi in modo da avere un’unica “classifica di Istituto”.
  2. A ogni Scuola una cui rappresentativa si sia classificata nel *primo decimo dei concorrenti della gara online di Coppa Kangourou*.
  3. A ogni scuola che sia stata selezionata in *gare locali riconosciute da Kangourou*.
  4. Alla Scuola *vincitrice dell’edizione 2022*. Questa scuola è l’unica a poter partecipare eventualmente con due squadre.

Esempi di quesiti proposti in gare finali passate.

- **Marta deve distribuire 16 gettoni tutti uguali fra loro in 6 sacchetti tutti diversi fra loro in modo che in ogni sacchetto finiscano almeno due gettoni. In quanti modi diversi può farlo? (Due modi sono diversi se è diverso il contenuto di almeno uno stesso sacchetto.)**
- **Considerate tutti i numeri interi da 1 a 100, 1 e 100 inclusi. Diciamo che uno di questi interi è speciale se, eliminando tale numero e nessun altro, la media dei rimanenti è un numero intero. Quanto vale la somma dei numeri speciali?**

***Coppa Ecolier a squadre  
riservata alle Scuole primarie  
Nona edizione***

- Composizione delle squadre: la gara è riservata a squadre composte da 7 elementi della scuola primaria.
  - Date: Le finali si terranno a Cervia (RA) nei giorni 5 e 6 maggio 2023.
  - A quali Scuole verrà garantito di poter presentare una squadra alle finali?
1. A ogni Scuola classificatasi entro le prime 15 nella competizione individuale “*Kangourou della Matematica 2023*”: la classifica verrà formulata considerando, per ogni Scuola primaria che abbia iscritto alla competizione individuale almeno 10 allievi nel livello “Ecolier”, la media aritmetica dei punteggi realizzati dai 10 allievi della Scuola meglio classificati in tale livello.
  2. A ogni Scuola una cui rappresentativa si sia classificata nel primo decimo dei concorrenti della *gara online di Coppa Ecolier*.
  3. A ogni scuola che sia stata selezionata in *gare locali riconosciute da Kangourou*.
  4. Alla Scuola *vincitrice dell'edizione 2022*. Questa scuola sarà l'unica a poter eventualmente partecipare con due squadre.

Esempi di quesiti proposti in gare finali passate.

- In un libro mancano molte pagine consecutive: la prima pagina che manca è la 231, l'ultima è quella che si scrive con le stesse cifre, ma ognuna in un posto diverso. Quante pagine mancano nel libro?
- Tre fratelli, Antonio, Bruno e Carlo, sono partiti insieme da casa per andare dalla nonna. Carlo ci è andato camminando e ha impiegato il doppio del tempo di Bruno, che ci è andato correndo; Bruno ha impiegato il doppio del tempo di Antonio, che ci è andato in bicicletta. Antonio è arrivato un'ora prima di Carlo. Quanti minuti ha impiegato Bruno da casa alla nonna?

***Coppa Junior a squadre  
riservata ai Bienni delle Scuole secondarie di II grado  
Settima edizione***

- Composizione delle squadre: la gara è riservata a squadre composte da 7 elementi del biennio della scuola secondaria di II grado.
- Date: Le finali si terranno a Cervia (RA) nei giorni 3 e 4 maggio 2023.
- A quali Scuole verrà garantito di poter presentare una squadra alle finali?
- 1. A ogni Scuola classificatasi entro le prime 15 nella competizione individuale “*Kangourou della Matematica 2023*”: la classifica verrà formulata considerando, per ogni Scuola secondaria di II grado che abbia iscritto alla competizione individuale almeno 10 allievi nel livello “Junior”, la media aritmetica dei punteggi realizzati dai 10 allievi della Scuola meglio classificati in tale livello.
- 2. A ogni Scuola una cui rappresentativa si sia classificata nel primo decimo dei concorrenti della *gara online di Coppa Junior*.
- 3. A ogni scuola che sia stata selezionata in *gare locali riconosciute da Kangourou*.
- 4. Alla Scuola *vincitrice dell'edizione 2022*. Questa scuola sarà l'unica a poter eventualmente partecipare con due squadre.

Esempi di quesiti proposti in gare finali passate.

- In un paese è stato indetto un referendum, fra 252 votanti, in favore o contro la costruzione di una pista ciclabile. La percentuale dei voti a favore sui primi 240 voti scrutinati è rimasta identica sul totale quando sono stati scrutinati i rimanenti 12 voti, dei quali 7 erano a favore. Quanti sono risultati, alla fine, i voti favorevoli?
- Quanti dei divisori (interi positivi) del numero  $20^{22}$  sono numeri pari?

**riservata ai Trienni delle scuole secondarie di II grado  
Seconda edizione**

- L'Ordinanza Ministeriale N. 257 del 4 maggio 2017 autorizza il ricorso alla calcolatrice scientifica, anche grafica e programmabile, quale supporto per la seconda prova scritta all'Esame di Stato.
  - Stante la carenza di libri e di esercizi per la preparazione, con la collaborazione di CASIO abbiamo "inventato" una gara a squadre dedicata.
  - Composizione delle squadre: la gara è riservata a squadre composte da 4 elementi del triennio della scuola secondaria di II grado. Le squadre possono utilizzare sia nelle selezioni sia nella finale le calcolatrici scientifiche o un emulatore equivalente.
  - Sono previste sessioni di formazione per i docenti, aperte agli studenti, organizzate da CASIO sulla tipologia di quesiti che possono essere oggetto della gara.
  - La finale si terrà a Roma presso il Campus dell'università Luiss Guido Carli il 15 aprile 2023.
  - A quali Scuole verrà garantito di poter presentare una squadra alla finale?
1. A ogni Scuola classificatasi entro le prime 15 nella competizione individuale "*Kangourou della Matematica 2023*": la classifica verrà formulata considerando, per ogni Scuola secondaria di II grado che abbia iscritto alla competizione individuale almeno 10 allievi nel livello "Student", la media aritmetica dei punteggi realizzati dai 10 allievi della Scuola meglio classificati in tale livello.
  2. A ogni Scuola una cui rappresentativa si sia classificata nel primo decimo dei concorrenti della *gara online di Coppa Student*.
  3. A ogni scuola che sia stata selezionata in *gare locali riconosciute da Kangourou*.
  4. Alla Scuola *vincitrice dell'edizione 2022*. Questa scuola sarà l'unica a poter eventualmente partecipare con due squadre.

Esempio di un quesito introduttivo:

A partire da un numero  $N$  intero maggiore di 1, se ne calcola un altro nel modo seguente: se  $N$  è pari, si divide per 2; se invece  $N$  è dispari, lo si moltiplica per 3 e si aggiunge 1. Dopodiché si ricomincia con il numero così calcolato, fino a che non si ottiene 1.

La lista dei numeri calcolati ( $N$  escluso, ma 1 finale compreso) è il *volo* di  $N$ .

Il numero di elementi di questa lista è il *tempo di volo* di  $N$ .

L'*altezza massima del volo* è il numero più grande presente in questa lista.

1. Scrivete il *volo*, il *tempo di volo* e infine l'*altezza massima del volo* del numero 11.
2. Definite un algoritmo in linguaggio Python che, a partire da un intero  $N > 1$ , calcoli tutti e tre i risultati relativi al volo di  $N$ .
3. Provate questo algoritmo per differenti valori di  $N$ , oltre a 11; ad esempio: 23, 15 e 127.

Ringraziamo:

