



Kangourou della Matematica 2019  
Coppa Ecolier a squadre  
Semifinale turno A  
Cervia, 8 maggio 2019



## Quesiti

### 1. Il prodotto delle cifre

La somma delle cifre di un numero minore di 45 è 12. Qual è il prodotto delle sue cifre?

### 2. Caramelle

Quattro sacchetti contengono in totale 100 caramelle. Essi sono allineati (da sinistra a destra) dal più pieno al più vuoto; quello più a sinistra contiene 42 caramelle, quello più a destra ne contiene 7 e nessun sacchetto contiene lo stesso numero di caramelle di un altro. Se  $M$  è il numero di caramelle contenute nel secondo sacchetto da sinistra e  $N$  quello delle caramelle nel secondo sacchetto da destra, quanto può valere al massimo  $M - N$ ?

### 3. La bilancia

Ho una bilancia a due piatti e dei pesi, uno per ciascuna di queste taglie: 1, 2, 5, 10 e 50 grammi. Qual è il massimo numero di pesate esatte che posso fare?

### 4. Cartoncini numerati

Rita ha 4 cartoncini su ciascuno dei quali è riportata una delle quattro cifre di 2019 e la cifra 9 è sottolineata, per non confonderla col 6. In quanti modi può accostare i cartoncini se vuole ottenere un numero di quattro cifre significative (cioè che non si possa scrivere usando tre sole cifre)?

### 5. Cane e gatto

Il mio cane e il mio gatto sono in giardino, il primo a 100 metri dalla porta di casa, il secondo a 80 metri. Li ho chiamati e si sono precipitati, correndo, alla porta. Il cane corre due volte più veloce del gatto. Quando il cane è arrivato alla porta, quanti metri doveva ancora percorrere il gatto?

### 6. Sommato a 2019

Un numero palindromo è un numero uguale al numero che si ottiene leggendo le sue cifre da destra a sinistra. Per esempio 8, 44, 131, 2002 sono dei numeri palindromi mentre 2019 non lo è. Esiste un numero palindromo di 3 cifre che sommato a 2019 dà un numero palindromo: trovate questo numero palindromo di quattro cifre.

### 7. Tre numeri interi

La somma di tre numeri interi positivi è 2019. Se si sottrae a ciascuno di essi uno stesso numero si ottengono i numeri 931, 721 e 301. Qual è il maggiore dei tre numeri sommati?

## 8. Nella foresta

In una foresta del Congo vivono tre famiglie di gorilla di montagna: tutti insieme sono 44 gorilla. La famiglia più piccola ha 7 membri meno di quella più grande e 4 meno di quella di mezzo. Quanti sono i membri della famiglia più piccola?

## 9. Il rifugio

In tre ore Mario è salito a un rifugio e – senza fermarsi – è disceso a valle. È salito alla velocità media di 4 km/h e disceso a 12 km/h. Per quanti chilometri, tra andata e ritorno, ha camminato Mario?

## 10. La griglia

Inserite in ciascuna delle celle vuote di questa griglia un numero scelto tra 2, 5 e 10 in modo che la somma dei numeri in ogni riga e in ogni colonna sia 22. Qual è la somma dei numeri che avete inserito nelle celle C2, C3 e D3?

	1	2	3	4
A		2		
B			10	
C	5			
D	10			5

## 11. Le mele

Alice, Bianca e Claudia vogliono spartirsi 50 mele (senza tagliarle) in modo che Alice ne riceva almeno 14, Bianca ne riceva almeno 9 e Claudia ne riceva o 12 o 15. In quanti modi diversi possono farlo?

## 12. L'orologio digitale

Un orologio digitale indica l'ora nel formato 24-ore: ad esempio, se sono le quattro e venti del pomeriggio, indica 16:20. Nell'arco di una giornata intera (24 ore), per quanti minuti la cifra "5" compare sull'orologio?

## 13. La lotteria

5 ragazzi e 6 ragazze devono vendere 100 biglietti di una lotteria. I ragazzi si dividono ugualmente tra loro una parte dei biglietti (ma non tutti); le ragazze fanno lo stesso con la parte restante dei biglietti. Queste informazioni non determinano il numero di biglietti complessivamente venduti dai ragazzi, perché si possono verificare diverse situazioni: per ognuna di esse trovate il numero dei biglietti venduti da ciascuno dei ragazzi. Quanto vale la somma dei numeri che avete trovato?

## 14. 100 numeri

Mattia sceglie a caso 100 numeri interi tutti diversi fra loro, ognuno maggiore di 0 (e diverso da 0) e minore di 2019 (e diverso da 2019) e li mette in ordine crescente. Quanto potrebbe valere, al massimo, la differenza fra uno dei numeri scelti e quello che lo precede nell'ordine?

## 15. Il gurocan

Il gurocan è un animale fantastico che tutti i ragazzini delle scuole di Kanguria conoscono bene. Ad alcuni di essi è stato chiesto: quante zampe hanno complessivamente quattordici gatti, un pollo e diciassette gurocan? Carlo ha risposto 108, Linda 130, Maria 164, Nina 196 e Oliviero 262. Uno (o una) di essi ha risposto correttamente. Quante zampe ha dunque un gurocan?



## Quesiti e soluzioni

### 1. Il prodotto delle cifre

La somma delle cifre di un numero minore di 45 è 12. Qual è il prodotto delle sue cifre?

**Risposta: 0027.**

**Soluzione.** Il numero ha esattamente due cifre: 39 ha somma delle cifre 12 e nessun altro numero minore di 48 ha come somma delle cifre 12.

### 2. Caramelle

Quattro sacchetti contengono in totale 100 caramelle. Essi sono allineati (da sinistra a destra) dal più pieno al più vuoto; quello più a sinistra contiene 42 caramelle, quello più a destra ne contiene 7 e nessun sacchetto contiene lo stesso numero di caramelle di un altro. Se  $M$  è il numero di caramelle contenute nel secondo sacchetto da sinistra e  $N$  quello delle caramelle nel secondo sacchetto da destra, quanto può valere al massimo  $M - N$ ?

**Risposta: 0031.**

**Soluzione.** È chiaro che  $N$  vale  $(100 - 42 - 7) - M = 51 - M$  e che  $M$  vale al massimo 41, quindi  $N$  vale al minimo 10, per cui  $M - N$  vale al massimo 31.

### 3. La bilancia

Ho una bilancia a due piatti e dei pesi, uno per ciascuna di queste taglie: 1, 2, 5, 10 e 50 grammi. Qual è il massimo numero di pesate esatte che posso fare?

**Risposta: 0055.**

**Soluzione.** Si possono rappresentare tutti i pesi da 1 a 18 inclusi e poi tutti i pesi da  $50 - 18 = 32$  a  $50 + 18 = 68$  inclusi. Qui sotto una verifica puntuale:

1	10-1	10+5+2	50-10-2	50-5+1	50+5-1	50+10+2
2	10	10+5+2+1	50-10-1	50-2-1	50+5	50+10+2+1
1+2	10+1	50-10-5-2-1	50-10	50-2	50+5+1	50+10+5-1
5-1	10+2	50-10-5-2	50-10+1	50-1	50+5+2	50+10+5
5	10+1+2	50-10-5-1	50-5-2-1	50	50+5+2+1	50+10+5+1
5+1	10+5-1	50-10-5	50-5-2	50+1	50+10-1	50+10+5+2
5+2	10+5	50-10-5+1	50-5-1	50+2	50+10	50+10+5+2+1
5+2+1	10+5+1	50-10-2-1	50-5	50+1+2	50+10+1	

### 4. Cartoncini numerati

Rita ha 4 cartoncini su ciascuno dei quali è riportata una delle quattro cifre di 2019 e la cifra 9 è sottolineata, per non confonderla col 6. In quanti modi può accostare i cartoncini se vuole ottenere un numero di quattro cifre significative (cioè che non si possa scrivere usando tre sole cifre)?

**Risposta: 0018.**

**Soluzione.** Può scegliere la cifra delle migliaia in 3 modi; rimangono 3 cifre da cui può scegliere in 3 modi quella delle centinaia e similmente dalle due residue può scegliere in 2 modi quella delle decine; in totale  $3 \times 3 \times 2 = 18$ .

## 5. Cane e gatto

Il mio cane e il mio gatto sono in giardino, il primo a 100 metri dalla porta di casa, il secondo a 80 metri. Li ho chiamati e si sono precipitati, correndo, alla porta. Il cane corre due volte più veloce del gatto. Quando il cane è arrivato alla porta, quanti metri doveva ancora percorrere il gatto?

**Risposta: 0030.**

**Soluzione.** Nel tempo in cui il cane ha percorso i suoi 100 metri il gatto ha percorso 50 metri e quindi gliene restano da percorrere 30.

## 6. Sommato a 2019

Un numero palindromo è un numero uguale al numero che si ottiene leggendo le sue cifre da destra a sinistra. Per esempio 8, 44, 131, 2002 sono dei numeri palindromi mentre 2019 non lo è. Esiste un numero palindromo di 3 cifre che sommato a 2019 dà un numero palindromo: trovate questo numero palindromo di quattro cifre.

**Risposta: 2332.**

**Soluzione.** Partendo da 2019 e sommando un numero palindromo di tre cifre non si può ottenere un numero palindromo con cifra delle migliaia 3, poiché  $3000 - 2019 = 981$  e un numero della forma  $9n9$  sommato a 2019 non dà cifra delle unità 3. Si deve quindi sommare un numero con cifra delle unità 3 in modo che le unità diventino 2 e quindi il numero ha la forma  $3n3$ ; l'unico  $n$  che potrebbe andare bene è  $n = 1$ ; in effetti  $2019 + 313 = 2332$ .

## 7. Tre numeri interi

La somma di tre numeri interi positivi è 2019. Se si sottrae a ciascuno di essi uno stesso numero si ottengono i numeri 931, 721 e 301. Qual è il maggiore dei tre numeri sommati?

**Risposta: 0953.**

**Soluzione.**  $2019 - (931 + 721 + 301) = 2019 - 1953 = 66$ ; quindi si deve sommare 22 a ciascuno dei tre numeri.

## 8. Nella foresta

In una foresta del Congo vivono tre famiglie di gorilla di montagna: tutti insieme sono 44 gorilla. La famiglia più piccola ha 7 membri meno di quella più grande e 4 meno di quella di mezzo. Quanti sono i membri della famiglia più piccola?

**Risposta: 0011.**

**Soluzione.** Se tutte avessero tanti membri quanti la più piccola, sarebbero  $44 - 11 = 33$ . Quindi la più piccola ha  $33 : 3 = 11$  membri.

## 9. Il rifugio

In tre ore Mario è salito a un rifugio e – senza fermarsi – è disceso a valle. È salito alla velocità media di 4 km/h e disceso a 12 km/h. Per quanti chilometri, tra andata e ritorno, ha camminato Mario?

**Risposta: 0018.**

**Soluzione.** Se la velocità in discesa è il triplo che in salita il tempo impiegato per la salita sarà  $\frac{3}{4}$  del totale e quello impiegato per la discesa  $\frac{1}{4}$  del totale, cioè 45 minuti. In questo lasso di tempo in discesa fa 9 km (così come in 2 ore e  $\frac{1}{4}$  in salita). Totale 18 km.

## 10. La griglia

Inserite in ciascuna delle celle vuote di questa griglia un numero scelto tra 2, 5 e 10 in modo che la somma dei numeri in ogni riga e in ogni colonna sia 22. Qual è la somma dei numeri che avete inserito nelle celle C2, C3 e D3?

	1	2	3	4
A		2		
B			10	
C	5			
D	10			5

**Risposta: 0017.**

**Soluzione.** Anche senza operare il completamento qui a fianco, si osserva che su una stessa riga/colonna non possono essere presenti due 2 né due 10, e quindi nella colonna 2 il 10 deve stare in C2 e nella riga D il 2 deve stare in D3 e conseguentemente in C3 deve stare un 5. Sommando:  $10 + 2 + 5 = 17$ .

	1	2	3	4
A	5	2	5	10
B	2	5	10	5
C	5	10	5	2
D	10	5	2	5

## 11. Le mele

Alice, Bianca e Claudia vogliono spartirsi 50 mele (senza tagliarle) in modo che Alice ne riceva almeno 14, Bianca ne riceva almeno 9 e Claudia ne riceva o 12 o 15. In quanti modi diversi possono farlo?

**Risposta: 0029.**

**Sol.** Se Claudia riceve 12 mele, le possibilità per Alice, tenuto conto del vincolo di Bianca sono 16 (da 14 a 29 inclusi) mentre se Claudia ne riceve 15 sono 3 di meno. Quindi in totale 29.

## 12. L'orologio digitale

Un orologio digitale indica l'ora nel formato 24-ore: ad esempio, se sono le quattro e venti del pomeriggio, indica 16:20. Nell'arco di una giornata intera (24 ore), per quanti minuti la cifra "5" compare sull'orologio?

**Risposta: 0450.**

**Soluzione.** Due ore contengono la cifra 5; in ogni ora diversa da queste, 10 minuti contengono la cifra 5 come cifra delle decine e 5 solo come cifra delle unità; in totale:  
 $120 + 22 \times 15 = 120 + 330$ .

## 13. La lotteria

5 ragazzi e 6 ragazze devono vendere 100 biglietti di una lotteria. I ragazzi si dividono ugualmente tra loro una parte dei biglietti (ma non tutti); le ragazze fanno lo stesso con la parte restante dei biglietti. Queste informazioni non determinano il numero di biglietti complessivamente venduti dai ragazzi, perché si possono verificare diverse situazioni: per ognuna di esse trovate il numero dei biglietti venduti da ciascuno dei ragazzi. Quanto vale la somma dei numeri che avete trovato?

**Risposta: 0024.**

**Soluzione.** Detto  $M$  il numero di biglietti che ogni ragazzo deve vendere, il numero di biglietti venduti complessivamente dalle 6 ragazze è  $100 - 5M$  e quindi deve essere un numero (entro il 100) multiplo di 5 e multiplo di 6: 30, 60, 90; nelle tre situazioni ciascun ragazzo vende  $70 : 5 = 14$  oppure  $40 : 5 = 8$  oppure  $10 : 5 = 2$  biglietti; la somma è 24.

## 14. 100 numeri

Mattia sceglie a caso 100 numeri interi tutti diversi fra loro, ognuno maggiore di 0 (e diverso da 0) e minore di 2019 (e diverso da 2019) e li mette in ordine crescente. Quanto potrebbe valere, al massimo, la differenza fra uno dei numeri scelti e quello che lo precede nell'ordine?

**Risposta: 1919.**

**Soluzione.** Basta che scelga tutti i numeri da 1 a 99 e 2018: allora  $2018 - 99 = 1919$ .

## 15. Il gurocan

Il gurocan è un animale fantastico che tutti i ragazzini delle scuole di Kanguria conoscono bene. Ad alcuni di essi è stato chiesto: quante zampe hanno complessivamente quattordici gatti, un pollo e diciassette gurocan? Carlo ha risposto 108, Linda 130, Maria 164, Nina 196 e Oliviero 262. Uno (o una) di essi ha risposto correttamente. Quante zampe ha dunque un gurocan?

**Risposta: 0012.**

**Soluzione.** Bisogna vedere quale tra le differenze tra i numeri detti dai ragazzi e 58 (somma delle zampe di 14 gatti e un pollo) è divisibile per 17: non  $108 - 58$ , né  $130 - 58 = 72$ , né  $164 - 58 = 106$ , né  $196 - 58 = 138$  ma  $262 - 58 = 204$  sì e dà 12.