



Kangourou della Matematica 2017  
Coppa Ecolier a squadre  
Finale  
Cervia, 8 maggio 2017



## Quesiti

### 1. Il libro di Anna

Anna ha notato che la somma dei numeri su due pagine consecutive di un libro è 37. Qual è il prodotto di questi due numeri?

### 2. Numeri dolci

Chiama “dolce” ogni numero di tre cifre (dunque con la prima cifra diversa da 0) tale che la prima cifra sia la somma delle altre due: ad esempio 431 è dolce poiché  $4=3+1$ , mentre 412 non lo è. Qual è la differenza tra il più grande e il più piccolo dei numeri dolci?

### 3. L'orologio va al contrario

L'orologio da polso di Anna è tradizionale, dunque con le lancette che si muovono su un quadrante di 12 ore. Le lancette però si muovono in verso antiorario: ad esempio se adesso segnasse le 8.35, tra un'ora segnerebbe le 7.35. Sabato scorso alle 6.17 del pomeriggio il suo orologio segnava le 7.17: che ora segnerà oggi, lunedì, alle 2.17 del pomeriggio? (*Scrivete nell'ordine ora e minuto, ad es. per indicare le 8.35 scrivete 0835.*)

### 4. Mele

Ada e Gino hanno comperato molte mele al mercato e tornando a casa ne hanno mangiato una ciascuno. Se ne avessero comperato il doppio, una volta a casa ne avrebbero 25 in più di quelle che hanno. Quante mele sono rimaste ad Ada e Gino?

### 5. La tavola di moltiplicazione

×	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

In figura vedete la parte in alto a sinistra di una tavola di moltiplicazione formata da 100 righe e 100 colonne. Pippo ha ritagliato un pezzo  $2 \times 2$  della tavola (non della parte che vedete) e poi ha coperto i numeri che comparivano nelle caselle del pezzo ritagliato con le lettere  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , e  $D$ , disposte come nella figura a destra.

$A$	$B$
$C$	$D$

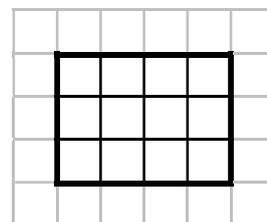
Sapete che  $B$  si ottiene da  $A$  sommando 78 e  $C$  si ottiene da  $A$  sommando 45. Quanto vale  $D$ ?

### 6. Gli anni di Daniela

Tra 16 anni Daniela avrà il quintuplo degli anni che aveva quattro anni fa. Tra quanti anni Daniela compirà 16 anni?

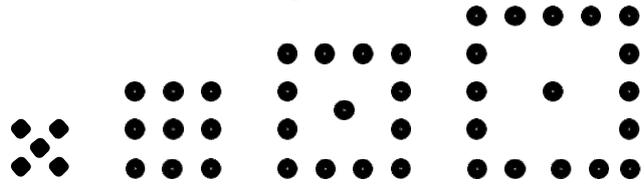
### 7. Il rettangolo quadrettato

Su un foglio quadrettato ho ricalcato un rettangolo che ha base di 4 unità e altezza di 3 unità e la griglia dei quadretti ad esso interni. Tra i segmenti di tale griglia lunghi 1 unità, quelli che non stanno sul bordo del rettangolo sono 17: in verticale 9, in orizzontale 8. Se ricalcassi con le stesse modalità un rettangolo con base 40 unità e altezza 30 unità, quanti segmenti lunghi 1 unità interni al rettangolo troverei?



## 8. Le monete

Dopo aver rotto il salvadanaio, Renato dispone le monete da 1 euro seguendo lo schema illustrato dal disegno, cioè in modo da disegnare un quadrato con una moneta al centro. Se ha ancora esattamente tante monete da poter completare le successive tre figure, quante monete da 1 euro c'erano nel salvadanaio di Renato?



## 9. Vacanze

In Madagascar le vacanze lunghe incominciano al 1° di un certo mese e durano 4 mesi. Il numero di giorni di vacanza del primo mese è minore del numero di giorni di vacanza di ciascuno degli altri tre mesi: quanti sono nel 2017 i giorni di vacanza?

## 10. I biglietti di Martina

Martina ha messo in un sacchetto otto biglietti su ciascuno dei quali ha scritto uno dei numeri 40, 80, 100, 101, 190, 200, 260 e 292 senza ripetere numeri già scritti. Poi ha pescato quattro biglietti dal sacchetto e ha osservato che la somma dei numeri sui restanti biglietti è esattamente il doppio della somma dei numeri che ci sono sui biglietti che ha pescato. Qual è il maggiore tra i numeri pescati da Martina?

## 11. I numeri di Roberto

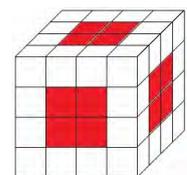
Roberto ha scritto i numeri 4, 5, 1, 5, 2, 3, 5, 4, 5, 5, 2, 3, 3, 1, 5, 4, 2. Quale numero corrisponde a quante volte è stato scritto da Roberto?

## 12. L'orologio digitale

Un orologio digitale mostra in alto giorno e mese (ad es. 12:08 significa 12 agosto) e in basso ore e minuti (ad es. 13:15 significa ore 13 e 15 minuti, cioè una e un quarto del pomeriggio). Ogni tanto la scritta in alto coincide con quella in basso: quante volte succede nell'arco di un anno? (*Ricordate che negli orologi digitali ore e minuti variano dalle 00:00 alle 23:59.*)

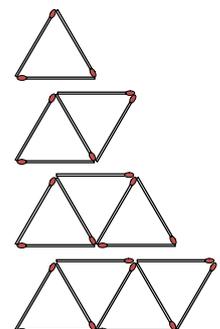
## 13. Il cubo

Usando cubi bianchi e cubi colorati, Luigia ha costruito il grosso cubo che vedi in figura. Ha messo i cubi bianchi lungo gli spigoli del cubo grande, ma non ne ha messi all'interno. Quanti cubi bianchi ha usato?



## 14. Festa al parco

Dopo una grande festa popolare occorre ripulire un parco. L'altro ieri hanno lavorato per questo 3 persone, ieri 4 persone e oggi lavorano 8 persone. Questa sera rimarrà da pulire un quarto del parco, ma da domani potrà lavorare solo 1 persona al giorno. Se tutte le persone hanno impiegato lo stesso tempo per pulire porzioni di parco con la stessa area e hanno lavorato per l'intera giornata, e lo stesso faranno le persone che lavoreranno da domani, quanti giorni di lavoro occorreranno ancora perché il parco sia completamente ripulito?



## 15. Triangoli di fiammiferi

La figura mostra i passi successivi per costruire un allineamento di triangoli usando dei fiammiferi. Quanti fiammiferi serviranno per ottenere un allineamento di 2017 triangoli?



## Quesiti e svolgimenti

### 1. Il libro di Anna

Anna ha notato che la somma dei numeri su due pagine consecutive di un libro è 37. Qual è il prodotto di questi due numeri?

**Risposta: 0342.**

**Soluzione.** Il minore dei due numeri è  $37 - 1$  diviso 2, dunque 18.

### 2. Numeri dolci

Chiama “dolce” ogni numero di tre cifre (dunque con la prima cifra diversa da 0) tale che la prima cifra sia la somma delle altre due: ad esempio 431 è dolce poiché  $4=3+1$ , mentre 412 non lo è. Qual è la differenza tra il più grande e il più piccolo dei numeri dolci?

**Risposta: 0889.**

**Soluzione.** Facilmente si trova che il più grande è 990, mentre il più piccolo è 101.

### 3. L'orologio va al contrario

L'orologio da polso di Anna è tradizionale, dunque con le lancette che si muovono su un quadrante di 12 ore. Le lancette però si muovono in verso antiorario: ad esempio se adesso segnasse le 8.35, tra un'ora segnerebbe le 7.35. Sabato scorso alle 6.17 del pomeriggio il suo orologio segnava le 7.17: che ora segnerà oggi, lunedì, alle 2.17 del pomeriggio? (*Scrivete nell'ordine ora e minuto, ad es. per indicare le 8.35 scrivete 0835.*)

**Risposta: 1117.**

**Soluzione.** Alle 6.17 di oggi pomeriggio, essendo trascorse 48 ore dalle 6.17 di sabato, l'orologio segnerà di nuovo le 7.17. Le 2.17 del pomeriggio sono quattro ore prima delle 6.17: quindi l'orologio sarà quattro ore avanti rispetto alle 7.17, cioè segnerà le 11.17.

### 4. Mele

Ada e Gino hanno comperato molte mele al mercato e tornando a casa ne hanno mangiato una ciascuno. Se ne avessero comperato il doppio, una volta a casa ne avrebbero 25 in più di quelle che hanno. Quante mele sono rimaste ad Ada e Gino?

**Risposta: 0023.**

**Soluzione.** Le mele che hanno ora più le 2 che hanno mangiato sono 25, dal momento che 25 sono quelle che avrebbero in più se ne avessero comperate il doppio.

### 5. La tavola di moltiplicazione

×	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

In figura vedete la parte in alto a sinistra di una tavola di moltiplicazione formata da 100 righe e 100 colonne. Pippo ha ritagliato un pezzo  $2 \times 2$  della tavola (non della parte che vedete) e poi ha coperto i numeri che comparivano nelle caselle del pezzo ritagliato con le lettere  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , e  $D$ , disposte come nella figura a destra.

$A$	$B$
$C$	$D$

Sapete che  $B$  si ottiene da  $A$  sommando 78 e  $C$  si ottiene da  $A$  sommando 45. Quanto vale  $D$ ?

**Risposta: 3634.**

**Soluzione.** In ogni riga la differenza tra due numeri consecutivi dice qual è il numero che compare nella casella grigia iniziale a sinistra; in ogni colonna la differenza tra due numeri consecutivi dice qual è il numero che compare nella casella grigia iniziale in alto. Allora  $A$  sta sulla riga 78 e la colonna 45, per cui  $D$  sta sulla riga 79 e sulla colonna 46.

## 6. Gli anni di Daniela

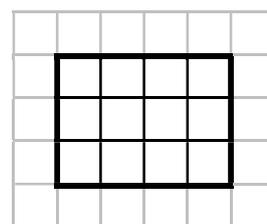
Tra 16 anni Daniela avrà il quintuplo degli anni che aveva quattro anni fa. Tra quanti anni Daniela compirà 16 anni?

**Risposta: 0007.**

**Soluzione.** Aggiungendo 16 all'età attuale si deve avere un numero divisibile per 5. L'età attuale non può essere 4 (il 5-plo di 4 anni fa sarebbe 0), può essere 9 ( $9 + 16 = 5 \times (9 - 4)$ ), facilmente si trova che non può essere un numero maggiore di 9.

## 7. Il rettangolo quadrettato

Su un foglio quadrettato ho ricalcato un rettangolo che ha base di 4 unità e altezza di 3 unità e la griglia dei quadretti ad esso interni. Tra i segmenti di tale griglia lunghi 1 unità, quelli che non stanno sul bordo del rettangolo sono 17: in verticale 9, in orizzontale 8. Se ricalcassi con le stesse modalità un rettangolo con base 40 unità e altezza 30 unità, quanti segmenti lunghi 1 unità interni al rettangolo troverei?

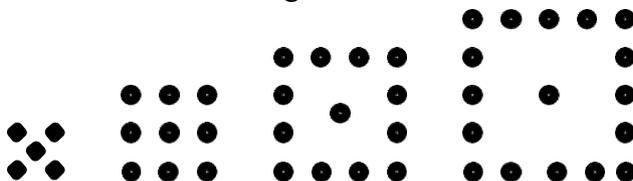


**Risposta: 2330.**

**Soluzione.** Se il rettangolo è  $n \times k$  ci sono  $(n - 1) \times k$  segmenti orizzontali e  $n \times (k - 1)$  verticali. In tutto  $2nk - n - k$ . Nello specifico:  $2400 - 70 = 2330$ .

## 8. Le monete

Dopo aver rotto il salvadanaio, Renato dispone le monete da 1 euro seguendo lo schema illustrato dal disegno, cioè in modo da disegnare un quadrato con una moneta al centro. Se ha ancora esattamente tante monete da poter completare le successive tre figure, quante monete da 1 euro c'erano nel salvadanaio di Renato?



**Risposta: 0119.**

**Soluzione.** A ogni passo si aggiungono 4 monete:  $5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 = 119$ .

## 9. Vacanze

In Madagascar le vacanze lunghe incominciano al 1° di un certo mese e durano 4 mesi. Il numero di giorni di vacanza del primo mese è minore del numero di giorni di vacanza di ciascuno degli altri tre mesi: quanti sono nel 2017 i giorni di vacanza?

**Risposta: 0120.**

**Soluzione.** I mesi possono essere composti solo da 31, 30 o 28 giorni (29 negli anni bisestili, ma 2017 non è bisestile). Allora il primo mese deve essere necessariamente Febbraio:  $28 + 31 + 30 + 31 = 120$ .

## 10. I biglietti di Martina

Martina ha messo in un sacchetto otto biglietti su ciascuno dei quali ha scritto uno dei numeri 40, 80, 100, 101, 190, 200, 260 e 292 senza ripetere numeri già scritti. Poi ha pescato quattro biglietti dal sacchetto e ha osservato che la somma dei numeri sui restanti biglietti è esattamente il doppio della somma dei numeri che ci sono sui biglietti che ha pescato. Qual è il maggiore tra i numeri pescati da Martina?

**Risposta: 0200.**

**Soluzione.**  $40 + 80 + 100 + 101 + 190 + 200 + 260 + 292 = 1263$ ; allora la somma dei numeri sui biglietti pescati è  $1263 : 3 = 421$ . Per ottenere 421 sommando quattro dei numeri disponibili, il più grande deve essere almeno 190, ma non può essere 292 (poiché 421 termina con 1) e uno degli addendi deve essere 101. Poiché  $421 - 101 = 320$  e, dopo aver tolto 101 e 292 dalla collezione di numeri assegnata, si può ottenere 320 solo sommando  $40 + 80 + 200$ , si vede che il numero maggiore pescato da Martina è 200.

### 11. I numeri di Roberto

Roberto ha scritto i numeri 4, 5, 1, 5, 2, 3, 5, 4, 5, 5, 2, 3, 3, 1, 5, 4, 2. Quale numero corrisponde a quante volte è stato scritto da Roberto?

**Risposta: 0003.**

**Soluzione.** 1 compare 2 volte, 2 compare 3 volte, 3 compare 3 volte, 4 compare 3 volte, 5 compare 6 volte.

### 12. L'orologio digitale

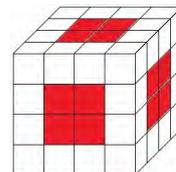
Un orologio digitale mostra in alto giorno e mese (ad es. 12:08 significa 12 agosto) e in basso ore e minuti (ad es. 13:15 significa ore 13 e 15 minuti, cioè una e un quarto del pomeriggio). Ogni tanto la scritta in alto coincide con quella in basso: quante volte succede nell'arco di un anno? (*Ricordate che negli orologi digitali ore e minuti variano dalle 00:00 alle 23:59.*)

**Risposta: 0276.**

**Soluzione.** Il numero corrispondente ai minuti deve essere un numero da 1 a 12 (numero dei mesi dell'anno) e quello corrispondente alle ore non deve essere minore di 1 (quindi ci sono 23 numeri disponibili per le ore). Ogni coppia ora – minuto, fra queste considerate, individua un giorno dell'anno e ogni giorno dell'anno è individuato da una sola coppia. In tutto  $23 \times 12 = 276$  coppie.

### 13. Il cubo

Usando cubi bianchi e cubi colorati, Luigia ha costruito il grosso cubo che vedi in figura. Ha messo i cubi bianchi lungo gli spigoli del cubo grande, ma non ne ha messi all'interno. Quanti cubi bianchi ha usato?



**Risposta: 0032.**

**Soluzione.** I cubi rossi sono  $4 \times 6 + 8 = 32$ ; quelli bianchi  $64 - 32 = 32$ . Oppure: I cubi bianchi che circondano la faccia superiore e quella inferiore sono  $12 \times 4$ , quelli lungo gli spigoli verticali non presenti in queste facce sono  $2 \times 4$ : in totale 32.

### 14. Festa al parco

Dopo una grande festa popolare occorre ripulire un parco. L'altro ieri hanno lavorato per questo 3 persone, ieri 4 persone e oggi lavorano 8 persone. Questa sera rimarrà da pulire un quarto del parco, ma da domani potrà lavorare solo 1 persona al giorno. Se tutte le persone hanno impiegato lo stesso tempo per pulire porzioni di parco con la stessa area e hanno lavorato per l'intera giornata, e lo stesso faranno le persone che lavoreranno da domani, quanti giorni di lavoro occorreranno ancora perché il parco sia completamente ripulito?

**Risposta: 0005.**

**Soluzione.** Il lavoro finora dispiegato è di 15 giornate/uomo (cioè, se svolto da un uomo solo, avrebbe richiesto 15 giorni) e corrisponde ai tre quarti del lavoro necessario. Quindi servono ancora 5 giornate/uomo.

### 15. Triangoli di fiammiferi

La figura mostra i passi successivi per costruire un allineamento di triangoli usando dei fiammiferi. Quanti fiammiferi serviranno per ottenere un allineamento di 2017 triangoli?

**Risposta: 4035.**

**Soluzione.** Ogni allineamento successivo contiene un triangolo in più ed è costruito aggiungendo al precedente due fiammiferi; quindi per avere 2017 triangoli servono  $3 + 2016 \times 2 = 4035$  fiammiferi.

