



Kangourou della Matematica 2024
Coppa Kangourou a squadre
Finale 1
Cervia, 3 maggio 2024



Quesiti

1. Il falso codice

Sergio crede di avere inventato un codice segreto per individuare i numeri interi: se una cifra è dispari, la rappresenta con un cerchietto, se è pari con un quadrato; se una cifra è un multiplo di 3, il cerchietto o il quadrato che la rappresenta è pieno, mentre è vuoto in caso contrario. Così Sergio rappresenta il numero 34567 con $\bullet \square \bigcirc \blacksquare \bigcirc$. Ma Sergio si sbaglia: il suo criterio non consente di individuare con certezza un numero partendo dalla sua rappresentazione. Comprendendo anche il numero 34567, quanti numeri sono rappresentati dalla stessa figura? (Ricordate che 0 è una cifra pari ed è divisibile per 3.)

2. Biglie rosse e blu

Un contenitore A era pieno di biglie rosse e un contenitore B era pieno di biglie blu. Un dispositivo ha tolto a coppie una biglia da A e una da B , per un certo numero di volte: in questo modo ha tolto $\frac{2}{3}$ delle biglie che c'erano in A e $\frac{3}{5}$ delle biglie che c'erano in B . Ora nei due contenitori sono rimaste complessivamente 3.668 biglie. Quante biglie c'erano complessivamente nei due contenitori all'inizio?

3. Somma delle cifre

Immaginate di avere eseguito l'operazione $10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10$ dove il fattore 10 compare 100 volte e di sottrarre 2024 al risultato che avete ottenuto. Qual è la somma delle cifre del risultato che ottenete?

4. I lati del triangolo

Le misure dei lati di un triangolo (che non si riduca ad un segmento o ad un punto) sono 60, k , $2k$. Se k è un intero positivo, quali sono il più piccolo e il più grande dei valori possibili per k ? (Scriveteli in sequenza da sinistra a destra, partendo dal più piccolo: ad esempio, se i valori fossero 10 e 85, dovrete scrivere 1085.)

5. Il più grande

Qual è il più grande numero intero positivo il prodotto delle cui cifre è 90? (Scrivete 0000 se ritenete che un tale numero non esista.)

6. L'angolo

Su una semicirconferenza di diametro AD e di centro M , i punti B e C sono tali che l'angolo \widehat{CAD} misura 50 gradi e BM è perpendicolare ad AC . Sia K il punto in cui AC taglia BD . Quanti gradi misura l'angolo \widehat{DKC} ?

7. Gianni e Lisa

Gianni ha due anni più di Lisa. Quest'anno il prodotto delle loro età (in anni) è il prodotto delle età dell'anno scorso aumentato di 27. Scrivete il prodotto delle due età attuali.

8. Le ultime cifre

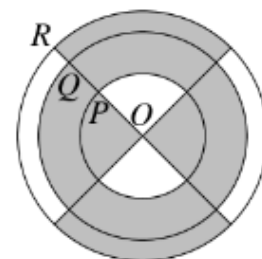
In un allineamento di 16 cifre, la quarta è 3 e la quint'ultima è 5. Inoltre, la somma di tre cifre consecutive nell'allineamento, in qualunque posizione siano, è 14. Qual è la sequenza delle ultime quattro cifre dell'allineamento?

9. Le spille

L'organizzatore di un piccolo torneo di calcetto, con squadre composte ciascuna da 7 giocatori, aveva deciso di regalare a ognuno dei giocatori di ogni squadra una spilla ricordo del costo di 1 euro. Quando è andato a comperare le spille, ha scoperto che nel frattempo il loro prezzo era diminuito di più del 10%: ha così risparmiato in tutto 6 euro e 65 centesimi. Quanti centesimi ha pagato ogni spilla?

10. La regione ombreggiata

La figura mostra tre cerchi concentrici di centro O sui quali sono tracciati due diametri fra loro perpendicolari; RO , QO e PO sono raggi dei tre cerchi. Il segmento RQ è lungo la metà del segmento QP che, a sua volta, è lungo $2/3$ del segmento PO . L'area del cerchio più grande è 1962 m^2 . Di quanti metri quadrati è l'area della regione ombreggiata?



11. Tre carte

Vi sono tre carte sul tavolo e su ciascuna è segnato un numero; i tre numeri sono interi positivi, nessuno superiore a 30. Tre amici giocano in questo modo: prendono in sequenza ciascuno una delle tre carte, annotando il numero riportato sulla carta presa. Poi le tre carte vengono rimesse sul tavolo e così si è svolta una manche. Dopo n manche, ognuno dei tre amici somma gli n numeri che ha annotato: le tre somme sono 401, 444, 468. Quanto vale n ?

12. Crescente o decrescente

Quanti sono i numeri interi positivi di tre cifre (dunque maggiori di 99), tutte distinte tra loro, nei quali le cifre sono in ordine crescente oppure in ordine decrescente?

13. Il riccone

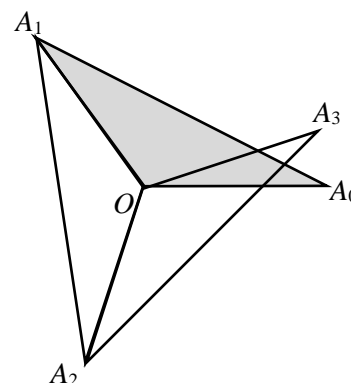
I 2024 bambini di una cittadina hanno in media 4 euro a testa. Ognuno ha almeno un euro e la metà ne ha almeno due. Qual è il massimo numero di euro che uno di quei bambini potrebbe avere?

14. Le lampadine

In una grande luminaria ci sono molte lampadine: ieri ogni 20 rosse ce n'erano 48 verdi. Oggi alcune lampadine di uno dei due colori sono state sostituite da altrettante dell'altro colore: ora le lampadine rosse sono 26 ogni 50 verdi. Qual è il più piccolo numero di lampadine che certamente sono state sostituite?

15. Le riflessioni

Un triangolo isoscele OA_0A_1 con un angolo di 125 gradi si riflette lungo il lato OA_1 sul triangolo OA_1A_2 ; quest'ultimo si riflette lungo il lato OA_2 nel triangolo OA_2A_3 e così via. La figura mostra l'effetto delle prime due riflessioni. Quante riflessioni consentono di ottenere per la prima volta un triangolo che si sovrapponga a quello di partenza?





Kangourou della Matematica 2024
Coppa Kangourou a squadre
Finale 1
Cervia, 3 maggio 2024



Titoli e risposte

- 1. Il falso codice [0108]**
- 2. Biglie rosse e blu [9956]**
- 3. Somma delle cifre [0893]**
- 4. I lati del triangolo [2159]**
- 5. Il più grande [0000]**
- 6. L'angolo [0070]**
- 7. Gianni e Lisa [0195]**
- 8. Le ultime cifre [3653]**
- 9. Le spille [0081]**
- 10. La regione ombreggiata [1417]**
- 11. Tre carte [0101]**
- 12. Crescente o decrescente [0204]**
- 13. Il riccone [5062]**
- 14. Le lampadine [0062]**
- 15. Le riflessioni [0072]**