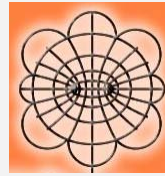


**12. QUESITI TRATTI
DA GARE MATEMATICHE**
su: **NUMERI INTERI;
LE QUATTRO OPERAZIONI**



Olimpiada Mexicana de
MATEMATICAS

Al termine della rassegna c'è in qualche caso una breve indicazione (ma cerca prima di farne a meno!); se visiti, cliccando sul link sottolineato, i siti da cui provengono i problemi, sovente troverai anche la risoluzione in dettaglio.

Le risposte, invece, per evitare che si possa "sbirciare", sono state messe a pagina 39.

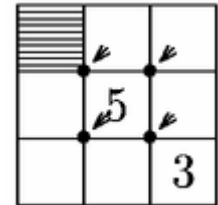
*Il bel logo
del carinissimo sito
delle
Olimpiadi Matematiche Messicane*

- 1) [The Calgary Mathematical Association - Junior High School Mathematics Contest](#) 2004

Sam thinks of a number, and whispers it (*lo dice in un orecchio*) to Sabrina. Sabrina either adds 2 to the number or doubles it, and whispers the result to Susan. Susan takes that number and either subtracts 3 or divides the number by 3. The final result she announces is 10. What is the largest number Sam may have given Sabrina?

- 2) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

Nel quadrato in figura si scrivono i numeri interi da 1 a 9 (senza ripetizione). La somma dei quattro numeri intorno a ciascuno dei vertici indicati dalle frecce deve essere sempre 20. I numeri 3 e 5 sono stati già scritti. Che numero va messo nella casella ombreggiata?



(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 7 (e) 9

- 3) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

Alicia va al club ogni giorno; Beatriz ogni 2 giorni; Carlos ogni 3; Daniel ogni 4; Enrique ogni 5; Francisco ogni 6 e Gabriela ogni 7. Se oggi si trovano tutti al club, fra quanti giorni torneranno a trovarsi tutti assieme per la prima volta?

(a) 27 (b) 28 (c) 210 (d) 420 (e) 5040

- 4) [British Columbia Colleges - Junior High School Mathematics Contest](#) - Final Round, 1999

Josh found the value of 3^{19} to be $3^{19} = 11a2261467$. He found all the digits (*digit = cifra*) correctly, except the third decimal digit which is denoted by a . The value of a is:

(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 6 (e) 7

- 5) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

Se si svolge il prodotto di tutti i numeri dispari compresi tra 1 e 1994, quale sarà la cifra delle unità del numero così ottenuto? (a) 1 (b) 3 (c) 5 (d) 7 (e) 9

- 6) [British Columbia Colleges - Junior High School Mathematics Contest](#), 2005 (Final)

Two operations $*$ and \odot are defined by the two tables below:

| | | | |
|-----|---|---|---|
| $*$ | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 3 | 2 |
| 2 | 1 | 3 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 1 |

| | | | |
|---------|---|---|---|
| \odot | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 6 | 5 |
| 3 | 2 | 6 | 4 |

(For example, $1 \odot 2 = 2$)

The value of $2 \odot (3 * 3)$ is: (a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3 (e) 2

- 7) [American Mathematics Competitions](#) 2002

The dimensions of a rectangular box in inches (*inch = pollice*) are all positive integers and the volume of the box is 2002 in^3 . Find the minimum possible sum in inches of the three dimensions.

(a) 36 (b) 38 (c) 42 (d) 44 (e) 92

- 8) [British Columbia Colleges - Junior High School Mathematics Contest](#) - Preliminary Round 1998

In the following display each letter represents a digit:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | B | C | D | E | 8 | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

The sum of any three successive digits (*digit = cifra*) is 18. The value of H is:

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 7 (e) 8

- 9) [Kangourou 2004](#)
Cinque bambini pensano ciascuno a un numero, che può essere 1, o 2, o 4.
Si calcola il prodotto dei cinque numeri.
Quale può essere il risultato ottenuto?
(a) 100 (b) 120 (c) 256 (d) 768 (e) 2048
- 10) [British Columbia Colleges Junior High School Mathematics Contest - Preliminary Round 2010](#)
The value of $(100+98+96+\dots+4+2) - (1+3+5+\dots+97+99)$ is:
(a) 0 (b) 50 (c) 100 (d) 147 (e) None of these
- 11) [Kangourou 2000](#)
Se $A+1 = B+2 = C-3 = D+4 = E-5$ qual è il maggiore?
(a) A (b) B (c) C (d) D (e) E
- 12) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas - Problemas Introdutorios](#)
Quanto vale la somma delle cifre del numero $N = 10^{92} - 92$?
(a) 1992 (b) 992 (c) 818 (d) 808 (e) 798
- 13) [The Calgary Mathematical Association - Junior High School Mathematics Contest 2004](#)
Beth buys \$9 worth of oranges that sell for \$0.75 each on Monday.
On Thursday she finds that the oranges are on sale at \$0.25 each and buys another \$9 worth.
What is the average cost (*costo medio*) per orange of the total number she bought?
- 14) [British Columbia Colleges Junior High School Mathematics Contest - Preliminary Round 1997](#)
If a man walks to work and rides back home (*va al lavoro a piedi e ritorna in auto*) it takes him an hour and a half. When he rides both ways, it takes 30 minutes.
How long would it take him to make the round trip by walking?
(a) $2\frac{1}{2}$ hrs (b) $1\frac{1}{4}$ hrs (c) $1\frac{1}{2}$ hrs (d) $3\frac{1}{2}$ hrs (e) $2\frac{3}{4}$ hrs
- 15) [British Columbia Colleges Junior High School Mathematics Contest - Preliminary Round 1999](#)
La notazione $n!$ (si legge: “n fattoriale”) è definita nel modo seguente: $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$.
Ad esempio, $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$.
La cifra delle unità nella somma $1! + 2! + 3! + \dots + 1998! + 1999!$ è uguale a:
(a) 0 (b) 3 (c) 4 (d) 6 (e) 9
- 16) [Kangourou 2001](#)
Una delle diagonali d divide un poligono di perimetro 31 cm in due poligoni di perimetro rispettivamente 21 cm e 30 cm. Allora la lunghezza di d è:
(a) 5 cm (b) 10 cm (c) 15 cm (d) 20 cm (e) non determinabile senza ulteriori informazioni
- 17) [UK Junior Mathematical Olympiad 2011](#)
Every digit of a given integer is either a 3 or a 4 with each occurring at least once (*con ognuno che compare almeno 1 volta*).
The integer is divisible by both 3 and 4.
What is the smallest such integer?
- 18) [Kangourou 2000](#)
Se ogni lettera corrisponde ad una cifra differente, allora
 $KANGAROO + 10000 \times AROO - 10000 \times KANG$ (“ \times ” indica l’ordinaria moltiplicazione) vale
(a) AROOAROO (b) AROOKANG (c) KANGKANG (d) KANGAROO (e) KAGANROO

QUALCHE INDICAZIONE

- 4) Il numero è multiplo di 9, e il criterio di divisibilità per 9 dice che ...
7) $2002 = 2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ per cui i modi per esprimerlo come prodotto di tre interi sono ...
10) E’ uguale a $(100-99) + (98-97) + \dots$ quindi ...
12) Il numero termina con 08, e prima c’è una sequenza di tanti 9 ... Quanti?
15) A partire dall’addendo $5!$ la cifra delle unità della somma non cambia più, perché ...

Risposte, NON ai quesiti precedenti ma a quelli delle pagg. 38-39 (su frazioni e potenze)

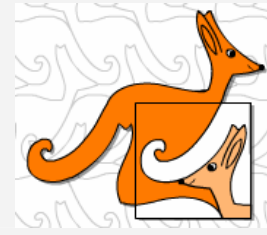
- 1) c 2) e 3) c 4) $3/5$ 5) b 6) b 7) d 8) b 9) c 10) d 11) e 12) c 13) d 14) c 15) b 16) e 17) c 18) d-a-c-b

QUESITI TRATTI DA GARE MATEMATICHE

su: FRAZIONI E POTENZE

**Al termine della rassegna c'è in qualche caso una
breve indicazione (ma cerca prima di farne a meno!);
se visiti, cliccando sul link sottolineato,
i siti da cui provengono i problemi,
sovente troverai anche la risoluzione in dettaglio.**

**Le risposte, invece, per evitare che si possa "sbirciare",
sono state messe a pagina 37.**

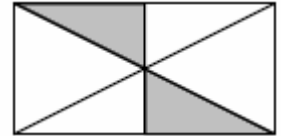


*Plus de 6 millions de participants
au jeu-concours
Kangourou des Mathématiques en 2011*

- 1) [PRISM: Problem Solving for Irish Second level Mathematicians](#), 2007

The large rectangle has sides of length 1 and 2. The two shaded triangles are right-angled triangles. What is the total area of the shaded region?

- (a) 1 (b) 0.25 (c) 0.5 (d) $\frac{11}{10}$ (e) $\frac{2}{\sqrt{17}}$



- 2) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

Un pastello viene accorciato togliendo ogni volta la terza parte del pastello che si aveva prima di spezzarlo. Che frazione del pastello iniziale rimane dopo aver accorciato tre volte?

- (a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{8}{9}$ (e) $\frac{8}{27}$

- 3) [PRISM: Problem Solving for Irish Second level Mathematicians](#), 2006

John gives half his money to Emma, who then gives half of that to Séamus, who then gives half of that to John. What fraction of his original amount does John now have?

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{3}{8}$ (e) $\frac{1}{8}$

- 4) [The Calgary Mathematical Association - Junior High School Mathematics Contest](#) 2004

Mr. Smith pours a full cup of coffee and drinks $\frac{1}{2}$ cup of it, deciding it is too strong and needs some milk. So he fills the cup with milk, stirs it, and tastes again, drinking another $\frac{1}{4}$ cup. Once again he fills the cup with milk, stirs it, and finds that this is just as he likes it.

What ratio $\frac{\text{amount of coffee}}{\text{amount of milk}}$ does Mr. Smith like? (*ratio = rapporto*)

- 5) [University of New Brunswick and Université de Moncton - Junior High School Mathematics Competition](#) 1994

What fraction of the area of the regular hexagon is the shaded triangle?

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{5}{12}$ (e) $\frac{1}{2}$



- 6) [British Columbia Colleges - Junior High School Mathematics Contest](#) - Preliminary Round, 1999

The figure to the right is a regular octagon.

What fraction of its area is shaded? (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{6}$ (e) $\frac{3}{8}$



- 7) [Kangourou](#) 2000

Charlie affitta la sua fiammante bicicletta agli amici nel modo seguente: per due tavolette di cioccolato quattro ore e per dodici caramelle tre ore.

Mike dà a Charlie 1 tavoletta di cioccolato e 4 caramelle.

Per quanto tempo potrà scorrazzare con la bicicletta di Charlie?

- (a) Un'ora e mezza (b) 1 ora (c) 2 ore (d) 3 ore (e) 4 ore

- 8) [Kangourou](#) 2000

800 dobloni hanno lo stesso valore di 100 ducati. 100 dobloni hanno lo stesso valore di 250 talleri.

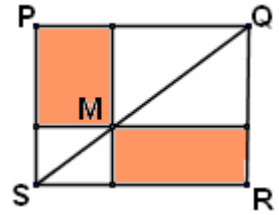
Quanti ducati hanno lo stesso valore di 100 talleri? (a) 2 (b) 5 (c) 10 (d) 25 (e) 50

- 9) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

In che rapporto stanno le aree delle due regioni grigie segnate nel rettangolo PQRS, se M è un punto qualunque della diagonale?

(Questo problema fa parte della gara Canguro Animado)

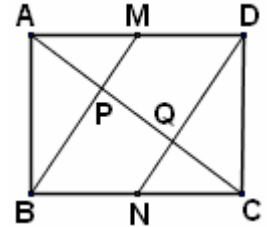
- (a) Quella in alto è più grande (b) Quella in basso è più grande
(c) Sono uguali (d) Sono uguali solo se M è il punto medio della diagonale
(e) Non si hanno dati a sufficienza per rispondere



- 10) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

Nel rettangolo della figura, M e N sono i punti medi di AD e BC, rispettivamente, e P e Q sono le intersezioni di AC con BM e ND. Supponendo che AD misuri 5 cm e AB 3 centimetri, di quanti centimetri quadrati è la superficie del quadrilatero MPQD?

- (a) 2.75 (b) 3 (c) 3.25 (d) 3.75 (e) 4



- 11) [University of New Brunswick - Junior High School Mathematics Competition](#) 1991

Trova il valore del prodotto dei 98 numeri $\left(1 - \frac{2}{3}\right)\left(1 - \frac{2}{4}\right)\left(1 - \frac{2}{5}\right) \dots \left(1 - \frac{2}{98}\right)\left(1 - \frac{2}{99}\right)\left(1 - \frac{2}{100}\right)$

- (a) 1/10 (b) 98/100 (c) 1/6 (d) 1/582120 (e) 1/4950

- 12) [University of New Brunswick - Junior High School Mathematics Competition](#) 1990

Two workers X and Y can do a job together in 4 hours.

If X alone takes 6 hours to do the job, then how long will it take Y alone to do the job?

- (a) 8 h (b) 10 h (c) 12 h (d) 14 h (e) None of the previous answers

- 13) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

L'addestratore più esperto del circo ha bisogno di 40 minuti per lavare un elefante. E suo figlio porta a termine lo stesso compito in 2 ore. Quanti minuti ci metterebbero i due a lavare 3 elefanti lavorando insieme? (a) 30 (b) 45 (c) 60 (d) 90 (e) 100

- 14) [American Mathematics Competitions](#) 2002

The ratio (*rapporto*) $\frac{(2^4)^8}{(4^8)^2}$ equals (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) 2 (e) 8

- 15) [PRISM: Problem Solving for Irish Second level Mathematicians](#), 2006

An amoeba is placed in a jar and each minute it doubles its size by splitting its cells in two. Suppose that the jar will be completely filled in 10 minutes. How long (in minutes) would it take to fill the jar if instead of one amoeba there had been two amoebas in it to start? (a) 10 (b) 9 (c) 5 (d) 1 (e) 6

- 16) [British Columbia Colleges - Junior High School Mathematics Contest](#) - Preliminary Round, 2005

Given the following: I. even (*pari*) II. odd (*dispari*) III. a perfect square IV. a multiple of 5 then it is true that the product $21 \times 35 \times 15$ is:

- (a) II & IV (b) I & IV (c) II & III (d) III & I (e) II, III, & IV

- 17) [Olimpiada Mexicana de Matemáticas](#) - Problemas Introdutorios

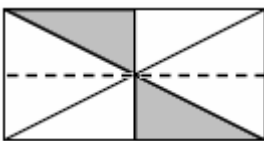
Quante cifre ha il prodotto $2^{1998} \times 5^{2002}$? (a) 1999 (b) 2000 (c) 2001 (d) 2002 (e) 2003

- 18) [British Columbia Colleges - Junior High School Mathematics Contest](#) - Preliminary Round, 1997

Metti in ordine crescente i numeri $a = 2^{800}$, $b = 3^{600}$, $c = 5^{400}$, $d = 6^{200}$

QUALCHE INDICAZIONE

1)



5)



6)



9) SPQ e SRQ sono uguali, e anche altri triangoli in figura sono tra loro uguali ...

12) Se un tale ci mette 6 ore a fare un lavoro, che frazione di quel lavoro fa in 1 ora?

17) $5^{2002} = 5^{1998} \times \dots$ 18) $2^{800} = (\dots)^{100}$ ecc.

Risposte, NON ai quesiti precedenti ma a quelli di pag. 36-37 (su numeri interi e quattro operazioni)

1) 28 2) d 3) d 4) d 5) c 6) d 7) b 8) d 9) c 10) b 11) e 12) c 13) 37.5 cents 14) a 15) b 16) b 17) 3444 18) a