

**ESERCIZI DI RIEPILOGO**



**Esercizi interattivi**

**538** Vero o falso?

- |                                |                            |                            |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a. $(2 + 3)^3 = 2^3 + 3^3$     | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| b. $7^9 - 7^2 = 7^2$           | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| c. $5^{10} : 5^5 = 5^2$        | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| d. $5^9 - 5^8 = 4 \cdot 5^8$   | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| e. $3^{12} : 3^9 = 27$         | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| f. $5^2 \cdot 5^3 = 5^6$       | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| g. $(10)^4 = (10^4)^2$         | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| h. $(3)^{3^2} : (3)^{2^3} = 3$ | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |

[3 vere e 5 false]

**Test**

**539** Quale delle seguenti operazioni è *interna* all'insieme indicato?

- A La sottrazione in N
- B La divisione in N
- C La sottrazione in Z
- D La divisione in Z

**540** Quale delle seguenti affermazioni è vera nell'insieme N?

- A La divisione è associativa.
- B La sottrazione è commutativa.
- C La moltiplicazione è distributiva, sia a destra sia a sinistra, rispetto all'addizione.
- D La divisione è distributiva, sia a destra sia sinistra, rispetto all'addizione.

**541** Considera i due numeri  $a = 153$  e  $b = 117$ . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A  $a$  è primo, mentre  $b$  non lo è
- B  $a$  non è primo, mentre  $b$  lo è
- C né  $a$  né  $b$  sono primi
- D  $a$  e  $b$  sono coprimi

**542** Quale dei seguenti numeri non è multiplo né di 3, né di 9, né di 11?

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 3333 | <input type="checkbox"/> C 222   |
| <input type="checkbox"/> B 555  | <input type="checkbox"/> D 11111 |

**543** L'espressione  $[(-2)^3 \cdot (-2)^5]^2 : (-2)^{13}$  è uguale a:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 8  | <input type="checkbox"/> C 4  |
| <input type="checkbox"/> B -8 | <input type="checkbox"/> D -4 |

**544** Quale dei seguenti numeri rappresenta la metà di  $2^{10}$ ?

- A  $2^8$
- B  $2^9$
- C  $2^5$
- D Nessuno dei numeri proposti

**545** Qual è il valore dell'espressione  $(2^{11} + 2^9) : 4^4$ ?

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A 8  | <input type="checkbox"/> C 12 |
| <input type="checkbox"/> B 10 | <input type="checkbox"/> D 14 |

**546** Quale tra i seguenti numeri è positivo?

- A  $-(-5)^6$
- B  $-5^8$
- C  $(-5)^8$
- D  $(-5)^{17}$

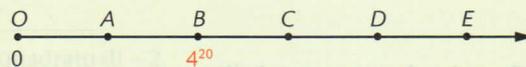
**547** Quale delle seguenti uguaglianze è vera?

- A M.C.D.(15, 25) = m.c.m.(5, 10)
- B M.C.D. (44, 33) = m.c.m.(11, 2)
- C M.C. D. (10, 30) = m.c.m. (2, 5)
- D M.C.D. (7, 9) = m.c.m.(7, 9)

**548** Se  $a = -5$  e  $b = -10$ , quale delle seguenti espressioni dà il risultato maggiore?

- A  $|a - b|$
- B  $|a + b|$
- C  $a^{|b|}$
- D  $|a^2 - b^2|$

**549** Sul semiasse delle ascisse di origine  $O$  in figura sono indicati i punti  $A, B, \dots, D, E$ , i quali suddividono il segmento  $OE$  in cinque parti congruenti.



Sapendo che il punto  $B$  rappresenta il numero  $4^{20}$ , quale punto rappresenta  $2^{41}$ ?

- A Il punto A
- B Il punto C
- C Il punto D
- D Il punto E

**550** Dal capolinea partono tre linee di autobus: A, B e C. Le partenze hanno inizio contemporaneamente alle ore 7:00. La linea A torna al capolinea ogni 20 minuti, la linea B ogni 15 minuti. Sapendo che la prima volta che i tre autobus si trovano insieme al capolinea è alle 9:00, possiamo dire che la linea C torna al capolinea ogni:

- A 13 minuti
- B 24 minuti
- C 36 minuti
- D 48 minuti

*(Prova di ammissione, Facoltà di Ingegneria 2005)*

**551** Si vuole riempire completamente un parallelepipedo a base quadrata di lato 30 cm e altezza 50 cm con dei cubi indeformabili uguali. Qual è il minimo numero di tali cubetti?

- A 15
- B 45
- C 75
- D 150

*(Prova di ammissione, Facoltà di Scienze 2008)*

**552** Completa le seguenti affermazioni:

- a. I divisori di 8 sono 1, 2, ..., ..; i divisori di 12 sono 1, 2, 3, ..., .., 12. Dunque i divisori comuni di 8 e 12 sono ..... e il massimo comune divisore fra 8 e 12 è .....
- b. I multipli di 12 (escluso lo zero) sono 12, 24, 36, 48, .....; i multipli di 6 (escluso lo zero) sono 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ..... Dunque il minimo comune multiplo fra 12 e 6 è .....
- c. I numeri  $99 = 3^2 \cdot 11$  e  $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$ , hanno M.C.D. = ..... e m.c.m. = .....
- d. I numeri  $121 = 11^2$  e  $111 = 3 \cdot 37$ , non hanno fattori primi in comune, quindi il loro M.C.D. è uguale a ..... e i numeri si dicono .....

**553** Completa la seguente tabella.

Coppia di numeri	M.C.D.	m.c.m.
4, 10	.....	.....
6, 5	.....	.....
12, 18	.....	.....
15, 45	.....	.....
10, 12	.....	.....
15, 18	.....	.....

**558** Completa la seguente tabella.

a	b	c	$a^b$	$b^c$	$a^b - b^c$	$a^b \cdot b^c$
-3	+2	+3	.....	.....	.....	.....
0	+1	+2	.....	.....	.....	.....
-1	0	+3	.....	.....	.....	.....
-2	+3	0	.....	.....	.....	.....

Calcola il valore delle seguenti espressioni, applicando, ovunque possibile, le proprietà delle potenze.

- 559**  $[(8^{12} \cdot 8^6) : 8^{15}]^2 : 8^4$  [64]
- 560**  $(3^5 \cdot 3^2)^2 : 3^{10} : 3^3$  [3]
- 561**  $[(5^5 : 5^3 - 15)^5 \cdot 10^4] : 10^7$  [100]
- 562**  $(2^9 : 2^7)^2 \cdot (2^3 \cdot 2^{20})^2 : (2^8)^6$  [4]
- 563**  $[(5^6 \cdot 5^{11})^2 : (5^{10})^3]^2 : 5^6$  [25]
- 564**  $[(-3)^5 : (-3)^3 + (-2)^5 : (-2)^2 + 1]^{11} : 2^7$  [16]
- 565**  $[(-5)^5 : (-5)^3 - 15]^5 : 10^4$  [10]
- 566**  $[(-2)^{17} : (-2)^{11}] : (-2)^4 - (-2)^5$  [36]
- 567**  $(2^{13} : 2^7)^2 : 2^{10} + (-3)^7 : (-3)^4$  [-23]
- 568**  $[(-2)^8 : (-2)^5]^2 : (-2)^5 + (-5)^5 : (-5)^3$  [23]
- 569**  $\{ [(-2) - (-5)]^{10} \cdot 3^5 \} : (3^3)^4$  [27]
- 570**  $[(-2)^2 + (-2)^3 + 5]^6 : [(-3)^2]^2$  [9]
- 571**  $\{ [(-7)(-3) + (-10)(+2) + 7]^3 \cdot 2^{10} \} : (2^5)^2$  [8]
- 572**  $[(-3)(-4) + (-2)(+4) + (-2)^0]^7 : (5^2)^3$  [5]
- 573**  $[(-5) - (-7)]^8 : (2^2)^3 - (-9)^0$  [3]
- 574**  $[+3 - (+5) + (-4) - (-2)]^3$  [-64]
- 575**  $(-2)^3 : (-4) - (-2)^{11} : (-2)^8 + (-6)^2 : (-9)$  [6]
- 576**  $1 - [(+4) \cdot (-3 + (-1))]$  [-15]
- 577**  $|(-2)^2| + |(-2)^3| + (-3)^2 + (-3)^3$  [-6]
- 578**  $|2 - (-2)^3| - [-2 - (+3) \cdot (-4)]^2$  [-90]
- 579**  $4 - (-3) - (-5 + 1) - |-6 - (-3)|$  [8]
- 580**  $[(-4)^2 + (-4)^3] : [(2^5)^3 : (2^2)^7]^3$  [-6]
- 581**  $[(-2)^{11} : (2^8)]^2 : (2^3)^2$  [1]
- 582**  $(-2)^2 + (-2)^3 + |-3|^2 + |-3|^3$  [32]

**554** Completa in modo da ottenere uguaglianze corrette.

- a.  $3^5 \cdot 3^{\dots} = 3^{12}$
- b.  $(3^{\dots})^2 = 3^{12}$
- c.  $7^{15} : 7^{\dots} = 7^5$
- d.  $(8^5)^{\dots} = 8^{20}$
- e.  $(5^6 \cdot 5^4) : 5^{\dots} = 5^3$
- f.  $(10^7)^2 : 10^{\dots} = 1$
- g.  $(3^5 \cdot 3^{\dots})^2 = 3^{30}$
- h.  $(3^{18} : 3^{\dots})^3 = 3^{33}$

**555** Completa inserendo, al posto dei puntini, il simbolo opportuno (<, =, >).

- a.  $(-2)^3 \dots (-2)^2$
- b.  $-7 \dots -11$
- c.  $9^0 \dots 10^0$
- d. m.c.m. (12, 5, 6) ..... m.c.m. (6, 10, 8)
- e.  $(-3 + 5)^4 \dots (-5 + 3)^3$
- f.  $|-4| \dots (-3)^3$
- g. M.C.D. (21, 36, 18) ..... 5
- h.  $(-2)(+3)(-5) \dots (-2)^3$
- i.  $(-13)^{17} \dots (-14)^{18}$
- j.  $(-2)(-3)(-5) \dots (-3)^3$

**556** Quanti numeri di due cifre sono divisibili simultaneamente per 3 e per 7? [4]

**557** Scomponi in fattori primi 1176 e 28. Utilizzando tali scomposizioni e le proprietà delle potenze, determina il risultato della divisione  $1176 : 28$ .

- 583  $[(2^7)^2 \cdot (2^2)^5] : (2^3)^7$  [8] 594  $(2^{12} \cdot 2^7) : (2^3)^6 + [ -(-2)^2 ]^3 + (-5)(-2)(+6)$  [-2]
- 584  $\{11 - [-3 - (+4)]\} : (-3)^2$  [2] 595  $[(2^8 : 2^6)^8 : 2^{14}]^3 : 2^4 + \{(3^8 : 3^4) \cdot 3^5\}^2 : (3^4)^4$  [13]
- 585  $(-2)(-9)(-4)^2 : (-6)^2 - [-4 - (-1 + 5)]$  [16] 596  $[5 \cdot (8 - 2^8 : 2^6) - (13 - 3^5 : 3^3)]^3 : (6^7 : 6^6 - 2^{10} : 2^8)^9$  [8]
- 586  $[2^{12} \cdot (-2)^7] : (2^2)^8 - [ -(-2)^2 ]^3$  [56] 597  $\{ [5^6 : 5^4 - 20]^{10} \}^3 : 5^{28} - 20^7 : [(19 + 19^0)^2]^3$  [5]
- 587  $(-10)^3 : [(-5)^2 + (-5)]$  [-50] 598  $\{ [(2^3 \cdot 2^{11})^2 : (2^5)^5 - 3]^3 \cdot 5^5 \} : 5^6 - (4^8 \cdot 4^{20}) : (4^{13})^2$  [9]
- 588  $(-5)^2 : [(-2)(-5) + (-4)(+3) - (-6)(+1) - (-1)]$  [5] 599  $[(-2)^8 : (-2)^3]^2 : (-2)^7 + [(-2)^8 \cdot (-2)^3]^2 : [(-2)^3]^6$  [8]
- 589  $[(8^6 : 2^{15}) \cdot 16]^2 : 4^5$  [16] 600  $(-5^5)^5 : [(-125)^2 \cdot (-25)^3]^2 + [(-5)^5]^5 : (-125)^8$  [-10]
- 590  $\{ [(-7)^{13} : 7^{11} - (-6)^{16} : 6^{15}] : 11 \}^3$  [-125] 601  $\frac{(-1)^{11}(3^5)^2 \cdot 3^6 : 3^7 + (-1)^{10}(3^5)^2 \cdot 3^6 : 3^7}{(3^{11} : 3^7 : 3^2 - 2^{11} : 2^7 : 2^2)^4 \cdot 125^2 : 5^3}$  [0]
- 591  $\{2^{14} : (2^6)^2 - [(-2)^5 \cdot (-2)^9] : (-2)^7\} : [(-4)(-11)]$  [3]
- 592  $[(8 \cdot 45)^4 : (6 \cdot 25)^2] : (16 \cdot 27)^2$  [4]
- 593  $[(40 \cdot 49)^2 \cdot 35 \cdot 18] : (280 \cdot 21)^2$  [70]

Scrivi l'espressione che corrisponde alle operazioni indicate e calcolane il valore.

- 602 Calcola il quoziente tra il quadruplo di  $2^7$  e il quadrato di  $2^4$ . [2]
- 603 Calcola il quoziente tra il doppio del quadrato di  $2^{10}$  e il quadrato di  $2^9$ . [8]
- 604 Calcolare il quoziente tra il triplo di  $3^{12}$  e il cubo di  $3^4$ . [3]
- 605 Eleva  $-5$  al quadrato e somma al risultato ottenuto il doppio di  $-5$ . [15]
- 606 Eleva  $-3$  al cubo e somma al risultato ottenuto il triplo di  $-3$ . [-36]
- 607 Eleva  $-2$  al cubo e sottrai dal risultato ottenuto il doppio del quadrato di  $-2$ . [-16]
- 608 Eleva al quadrato il triplo di  $-2$  e sottrai dal risultato ottenuto il cubo di  $3$ . [9]
- 609 Calcola il doppio del quadrato del quoziente tra  $-15$  e  $-5$ . [18]

### Problemi

- 610 Ogni giorno, alle 8, partono dal capolinea contemporaneamente tre autobus: quello della linea A, quello della linea B e quello della linea C. Successivamente, fino alle ore 24, l'autobus della linea A parte ogni 45 minuti, quello della linea B ogni 30 minuti e quello della linea C ogni 16 minuti. Dopo quanto tempo ripartiranno, per la prima volta, tutti insieme? [Alle ore 20]
- 611 Un Comune vuole illuminare tre strade parallele lunghe rispettivamente 150 m, 210 m, 300 m con dei lampioni posti a intervalli regolari sui due lati di ogni strada. Inoltre, il Comune vuole che la distanza fra due lampioni consecutivi sia la stessa in tutte e tre le strade e che sia all'inizio sia alla fine di ogni strada ci siano 2 lampioni (uno per ogni lato). Qual è il minimo numero di lampioni occorrenti? [50]
- 612 Un rappresentante visita quattro negozi rispettivamente ogni 30, 24, 45 e 60 giorni. Se oggi ha visitato tutti e tre i negozi, dopo quanti giorni li visiterà ancora contemporaneamente? [360]
- 613 Si vuole recintare un campo di forma rettangolare con una rete, sostenuta da paletti, in modo che in ogni vertice del rettangolo venga posto un paletto. I lati del campo sono lunghi 72 m e 48 m e la distanza tra un paletto e il successivo deve essere sempre la stessa.
- Quale deve essere questa distanza, per fare in modo che il numero di paletti necessari sia il minimo possibile?
  - Quanti paletti saranno necessari in tal caso per la recinzione del campo? [a. 24 m; b. 10]
- 614 Ci sono 12 pacchi. Otto di essi contengono ciascuno quattro scatole, ciascuna delle quali contiene otto francobolli. I quattro pacchi rimanenti contengono ciascuno otto scatole, ciascuna delle quali contiene sedici francobolli. I francobolli complessivamente contenuti nei 12 pacchi vengono equamente suddivisi tra un gruppo di persone e ciascuno ne riceve 24. Da quante persone è formato il gruppo? [32]

**ESERCIZI DALLE GARE DI MATEMATICA**

**615** Quale dei seguenti numeri termina con il maggiore numero di zeri (senza calcolatrice!)?

- [A]  $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^5$       [B]  $2^3 \cdot 3^5 \cdot 5^2$       [C]  $2^5 \cdot 5^3 \cdot 3^2$       [D]  $4^5 \cdot 5^6 \cdot 6^4$       [E]  $4^6 \cdot 6^5 \cdot 5^4$

(Gara di Archimede 1998)

[D]

18 cifre

**616**  $9999\dots9999 : 999999999 - 1 =$

- [A]  $9^9$       [B]  $9^{10}$       [C]  $10^{10}$       [D]  $9^9 - 1$       [E]  $10^9$

(Kangourou 2001)

[E]

**617** Quanti divisori ha il numero  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$ ? (Tra i divisori di un numero devono essere contati anche 1 e il numero stesso.)

- [A] 4      [B] 8      [C] 10      [D] 12      [E] 16

(Giochi di Archimede 2006)

[E]

**618** Quanto vale il resto della divisione di  $10(2007)^4 - 8(2007)^3 + 12(2007)^2 + 721$  per 669?

- [A] 0      [B] 52      [C] 104      [D] 223      [E] 446

(Giochi di Archimede 2007)

[A]

**619** Quanti divisori interi positivi di 4 cifre ha il numero  $102^{2^2}$ ?

- [A] 2      [B] 3      [C] 4      [D] 5      [E] 6

(Kangourou 2005)

[D]

**620** Uno dei seguenti numeri è il risultato dell'operazione  $333 \cdot 743 \cdot 710 \cdot 352 \cdot 745 \cdot 298$ . Quale?

- [A] 13 727 978 688 124 880      [D] 12 727 978 688 123 800  
 [B] 13 727 978 688 124 800      [E] 14 727 978 688 124 836  
 [C] 12 727 978 688 123 000

(Kangourou 2005)

[B]

**621** Lungo la strada dalla casa di Luigi alla piscina ci sono 100 alberi. Andando da casa in piscina e ritornando, Luigi ha contrassegnato alcuni alberi con un nastro rosso come segue. All'andata ha segnato il primo albero e successivamente il secondo di ogni coppia di alberi che incontrava; al ritorno, invece, ha segnato il primo albero e successivamente il terzo di ogni terna di alberi che incontrava. Dopo di ciò, quanti alberi non hanno il nastro rosso?

(Kangourou 2003)

[33]

**622** Sul pianeta Uru le settimane durano 8 giorni, i mesi (tutti indistintamente) durano 34 giorni e in un anno ci sono 14 mesi. Quando il primo giorno dell'anno cade di domenica (ultimo giorno della settimana) si celebra la Festa del Pianeta. Sapendo che oggi su Uru è la Festa del Pianeta, tra quanti giorni sarà la prossima?

- [A] 238      [B] 476      [C] 952      [D] 1428      [E] 1904

(Giochi di Archimede 2007)

[C]

**SOLVE MATH IN ENGLISH**

**623** Find  $x$  and  $y$  such that  $(2^x \cdot 4^2)^2 \cdot (3^y \cdot 81)^3 = 2^{14} \cdot 9^{12}$ .

[ $x = 3, y = 4$ ]

**624** Write  $8^7 \cdot 32^2 : 16^5$  as a power of two.

[ $2^{11}$ ]

**625** What is the last digit  $d$  of the 9-digit number  $197\,000\,19d$  given that the number is prime?

- [A] 1      [B] 3      [C] 5      [D] 7      [E] 9

(High school Math Contest January 2006, University of South Carolina)

[A]