

Gara di giochi matematici per scuole medie 21 gennaio 2013

Soluzioni dell'allenamento – prototipo della gara

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
b	a	c	c	c	d	c	c	c	b	e	b	d	d	c	a	e	b	c	d	e	d	b	b	b	b

1. Una lepre ed una tartaruga fanno una gara. La lepre si muove ad una velocità di 40 km/ora, mentre la tartaruga va a 10 km/ora. La lepre concede alla tartaruga un vantaggio di 15 km. Quanto tempo impiega la lepre per raggiungere la tartaruga?

(A) 15 minuti (B) mezz'ora (C) venti minuti (D) un'ora (E) 10 minuti

Soluzione (B) : dopo mezz'ora, infatti, la tartaruga ha fatto 5 km , portandosi a 20 km, che sono, appunto, i km percorsi in mezz'ora dalla lepre. Uno dei classici problemi dove si fa prima a trovare la soluzione partendo dai risultati.

2. Nell'allevamento di polli e conigli di Nonno Lucio si contano 54 zampe e 20 teste. Quanti sono i conigli ? (A) 7 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 6

Soluzione (A) : se i conigli sono 7, le lepri sono 13 per cui le zampe sono effettivamente 54. Anche in questo caso si fa prima a trovare la soluzione partendo dai risultati.

3. Qual è la quarta parte di 2^{12} ? (A) 64 (B) 2^{11} (C) 2^{10} (D) 2^3 (E) 2^8

Soluzione (C) : dividendo 2^{12} per 2^2 si ottiene 2^{10} , per la proprietà delle potenze. Oppure $4096/4=1024$

4. Una bottiglia di vetro piena di acqua pesa 1240 grammi; se è piena a metà, invece, pesa 860 grammi. Quanto pesa la bottiglia di vetro vuota ?

(A) 100 gr (B) 430 gr (C) 480 gr (D) 240 gr (E) 80 gr

Soluzione (C) : $1240\text{gr}-860\text{gr}=380$ cl è la quantità di acqua che corrisponde a mezza bottiglia piena; perciò 76 cl sarà la quantità di acqua corrispondente alla bottiglia piena. Questo significa che $1240\text{gr} - 760\text{gr} = 480\text{gr}$ è il peso della bottiglia vuota

5. Un mattone pesa come 1 Kg + mezzo mattone. Quanto pesa un mattone?

(A) 1,5 Kg (B) 1,2 Kg (C) 2 Kg (D) 3 Kg (E) 2,5 Kg

Soluzione (C) : mezzo mattone pesa un kg. Perciò un mattone peserà due kg. E' questo un "classico"

6. Quale, tra i seguenti, è un angolo di un triangolo rettangolo isoscele ? (A) 60 (B) 30 (C) 25 (D) 45 (E) 40

Soluzione (D) : Il triangolo è rettangolo , per cui uno degli angoli è 90 gradi;; che non è una possibile risposta, perciò cerchiamo di capire quanto valgono gli altri angoli; essendo, inoltre, il triangolo isoscele ha gli altri due lati uguali tra loro e, siccome la somma degli angoli interni di un qualsiasi triangolo è 180 gradi, si ha che l'altro angolo dovrà per forza essere 45 gradi.

7. Se un quadrato ha diagonale 25 cm , allora la sua area è ?

(A) 400 cm^2 (B) 225 cm^2 (C) 312.5 cm^2 (D) 625 cm^2 (E) non si può stabilire

Soluzione (C): Il lato del quadrato, nota la diagonale, è $\text{DIAGONALE}/\sqrt{2}$, il cui quadrato è proprio $625/2$ che corrisponde a 312.5

8. Nel XVI municipio di Roma viene fatta una statistica sulle biciclette , ed in particolare emerge che uno su quattro possiede almeno una bicicletta e , di questi, la terza parte ne possiede addirittura più di una; quante persone, al momento della statistica, possiedono una sola bicicletta nel XVI municipio?

(A) Una su cinque (B) due su cinque (C) una su sei (D) una su tre (E) tre su otto

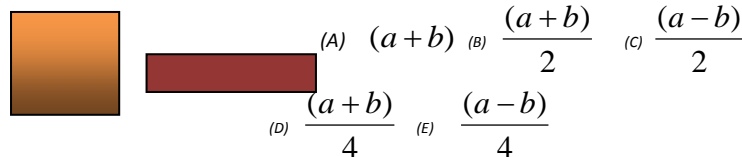
Soluzione (C) : la terza parte di $\frac{1}{4}$ è $1/12$, per cui $\frac{1}{4}-1/12$ è la prte di persone che possiede una sola bicicletta

9. La cifra delle unità di 3^{103} è

(A) 3 (B) 9 (C) 7 (D) 1 (E) 5

Soluzione (C) : le potenze di 3 sono 3,9,27,81,243,729.... Le cifre delle unità saranno, perciò, alternativamente 3,9,7,1. Dopo 100 volte ci troviamo l'1, per cui dopo ci sarà 3 (101ma), 9 (102ma) e 7 (103ma)

10. Sia dato un rettangolo di lati a, b . Quanto deve essere lungo il lato di un quadrato avente lo stesso perimetro del rettangolo dato



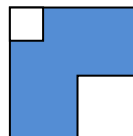
Soluzione (B) : il perimetro del rettangolo è $2a + 2b$, che , diviso per 4 (il numero dei lati di un quadrato) dà proprio la soluzione (B)

11. Giacomo è uscito dalla pasticceria con 468 euro dopo aver speso la decima parte di quanto possedeva quando è entrato. Quanti euro aveva in tasca quando è entrato in pasticceria ?

(A) 512 euro (B) 500 euro (C) 510 euro (D) 515 euro (E) 520 euro

Soluzione (E): partendo dal risultato si ha che l'unico valore, in euro, che soddisfa le condizioni richieste è proprio 520 euro

12. Il quadrato più piccolo in figura ha il lato che è la metà di quello del quadrato medio, il quale lato, a sua volta, è la metà di quello del quadrato grande. Quanto è più grande l'area della parte colorata rispetto all'area del quadrato piccolo ?



(A) 10 volte (B) 11 volte (C) 12 volte (D) 15 volte (E) 10.5 volte

Soluzione (B): questo problema si può risolvere anche così: partendo dal Quadrato più piccolo, si può immaginare che abbia lato 1 cm; il medio avrà Lato 2 cm e il quadrato grande avrà lato pari a 4 cm. Calcolando le aree si Otterranno rispettivamente 1, 4 e 16 cm^2 , per cui $(16-4-1)=11\text{ cm}^2$

13. L'automobile del papà di Luca consuma, per ogni 100 km fatti a velocità cosiddetta di crociera, 6.25 litri di carburante. Quanti km fa con un litro di carburante, sempre alla velocità di crociera

- (A) 18 (B) 15 (C) 19 (D) 16 (E) 15.5

Soluzione (B): si può ragionare in diversi modi; ad esempio $15 \cdot 6,25 = 100$, oppure $100/6,25 = 15$

14. Se si aumenta la base di un rettangolo del 60% e l'altezza del 20% di quanto aumenta l'area?



- (A) 90% (B) 80% (C) 72% (D) 92% (E) 190%

Soluzione (D): $160 \cdot 120 = 1920$. 160 è un lato aumentato del 60% e 120 è l'altro lato aumentato del 20%.

15. Qual è la media aritmetica dei numeri 1,2,3,4,5,.....260?

- (A) 260 (B) 261 (C) 130.5 (D) 140 (E) 130

Soluzione (C): Se si sommano il primo e l'ultimo numero della serie di numeri si ottiene 261, la cui media aritmetica è 130,; anche se si sommano il secondo ed il penultimo, il terzo ed il terz'ultimo, e così via... fino ai due numeri "centrali" 130 e 131, si ottiene sempre 261; cioè si ottiene una serie di 130 numeri aventi tutti la stessa identica media 130.5

16. Il raggio del cerchio piccolo in figura è la metà del raggio del cerchio grande. Qual è il rapporto tra l'area colorata e quella del cerchio interno nella figura?



- (A) 3 (B) 4 (C) 2 (D) dipende da dove è posizionato il cerchio interno (E) Pi greco

Soluzione (A): anche qui si può ragionare considerando il raggio del cerchio piccolo come unitario. L'area del cerchio piccolo sarà quindi Ω . Il cerchio grande avrà, invece area 4Ω , in quanto di raggio doppio rispetto a 1, cioè 2. Perciò l'area colorata avrà area $4\Omega - \Omega = 3\Omega$

17. Quanto vale 4,567 + tre centesimi? (A) 4,570 (B) 4,577 (C) 4,5673 (D) 4,867 (E) 4,597

Soluzione (E): 3 centesimi equivalgono a 0,03 per cui $4,567 + 0,03 = 4,597$

18. In un qualsiasi trapezio la somma degli angoli interni è?

- (A) 180 gradi (B) 360 gradi (C) dipende dal tipo di trapezio (D) 270 gradi (E) 315 gradi

Soluzione (B): un trapezio ha quattro lati, per cui la somma degli angoli interni è data da $4 \cdot 90$

19. La metà della metà della metà di 1 è?

- (A) 0,33 circa (B) 0,25 (C) 0,125 (D) 0,12 (E) 0,005

Soluzione (C): la metà di 1 è 0,5; la metà di 0,5 è 0,25 e la metà di 0,25 è 0,125

20. Una torta pesa 3kg. Se si vuole dividere tra 4 persone, facendo in modo che la prima ne abbia la metà, la seconda la metà di quella rimasta e la terza la metà di quella rimasta, quanta torta spetta al quarto?

- (A) mezzo chilo (B) 750 gr (C) 187.5 grammi (D) 375 grammi (E) 250 grammi

Soluzione (D): la soluzione è analoga alla precedente, solo che stavolta entrano in gioco i grammi e i kg, al posto dei numeri decimali e degli interi. Da notare che $0,125 \cdot 3000 = 375$. 3000 è proprio il peso della torta espresso in grammi

21. Se piego un foglio di carta in due per 50 volte (piegando sempre il foglio ottenuto) ottengo un foglio alto all'incirca

- (B) 1 cm (B) 1 dm (C) 1 m (D) 1 km (E) la distanza tra la terra e la luna

Soluzione (E): dopo una piegatura il foglio è piegato in due, quindi ha, all'incirca (c'è sempre un po' di spazio vuoto) lo spessore di 2 fogli; dopo 2 piegature ha lo spessore di 4 fogli.... In

generale dopo n piegature avrà lo spessore di 2^n fogli. Provate a calcolare 2^{50} e vi accorgete che quella che a prima vista sembrava una risposta messa lì per distogliere l'attenzione era invece quella giusta

22. Si lancia un dado regolare (a 6 facce numerate da 1 a 6) non truccato. Quale dei seguenti eventi è il più probabile?



- (A) uscita di un numero pari (B) uscita di un divisore di 6

(C) uscita di un numero minore di 4 (D) Uscita di un numero maggiore di 1

(E) uscita di un numero dispari

Soluzione (D): se provate a contare le possibili combinazioni, vi accorgete che tutte le altre risposte prevedono 3 o 4 possibilità (3 sono i numeri pari, i numeri dispari, i numeri minori di 4, mentre 4 sono i divisori di 6); l'unica risposta che ha 5 possibili combinazioni è la (D); la probabilità dell'evento (D) è $5/6$

23. Una bottiglia di $3/4$ di litro è riempita per $2/3$. Quanti centilitri di acqua rimane nella bottiglia se ne versano 30 centilitri?

- (A) 10 (B) 20 (C) 25 (D) 200 (E) 30

Soluzione (B): $2/3$ di $3/4$ sono mezzo litro = 50 centilitri. $50 \text{ cl} - 30 \text{ cl} = 20 \text{ cl}$

24. Quale sequenza è scritta in ordine crescente?

- (A) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}$

Soluzione (B): scrivendo i numeri con il minimo denominatore comune si ottiene la soluzione. I numeri scritti in ordine crescente con il denominatore comune 60 diventano $15/60$ $20/60$ $24/60$ e $30/60$

25. Valentina ha voluto coprire la distanza di 10000 metri in pista, percorrendo prima 15 giri di pista, poi 3562 metri, poi 1234 decimetri e infine 34567 centimetri. Sapendo che la pista di atletica misura 400 metri, sapresti dire in totale quanti metri ha percorso?

- (A) Esattamente 10000 (B) 10031.07 (C) 10003.17 (D) 9947 (E) 9997

Soluzione (B): trasformando tutto in centimetri risulta tutto più semplice. $15 \cdot 400 = 6000$ metri = 600000 cm sono i 15 giri di pista. Perciò il numero totale di cm percorsi da Valentina è $600000 + 123400 + 34567 = 1003107$