

TEST SULLE COMPETENZE SECONDA

1 L'uguaglianza $\sqrt{9a^2b^4} = 3ab^2$ è valida

- ☐ A. per ogni $a, b \in \mathbb{R}$
☐ B. solo per $a \geq 0$.
☐ C. solo per $b \geq 0$.
☐ D. solo per $a \geq 0$ e $b \geq 0$.

2 Quale dei numeri che seguono è razionale?

- ☐ A. $\sqrt{10} - \sqrt{6}$ ☐ B. $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ ☐ C. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2$ ☐ D. $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{2} + \sqrt{5})$

3 Disponi in ordine crescente i seguenti numeri $\sqrt[3]{100}$, $\sqrt{26}$, $\sqrt{30} - 2$.

$\sqrt[3]{100} < \sqrt{26} < \sqrt{30} - 2$	$\sqrt{26} < \sqrt{30} - 2 < \sqrt[3]{100}$	$\sqrt{30} - 2 < \sqrt[3]{100} < \sqrt{26}$	$\sqrt{30} - 2 < \sqrt{26} < \sqrt[3]{100}$
<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.

4 Se x è un numero reale qualunque, quale delle espressioni corrisponde a $(x + \sqrt{5})^2$?

- ☐ A. $x^2 + 5$ ☐ B. $x^2 + 5 + \sqrt{5}$ ☐ C. $x^2 + 5 + x\sqrt{20}$ ☐ D. $5x^2$

5 La frazione $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$ è equivalente a:

- ☐ A. $\frac{\sqrt{6} + 2\sqrt{3}}{6}$. ☐ B. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{3}$. ☐ C. $\frac{2\sqrt{6} + \sqrt{3}}{6}$. ☐ D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

6 Il radicale $\sqrt{2a+5}$ esiste se e solo se:

- ☐ A. $a \geq -5$. ☐ B. $a \geq -0$. ☐ C. $a \geq -\frac{5}{2}$. ☐ D. $a \geq 2$.

7 Tra quali numeri interi consecutivi è compreso il numero irrazionale $\sqrt{59}$?

a) Risposta: Tra _____ e _____

b) Giustifica la tua risposta: _____

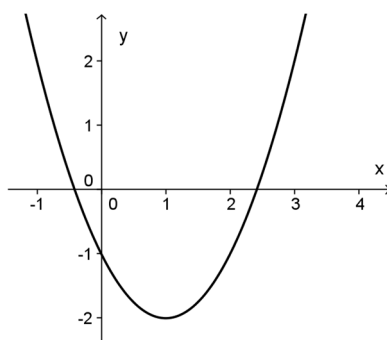
8 Se b è un numero reale, allora sicuramente l'equazione $4x^2 + bx - 16 = 0$:

- ☐ A. ha due soluzioni coincidenti. ☐ B. ha due soluzioni distinte.
☐ C. ha come soluzione $x = 2$. ☐ D. non ha soluzioni reali.

9 Quale delle seguenti equazioni non ammette soluzioni reali?

- ☐ A. $4x^2 = 0$ ☐ B. $4x^2 + 8x = 0$ ☐ C. $4x^2 + 1 = 0$ ☐ D. $4x^2 + 8x + 1 = 0$

- 10** La parabola rappresentata ha equazione $y = ax^2 + bx + c$.



Allora:

- ☐ A. $a > 0, b < 0, c = 0$. ☐ B. $a < 0, b = 0, c < 0$.
☐ C. $a < 0, b = -1, c < 0$. ☐ D. $a > 0, b < 0, c = -1$.

- 11** a) Scrivi un'equazione di secondo grado che abbia come soluzioni $x = 3$ e $x = -4$.

Risposta: _____

b) C'è un'unica equazione di secondo grado con queste soluzioni? Perché?

Risposta: _____

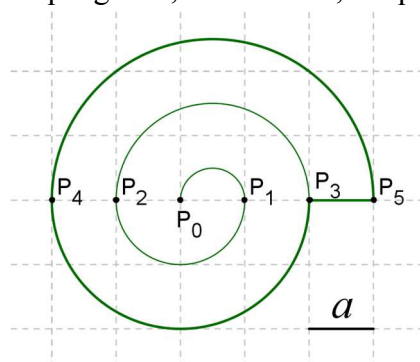
- 12** Un quarto di cerchio ha un'area di 81 cm^2 . Quanto misura il suo diametro in cm?

- ☐ A. $\frac{18}{\sqrt{\pi}}$ ☐ B. $\frac{36}{\sqrt{\pi}}$ ☐ C. $36\sqrt{\pi}$ ☐ D. $\frac{18}{2}\sqrt{\pi}$

- 13** Come puoi tradurre in linguaggio algebrico la frase “il triplo del quadrato del successivo di un numero n è uguale a dieci volte il successivo di n ”?

- ☐ A. $3n^2 + 1 = 10(n+1)$ ☐ B. $3(n^2 + 1) = 10(n+1)$
☐ C. $3(n+1)^2 = 10(n+1)$ ☐ D. $3(n+1)^2 = 10n+1$

- 14** Una “conchiglia archimedeana” di cinque giorni, vista di lato, ha questo aspetto:

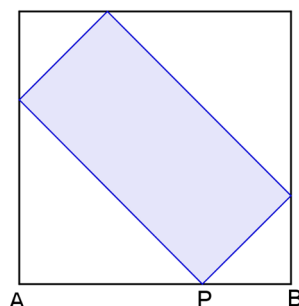


Ogni giorno essa cresce di mezzo giro: nel primo giorno si crea il tratto da P_0 a P_1 , nel secondo quello fra P_1 e P_2 e così via. Qual è la funzione che descrive l'area della conchiglia dopo n giorni di vita? (la griglia tratteggiata ha lato a)

Risposta: _____

Giustifica la risposta: _____

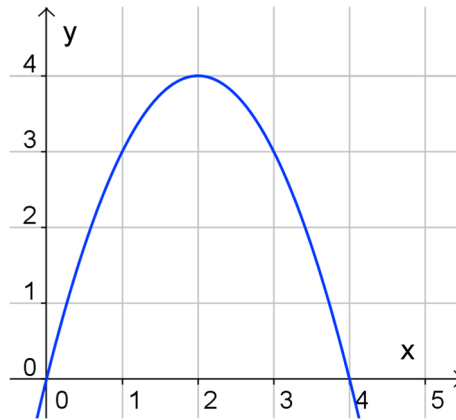
- 15** In un quadrato di lato AB è inscritto un rettangolo la cui area è $\frac{3}{8}$ di quella del quadrato.



Se la lunghezza di AB è k , quanto può misurare AP ?

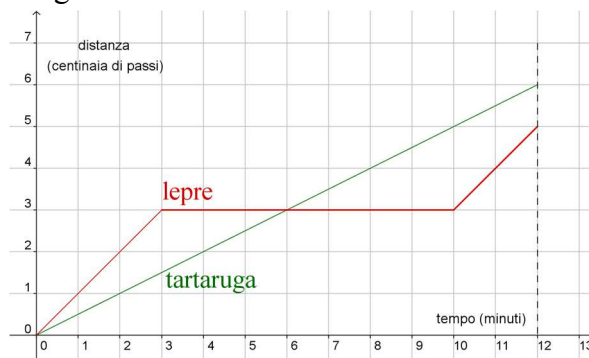
Risposta: _____

- 16** Qual è l'equazione che descrive la parabola rappresentata?



- ☐ A. $y = x^2 - 4x$
☐ B. $y = -x^2 - 4x$
☐ C. $y = -x^2 + 4x$
☐ D. $y = -x^2 + 4$
- 17** Una nota legge fisica si può scrivere nella forma $F = m \cdot a$, con m ed a diversi da zero. Quale tra le seguenti relazioni esprime la stessa legge?
- ☐ A. $a = m \cdot F$
☐ B. $m = \frac{a}{F}$
☐ C. $a = \frac{F}{m}$
☐ D. $m = a \cdot F$
- 18** Quale delle seguenti coppie di numeri $(a; b)$ non verifica la relazione $3a - 5b = 12$?
- ☐ A. $(4; 0)$
☐ B. $(3; 5)$
☐ C. $(-6; -6)$
☐ D. $\left(2; -\frac{6}{5}\right)$
- 19** Se n è un numero intero, allora il numero $n^2 - 1$ è divisibile per 3:
- ☐ A. per ogni scelta di n .
☐ B. solo se il resto della divisione di n per 3 è uguale a 1.
☐ C. solo se n è dispari.
☐ D. solo se n non è divisibile per 3.
- 20** Una formica ha una massa di circa 10^{-4} kg. Sapendo che una molecola ha una massa dell'ordine di 10^{-25} kg, di quante molecole circa è fatta la formica?
- ☐ A. 10^{-29}
☐ B. 10^{-21}
☐ C. 10^{21}
☐ D. 10^{29}
- 21** Definiamo la funzione polinomiale $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + x - 5$. Qual è l'espressione della funzione $P(-x)$?
- ☐ A. $P(-x) = -3x^3 - 2x^2 - x - 5$
☐ B. $P(-x) = -3x^3 + 2x^2 - x + 5$
☐ C. $P(-x) = -3x^3 + 2x^2 - x - 5$
☐ D. $P(-x) = -3x^3 - 2x^2 + x - 5$

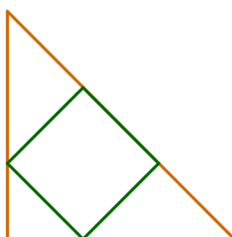
- 22** Una lepre sfida una tartaruga a una gara di corsa su un percorso di 600 passi. Il grafico qui sotto rappresenta l'andamento della gara.



Basandosi unicamente sul grafico, quali delle affermazioni risultano vere e quali no?

		V	F
A.	La lepre e la tartaruga, dopo 12 minuti, arrivano insieme al traguardo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	La lepre non si ferma mai.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	La tartaruga avanza di 200 passi ogni minuto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.	La tartaruga supera la lepre a metà corsa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 23** Un quadrato è inscritto in un triangolo rettangolo isoscele.



Qual è il rapporto tra l'area del quadrato e quella del triangolo?

Risposta: _____

Giustifica la risposta: _____

- 24** Quanto misura l'altezza di un triangolo equilatero inscritto in una circonferenza di raggio R ?

☐ A. $\frac{2}{3}R$ ☐ B. R ☐ C. $\frac{4}{3}R$ ☐ D. $\frac{3}{2}R$

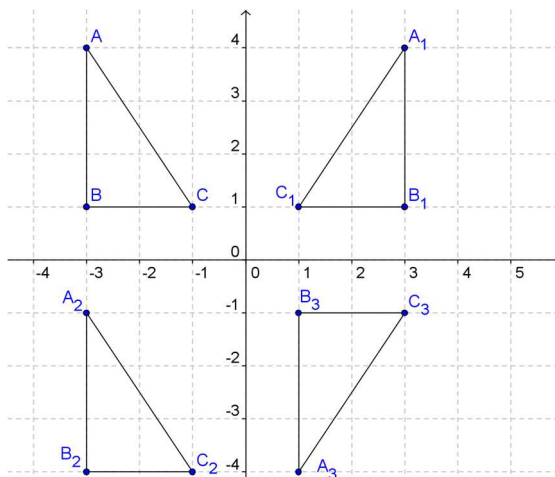
- 25** Quale delle seguenti costruzioni non è effettuabile utilizzando solo riga e compasso?

☐ A. Trisecare un segmento dato qualunque.
☐ B. Trisecare un angolo dato qualunque.
☐ C. Dividere una circonferenza in tre archi uguali.
☐ D. Costruire un segmento lungo $\sqrt{3}$ volte un segmento dato.

26 Quale delle seguenti definizioni relative a un triangolo è corretta?

- ☐ A. L'ortocentro è il punto di incontro degli assi.
☐ B. L'incentro è il centro della circonferenza circoscritta.
☐ C. Il circocentro è il punto di incontro delle bisettrici.
☐ D. Il baricentro è il punto di incontro delle mediane.

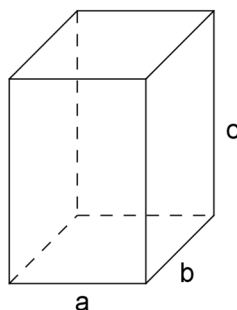
27 Nella seguente figura sono rappresentati il triangolo ABC e i tre triangoli $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$, $A_3B_3C_3$, ottenuti a partire da ABC .



Quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false?

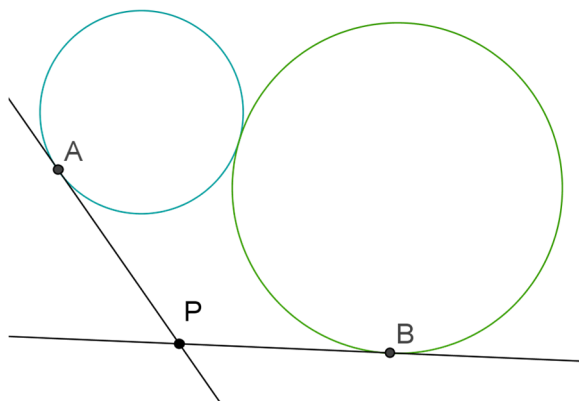
		V	F
A.	$A_1B_1C_1$ è ottenuto da ABC tramite una simmetria assiale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.	$A_2B_2C_2$ è ottenuto da ABC tramite una simmetria assiale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.	$A_3B_3C_3$ è ottenuto da ABC tramite una rotazione.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.	$A_3B_3C_3$ è ottenuto da ABC tramite una simmetria centrale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28 Una cassa a forma di parallelepipedo ha le seguenti dimensioni: a , b , c . Qual è l'espressione della superficie laterale della cassa?

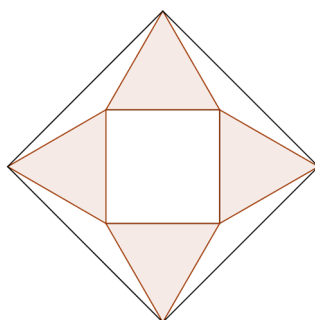


- ☐ A. $S_l = ab^2c$ ☐ B. $S_l = (a+b)c$ ☐ C. $S_l = 2(a+b)c$ ☐ D. $S_l = (a+b)c + 2ab$

- 29** Dal punto P sono state condotte delle rette tangenti a due circonferenze tangenti tra loro; A e B sono i rispettivi punti di tangenza. Il raggio della circonferenza passante per B è il doppio di quella passante per A . Sapendo che PA misura 15, quanto misura PB ?



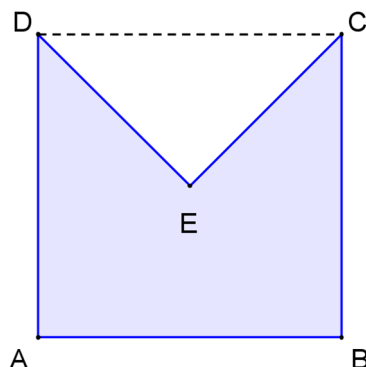
- ☐ A. I dati non sono sufficienti per rispondere. ☐ B. 30.
☐ C. 7,5. ☐ D. 15.
- 30** Al centro di una piazza c'è una bellissima fontana formata da un corpo centrale quadrato e quattro vasche a forma di triangoli equilateri. Per un restauro si circonda la fontana con 4 pannelli. Qual è la larghezza di ciascun pannello sapendo che il quadrato centrale è largo 5 metri?



Risposta: _____

Giustifica la risposta: _____

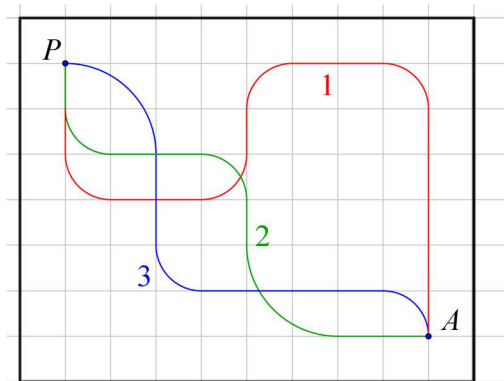
- 31** La somma degli angoli interni di un quadrato è 360° . Supponi di togliere dal quadrato $ABCD$ un triangolo CDE , dove E è il centro del quadrato.



Come cambia la somma degli angoli interni di $ABCE$ rispetto a quella del quadrato?

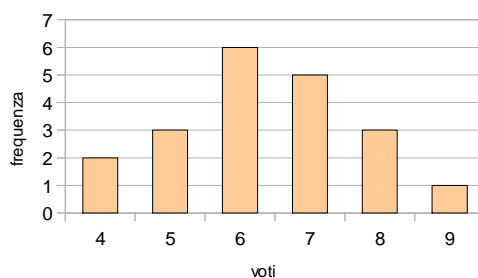
- ☐ A. Diminuisce a 270° .
 ☐ B. Rimane di 360° .
 ☐ C. Aumenta a 450° .
 ☐ D. Aumenta a 540° .
- 32** Se la distanza tra i centri di due facce opposte di un cubo è 10, qual è la distanza tra i centri di due facce non opposte?
- ☐ A. 5
 ☐ B. $5\sqrt{2}$
☐ C. $\frac{5}{\sqrt{2}}$
☐ D. 7

- 33** Per andare dal punto di partenza (P) a quello di arrivo (A) posso fare tre percorsi alternativi indicati con i numeri 1, 2 e 3.



Quale mi conviene prendere, essendo il più corto?

- ☐ A. Il percorso 1 è il più corto dei tre.
 ☐ B. Il percorso 2 è il più corto dei tre.
 ☐ C. Il percorso 1 o il 3 che sono più corti del 2 e hanno stessa lunghezza.
 ☐ D. Il percorso 2 o il 3 che sono più corti dell'1 e hanno la stessa lunghezza.
- 34** Una mattina Mario si sveglia in ritardo e prende di fretta due calzini da un cesto dove ce ne sono 30 di cui 18 bianchi e 12 neri. Se il primo calzino estratto è bianco, qual è la probabilità che lo sia anche il secondo?
- ☐ A. $\frac{3}{5}$
☐ B. $\frac{17}{30}$
☐ C. $\frac{17}{29}$
☐ D. $\frac{18}{30} \cdot \frac{17}{30}$

35

In una classe di 20 alunni, la distribuzione dei voti è rappresentata dal diagramma che segue.
Quale fra le seguenti affermazioni è FALSA?

- ☐ A. Il 25% degli studenti ha ottenuto come voto 7.
- ☐ B. Più del 50% della classe è risultata insufficiente.
- ☐ C. Il 25% degli studenti ha ottenuto come voto 4 oppure 5.
- ☐ D. $\frac{1}{10}$ degli studenti ha ottenuto come voto 4.

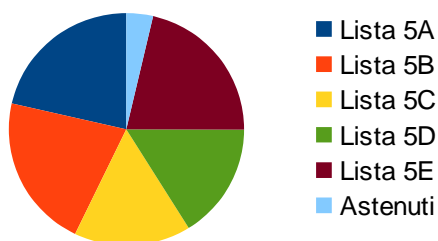
- 36** Nella seguente tabella sono riportati i risultati elezioni studentesche che si sono tenute presso il Liceo Ariosto. Ciascuna delle cinque quinte ha presentato una propria lista.

	Voti	Percentuale
Lista 5A	223	26,55%
Lista 5B	112	13,33%
Lista 5C	198	23,57%
Lista 5D	150	17,86%
Lista 5E	123	14,64%
Astenuti	34	4,05%

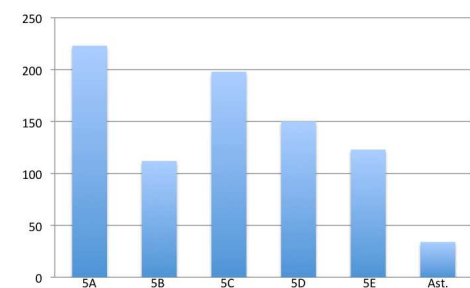
Quale dei seguenti grafici non riporta correttamente i risultati delle elezioni?



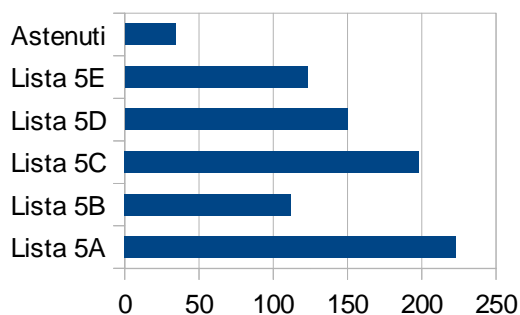
A.



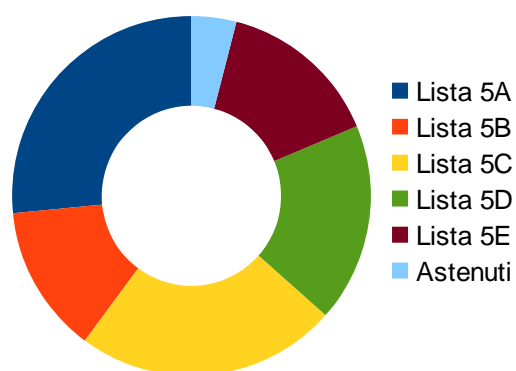
B.



C.



D.



- 37** Al fine di rafforzare la competitività delle aziende, in Italia si sta assistendo al diffondersi del numero delle “reti di imprese”. Secondo un'indagine (dal *Sole 24 ore* del 14 marzo 2012) dell'osservatorio del gruppo bancario Intesa Sanpaolo la suddivisione, per regione, delle imprese coinvolte è la seguente.

	Numero di imprese	Percentuale
Abruzzo	51	4,04%
Basilicata	45	3,56%
Calabria	21	1,66%
Campania	52	4,12%
Friuli Venezia Giulia	50	3,96%
Lazio	58	4,59%
Liguria	13	1,03%
Lombardia	194	15,36%
Marche	73	5,78%
Molise	3	0,24%
Piemonte	59	4,67%
Puglia	67	5,30%
Emilia Romagna	178	14,09%
Sardegna	48	3,80%
Sicilia	15	1,19%
Toscana	208	16,47%
Trentino Alto Adige	18	1,43%
Umbria	9	0,71%
Veneto	101	8,00%

Quale fra le seguenti affermazioni è VERA?

- ☐ A. Il numero delle imprese è distribuito in modo uguale in tutte le regioni.
- ☐ B. Più di un terzo delle imprese si trova in Lombardia, Emilia Romagna e Toscana.
- ☐ C. Più di un terzo delle imprese si trova in Trentino Alto Adige, Emilia Romagna e Toscana.
- ☐ D. Più del 70% delle imprese si trova al di fuori di Emilia Romagna e Toscana.

- 38** Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi all'evoluzione dei ricavi provenienti da raccolta pubblicitaria di una nota rete televisiva.

Anno	Milioni di euro
2006	1233
2007	1235
2008	1188
2009	989
2010	1029
2011	963

Tra quali anni consecutivi c'è stata la massima diminuzione percentuale dei ricavi?

Risposta: _____

Giustifica la risposta: _____

- 39** Uno stesso prodotto viene venduto in quattro negozi a quattro prezzi differenti la cui media è 10 euro. In uno dei quattro negozi il prezzo del prodotto viene diminuito del 10%. Qual è ora la media dei quattro prezzi?

☐ A. 9 euro. ☐ B. 9,75 euro.
☐ C. 9,50 euro. ☐ D. Non è possibile rispondere perché i dati sono insufficienti.

- 40** Sai di avere in tasca quattro monete, due da 50 cent e due da 20 cent. Per pagare uno snack che costa 70 cent, estrai dalla tasca due delle quattro monete.

Qual è la probabilità che la somma delle monete estratte *non* sia esattamente 70 cent?

☐ A. $\frac{1}{2}$ ☐ B. $\frac{1}{3}$ ☐ C. $\frac{2}{3}$ ☐ D. 0

- 41** Moltiplicare un numero per 4 è la stessa cosa che dividerlo per:

☐ A. 0,25. ☐ B. 0,4. ☐ C. 0,5. ☐ D. 0,2.

- 42** Hai comprato un libro che costa 30 euro “IVA inclusa”. Sapendo che l’IVA sui libri è del 4%, quanto vale l’IVA sul libro che hai acquistato?

Risposta: _____

- 43** Spiega se è vero che “la somma di due numeri divisibili per 3 è divisibile per 6”.
(Se pensi che sia vero, spiega perché. Se pensi che sia falso, scrivi un controesempio)

Risposta: _____

- 44** Qual è il quadruplo di 2^{30} ?

☐ A. 2^{120} ☐ B. 2^{60} ☐ C. 2^{34} ☐ D. 2^{32}

- 45** Per quale dei seguenti polinomi *non* è divisibile $x^6 - 4x^4$?

☐ A. $x^5 - 4x^3$ ☐ B. $(x-2)^2$ ☐ C. $x+2$ ☐ D. $x^3 - 2x^2$

- 46** Sbucciando un'arancia mi accorgo che il suo peso cala da 250 g a 150 g. Se le arance che erano in una cassetta pesano, dopo averle sbucciate, 6 kg, quanto pesano le bucce che sono state tolte?
- ☐ A. 3 kg ☐ B. 3,6 kg ☐ C. 4 kg ☐ D. 5 kg
- 47** Qual è la rappresentazione decimale del numero $10^0 + 2 \cdot 10^{-2} + 10^{-3}$?
- ☐ A. 10,21 ☐ B. 10,021 ☐ C. 1,21 ☐ D. 1,021
- 48** Una scatola di cartone di 120 g viene riempita con N bilie di 20 g ciascuna. Come si può esprimere la massa complessiva M , in grammi, della scatola piena di bilie?
- ☐ A. $M = 120 + 20N$ ☐ B. $M = (120 + 20)N$
- ☐ C. $M = 20N$ ☐ D. $M = \frac{120}{20}N$
- 49** Quale delle seguenti è equivalente alla proposizione: “Se un numero è divisibile per 18, allora è divisibile per 2 e per 3”?
- ☐ A. “Se un numero non è divisibile per 18, allora non è divisibile per 2 e per 3”.
- ☐ B. “Se un numero è divisibile per 2 e per 3, allora è divisibile per 18”.
- ☐ C. “Se un numero non è divisibile né per 2 né per 3, allora non è divisibile per 18”.
- ☐ D. “Se un numero non è divisibile per 2 o per 3, allora non è divisibile per 18”.