
VERSO LA RILEVAZIONE INVALSI
SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

PROVA DI MATEMATICA

30 quesiti

1 Febbraio 2011

Scuola

Classe

Alunno

- 1 a e b sono numeri reali che verificano questa uguaglianza:

$$(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4.$$

Quanto vale il loro prodotto?

- ☐ A Non si può determinare.
- ☐ B 0
- ☐ C 1
- ☐ D 2

- 2 Una scatola contiene 60 palline: alcune bianche, alcune rosse e alcune nere. Sapendo che la probabilità di estrarre una pallina nera vale 0,2, puoi affermare che:

- ☐ A le palline rosse sono più di 50.
- ☐ B le palline nere sono più di 20.
- ☐ C le palline bianche sono almeno 50.
- ☐ D le palline nere sono esattamente 12.

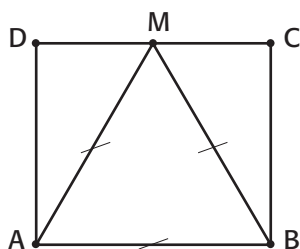
- 3 Una scuola è costituita da due piani e i 900 alunni che la frequentano sono così distribuiti:

	biennio	triennio	totale
1° piano	180	360	540
2° piano	140	220	360
totale	320	580	900

Quale fra le seguenti affermazioni è *falsa*?

- ☐ A Il 40% degli alunni della scuola si trova al 2° piano.
- ☐ B I $\frac{2}{3}$ degli alunni del 1° piano frequentano il triennio.
- ☐ C Gli alunni del triennio costituiscono il 70% del totale.
- ☐ D Il 20% degli alunni della scuola frequenta il biennio in un'aula del 1° piano.

- 4 Nel rettangolo $ABCD$, congiungendo A e B con il punto medio M del lato opposto, si ottiene un triangolo equilatero. Quale tra le seguenti affermazioni è sicuramente vera?



- ☐ A $ABCD$ è un quadrato.
- ☐ B Il triangolo ABM è equivalente alla metà del rettangolo $ABCD$.
- ☐ C Il perimetro del triangolo ABM è la metà di quello del rettangolo $ABCD$.
- ☐ D AM è bisettrice dell'angolo $D\hat{A}B$.

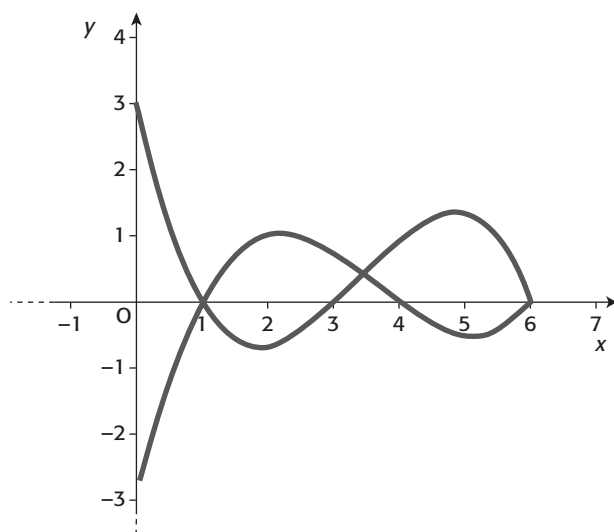
- 5 Il prezzo di vendita di un'automobile viene prima aumentato del 20% poi, in occasione di una svendita, diminuito del 20%. Rispetto al prezzo originale, cosa si può dire dell'attuale prezzo dell'automobile?

- ☐ A È rimasto invariato.
- ☐ B È aumentato del 4%.
- ☐ C È diminuito del 4%.
- ☐ D È diminuito del 2%.

- 6 Nel trapezio rettangolo $ABCD$ la base maggiore AB è lunga il doppio della base minore CD e il segmento MN , parallelo alle basi con M su AD e N su BC , è tale che $AM = 2MD$. Qual è il rapporto tra l'area del trapezio $ABNM$ e l'area del trapezio $MNCD$?

- ☐ A 3
☐ B $\frac{20}{7}$
☐ C 9
☐ D $\frac{18}{7}$

- 7 Le due funzioni rappresentate in figura sono definite nell'intervallo $[0;6]$. Per quali valori di x le due funzioni hanno entrambe valore positivo?



- ☐ A $\{1 < x < 4\} \cup \{3 < x < 6\}$
☐ B $\{3 < x < 4\}$
☐ C $\{0 < x < 4\} \cup \{3 < x < 6\}$
☐ D $\{1 < x < 6\}$

- 8 La media dei voti delle prime tre verifiche di matematica sostenute da Gianni è 6. Nella quarta verifica Gianni ha preso 8. Qual è la media attuale dei voti di Gianni?

- ☐ A 7
☐ B 6
☐ C 6,5
☐ D 7,5

- 9 Nel quadrilatero $ABCD$ la diagonale AC è bisettrice sia dell'angolo $D\hat{A}B$ che dell'angolo $D\hat{C}B$. Quale tra le seguenti proposizioni è sicuramente vera?

- ☐ A $ABCD$ è un rombo.
☐ B ADC e ABC sono triangoli rettangoli.
☐ C $ABCD$ è un rettangolo.
☐ D ADC e ABC sono triangoli congruenti.

- 10** In alternativa alla scala *Celsius*, è utilizzata, ad esempio negli USA, un'altra scala per misurare le temperature, detta *Fahrenheit*. Il legame tra queste due scale è fornito dalla tabella:

	°C	°F
Congelamento dell'acqua	0°C	32°F
Ebollizione dell'acqua	100°C	212°F

Quale tra le seguenti espressioni esprime la relazione tra il valore C di gradi Celsius ed il valore F degli equivalenti gradi Fahrenheit?

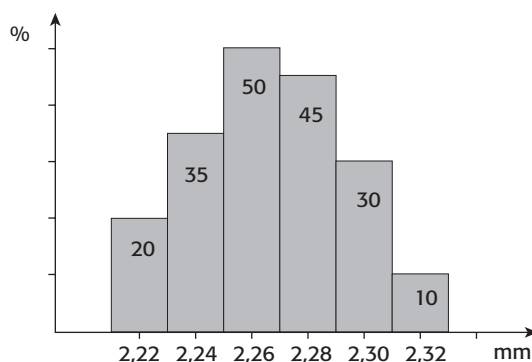
☐ A $C = \frac{3}{5}(F - 32)$

☐ B $C = F - 112$

☐ C $C = F - 32$

☐ D $C = \frac{9}{5}F - \frac{288}{5}$

- 11** Nel seguente istogramma sono riportate le frequenze assolute degli esiti delle misurazioni del diametro di 200 bulloni, presi come campione di controllo. Se si sceglie a caso uno dei bulloni, qual è la probabilità che la misura del suo diametro sia compresa tra 2,23 mm e 2,25 mm?



☐ A 25,5%

☐ B 55,0%

☐ C 35,0%

☐ D 17,5%

- 12** Nel triangolo ABC la mediana CM relativa al lato AB è tale che $AB = 2CM$. Quale tra le seguenti proposizioni è sicuramente vera?

☐ A ABC è un triangolo rettangolo.

☐ B ABC è un triangolo isoscele.

☐ C ABC è un triangolo ottusangolo.

☐ D I triangoli ACM e BCM hanno lo stesso perimetro.

- 13** Il numero delle diagonali di un poligono con n lati:

☐ A è sempre superiore a n .

☐ B può essere uguale a n .

☐ C è $n - 2$.

☐ D è sempre un numero pari.

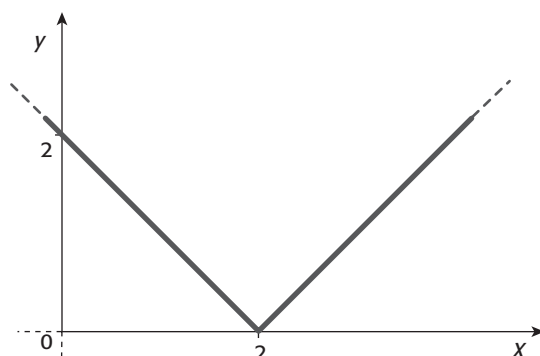
14 Quali numeri reali e positivi sono minori del proprio quadrato?

- ☐ A Tutti.
- ☐ B Solo quelli minori di 1.
- ☐ C Solo quelli maggiori di 1.
- ☐ D Nessuno.

15 Quale tra i seguenti eventi ha maggiore probabilità di verificarsi?

- ☐ A Esce 6 nel lancio di un dado a sei facce.
- ☐ B Esce somma 7 nel lancio di due dadi a sei facce.
- ☐ C Escono tre teste nel lancio di tre monete.
- ☐ D Esce o somma 4 o somma 5 nel lancio di due dadi a sei facce.

16 Quale delle seguenti funzioni ha il grafico rappresentato in figura?



- ☐ A $y = |x| + 2$
- ☐ B $y = |x + 2|$
- ☐ C $y = |x - 2|$
- ☐ D $y = 2 - |x|$

17 Quale coppia di insiemi di numeri è caratterizzata dall'aver lo stesso valore medio ma diverso indice di variabilità?

- ☐ A $\{2, 3, 1, 5, 4\}, \{2, 2, 1, 2, 3\}$
- ☐ B $\{3, 1, 3, 1, 7\}, \{3, 1, 6, 1, 4\}$
- ☐ C $\{1, 2, 3, 4, 5\}, \{3, 4, 3, 3, 2\}$
- ☐ D $\{3, 1, 6, 1, 4\}, \{1, 3, 4, 6, 6\}$

18 Quale tra queste disuguaglianze è *falsa*?

- ☐ A $\sqrt{2} + 1 > \sqrt{3}$
- ☐ B $\sqrt{3} + 1 < \sqrt{6}$
- ☐ C $4 - \sqrt{6} > \sqrt{2}$
- ☐ D $\sqrt{3} - \sqrt{2} > \sqrt{5} - 2$

19 Qual è la radice quadrata del seguente numero?

$$\left[2 - \left(\frac{3}{5} \right)^{-1} \right]^2 - \left(\frac{1}{1 - \frac{4}{5}} \right)^{-2}$$

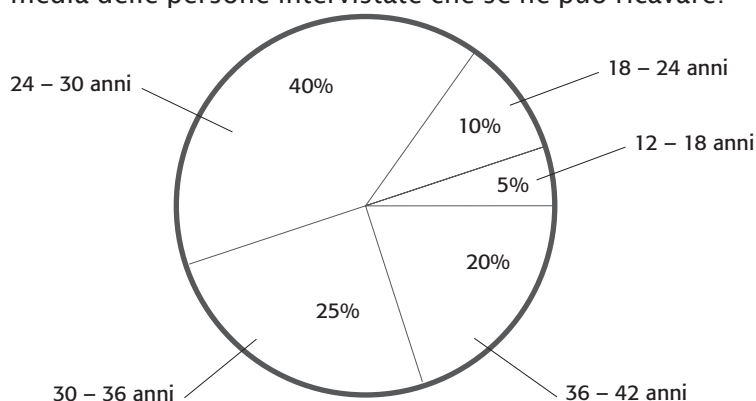
- ☐ A $\frac{16}{225}$
- ☐ B $\frac{4}{15}$
- ☐ C 0
- ☐ D $\sqrt{2}$

20 Dato $a \in \mathbb{R}$, l'uguaglianza:

$$(a-1)(a^2+1)(a^2+1)+1=a^4$$

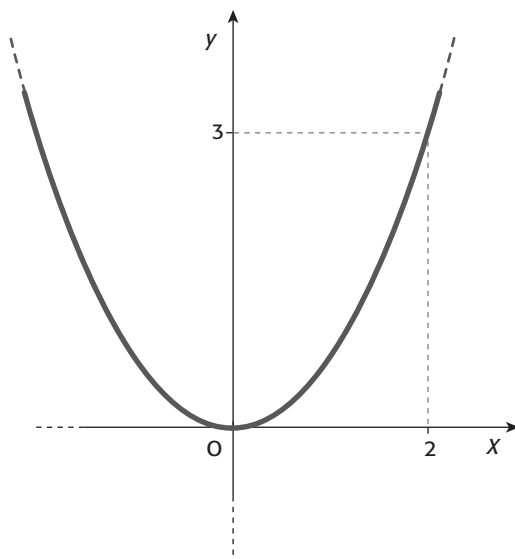
- ☐ A è vera per ogni $a \in \mathbb{R}$.
- ☐ B è vera solo se $a=1$.
- ☐ C è vera solo se $a=0$.
- ☐ D è falsa se $a=-1$.

21 Il diagramma in figura rappresenta la distribuzione delle età di un gruppo di persone intervistate nel corso di un sondaggio. Qual è la migliore stima dell'età media delle persone intervistate che se ne può ricavare?



- ☐ A 27 anni
- ☐ B 26 anni
- ☐ C 30 anni
- ☐ D 33 anni

22 In figura è rappresentato il grafico della funzione $y=ax^2$ per:



- ☐ A nessun valore di a .
- ☐ B $a=1$.
- ☐ C $a=\frac{4}{3}$.
- ☐ D $a=\frac{3}{4}$.

- 23** Da un'urna contenente un ugual numero di palline bianche e di palline nere, vengono rimosse due palline bianche. Sapendo che ora la probabilità di estrarre una pallina bianca è pari a $\frac{3}{8}$, quante palline si trovavano inizialmente nell'urna?
- ☐ A 5
☐ B 10
☐ C 6
☐ D 12
- 24** Le misure x e y dei lati di un rettangolo sono tali che se x aumenta di 2 unità e y diminuisce di 2 unità, l'area resta invariata. Quale relazione lega x e y ?
- ☐ A $y = -x + 2$
☐ B $y = x$
☐ C $x + y + 2 = 0$
☐ D $y = x + 2$
- 25** Le diagonali di un trapezio $ABCD$, di base maggiore AB , si incontrano nel punto O . Quale tra le seguenti affermazioni è necessariamente vera?
- ☐ A I triangoli ABO , BCO , CDO , ADO sono tra loro simili.
☐ B I triangoli ABO e CDO sono tra loro simili.
☐ C I triangoli BCO e ADO sono tra loro simili.
☐ D Nessuno dei triangoli ABO , BCO , CDO , ADO è necessariamente simile a un altro tra questi.
- 26** Il numero $10\left(\frac{13}{11} - 1,1\overline{72}\right)$ è equivalente alla frazione:
- ☐ A $\frac{1}{11}$.
☐ B $\frac{1}{10}$.
☐ C $\frac{10}{11}$.
☐ D $\frac{101}{110}$.
- 27** In un dato sistema di riferimento cartesiano, il triangolo ABC di vertici $A(1; 2)$, $B(3; -1)$, $C(-1; 0)$ e quello di vertici $A'(-2; 5)$, $B'(0; 2)$, $C'(-3; 2)$ si corrispondono secondo quale trasformazione geometrica?
- ☐ A Una similitudine non isometrica.
☐ B Una traslazione.
☐ C Una simmetria assiale.
☐ D Una rotazione.
- 28** Stai analizzando le tariffe di due ditte di traslochi. La ditta A fa pagare il trasporto chiedendo un contributo per le spese fisse di 180 euro alle quali si aggiungono 4 euro al chilometro. Il costo del trasloco con la ditta B non ha invece costi fissi, però è di € 8,50 per ogni chilometro percorso. Quale tra le seguenti affermazioni è vera?
- ☐ A Per traslocare da Rimini a Milano conviene affidarsi alla ditta B.
☐ B La ditta B è in ogni caso la peggiore offerente, perché il costo al chilometro è nettamente maggiore.
☐ C Conviene sempre affidarsi alla ditta B, poiché non fa pagare le spese fisse.
☐ D Per spostamenti di 40 chilometri le due proposte si equivalgono.

29 Se a, b, c sono interi positivi qualsiasi, quale tra le seguenti implicazioni è *falsa*?

- [A] Se $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$, allora $ad > bc$.
- [B] Se $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$, allora $\frac{a+b}{b} > \frac{c+d}{d}$.
- [C] Se $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$, allora $\frac{a-b}{b} > \frac{c-d}{d}$.
- [D] Se $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$, allora $a+d > b+c$.

30 Nel triangolo rettangolo ABC i cateti AB e BC sono lunghi rispettivamente 4 e 3 unità. Sia BH l'altezza relativa all'ipotenusa AC , e sia K la proiezione ortogonale di H su AB . Quanto misura HK ?

- [A] $\frac{36}{25}$
- [B] 2
- [C] $\frac{48}{25}$
- [D] $\frac{16}{9}$