

---

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.

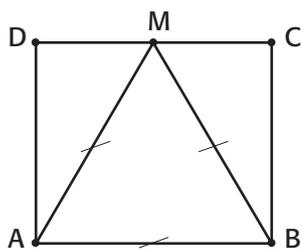
- 3 Una scuola è costituita da due piani e i 900 alunni che la frequentano sono così distribuiti:

	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  $\widehat{DAB}$ .

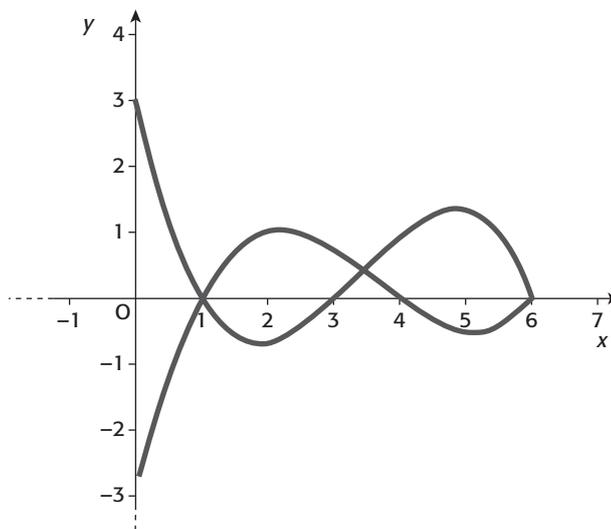
- 5 Il prezzo di vendita di un'automobile viene prima aumentato del 20% poi, in occasione di una svendita, diminuito del 20%. Rispetto al prezzo originale, cosa si può dire dell'attuale prezzo dell'automobile?

- 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
<b>Congelamento dell'acqua</b>	0°C	32°F
<b>Ebollizione dell'acqua</b>	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?

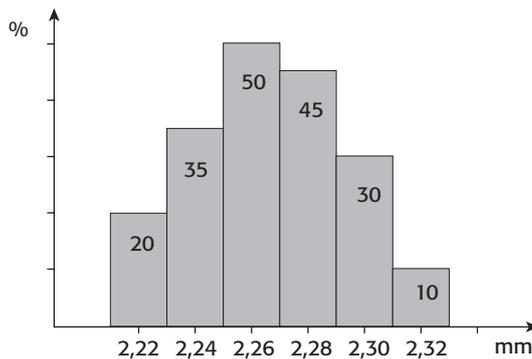
A  $C = \frac{3}{5}(F - 32)$

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.

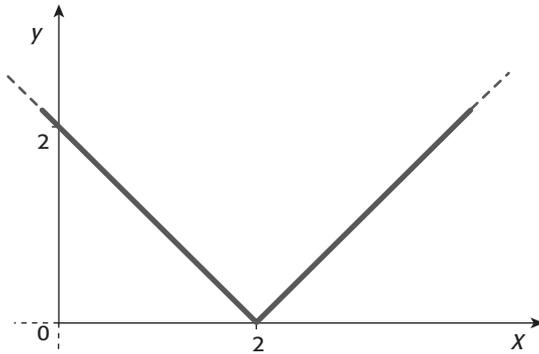
14 Quali numeri reali e positivi sono minori del proprio quadrato?

- 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?

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

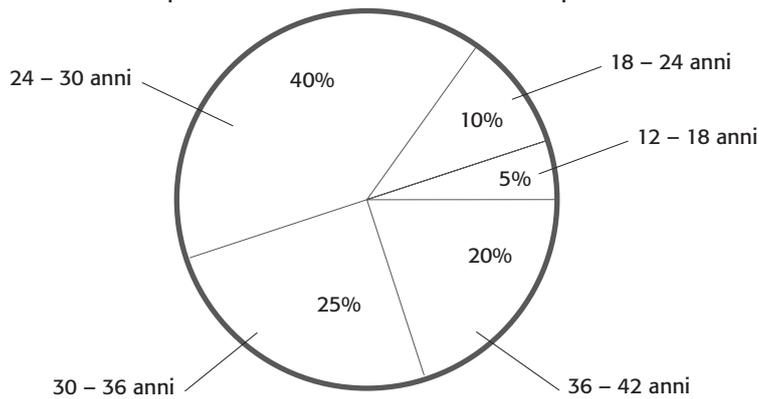
- A)  $\frac{16}{225}$
- B)  $\frac{4}{15}$
- C) 0
- D)  $\sqrt{2}$

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

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

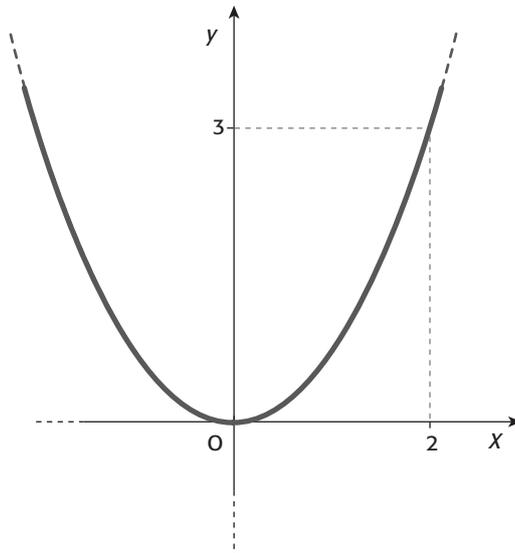
- A è vera per ogni  $a \in \mathbb{R}$ .
- B è vera solo se  $a=1$ .
- C è vera solo se  $a=0$ .
- D è falsa se  $a=-1$ .

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 kilometro. Il costo del trasloco con la ditta  $B$  non ha invece costi fissi, però è di € 8,50 per ogni kilometro 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 kilometro è nettamente maggiore.  
 C Conviene sempre affidarsi alla ditta  $B$ , poiché non fa pagare le spese fisse.  
 D Per spostamenti di 40 kilometri 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  $\frac{16}{9}$

## GRIGLIA DI CORREZIONE

### 1° SIMULAZIONE DI MATEMATICA

Domanda	Risposta corretta	Punteggio
1	C	2
2	D	2
3	C	2
4	B	1
5	C	2
6	B	4
7	B	4
8	C	2
9	D	3
10	D	2
11	D	3
12	A	3
13	B	2
14	C	3
15	D	3
16	C	3
17	C	3
18	B	2
19	B	2
20	A	2
21	C	3
22	D	2
23	B	4
24	D	2
25	B	2
26	A	2
27	B	3
28	D	2
29	D	3
30	C	4