

---

VERSO LA RILEVAZIONE INVALSI  
SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

# PROVA DI MATEMATICA

30 quesiti

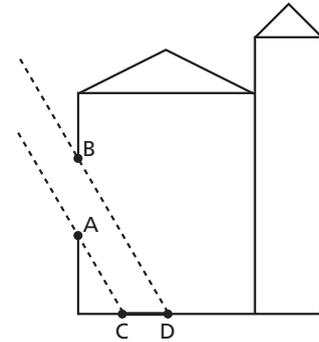


Scuola.....

Classe.....

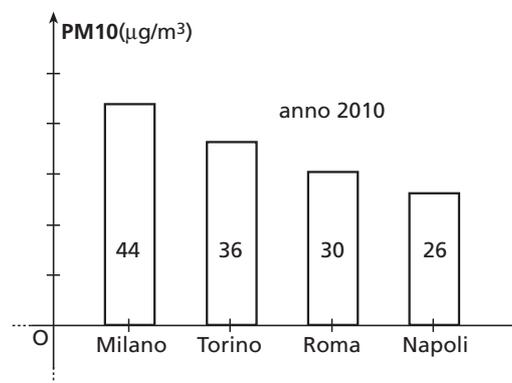
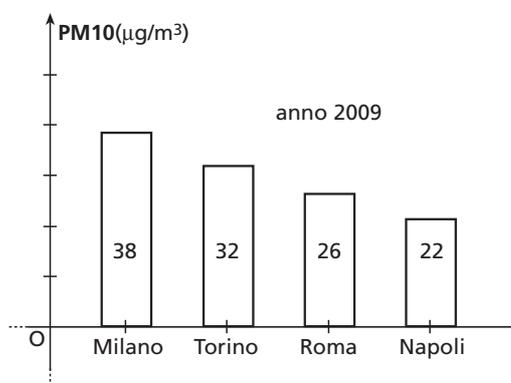
Alunno.....

- 1** In una bella giornata di primavera, la luce del sole entra in una chiesa attraverso una vetrata, proiettandone l'immagine sul pavimento. Sapendo che l'altezza  $AB$  della vetrata misura 4 m, e i raggi del sole sono inclinati di  $60^\circ$  rispetto al suolo, qual è la lunghezza della proiezione  $CD$  della vetrata sul pavimento?



- A** 2 m  
**B**  $\sqrt{3}$  m  
**C**  $\frac{4}{3}\sqrt{3}$  m  
**D** 3 m

- 2** I due istogrammi in figura rappresentano i valori medi annuali (ipotetici) della concentrazione di polveri sottili (PM10), in microgrammi per  $m^3$ , nell'aria di quattro città italiane, in due anni successivi. In quale città si è verificato in un anno il maggior aumento percentuale della concentrazione di PM10?



- A** Milano  
**B** Roma  
**C** Torino  
**D** Napoli

- 3** Qual è il valore della seguente potenza?

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}$$

- A**  $\frac{9}{4}$   
**B**  $-\frac{9}{4}$   
**C**  $\frac{4}{9}$   
**D**  $-\frac{4}{9}$

- 4** Quale tra le seguenti relazioni *non* rappresenta una corrispondenza di inversa proporzionalità tra  $x$  e  $y$ ?

- A**  $x = \frac{3}{y}$   
**B**  $x \cdot y = 3$   
**C**  $y = \frac{3}{x}$   
**D**  $\frac{x}{y} = 3$

**5** Affinché un quadrilatero sia un parallelogramma è sufficiente che:

- A** due lati opposti siano congruenti.
- B** due angoli opposti siano congruenti.
- C** due lati opposti siano paralleli.
- D** le diagonali si dividano reciprocamente a metà.

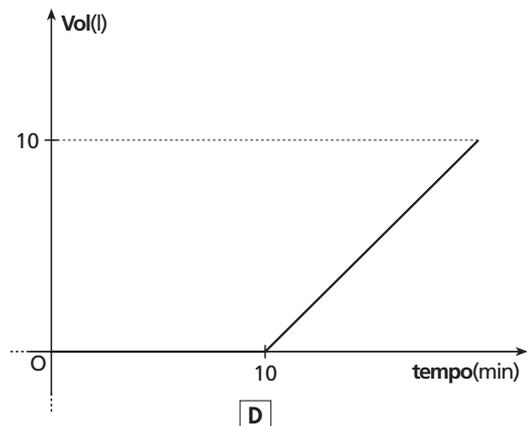
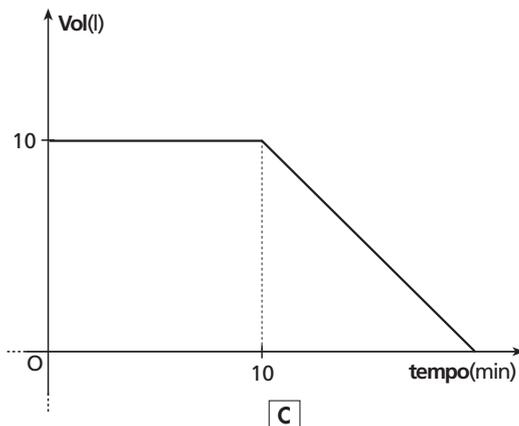
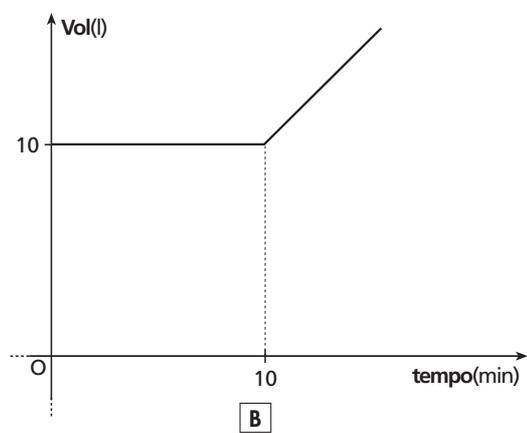
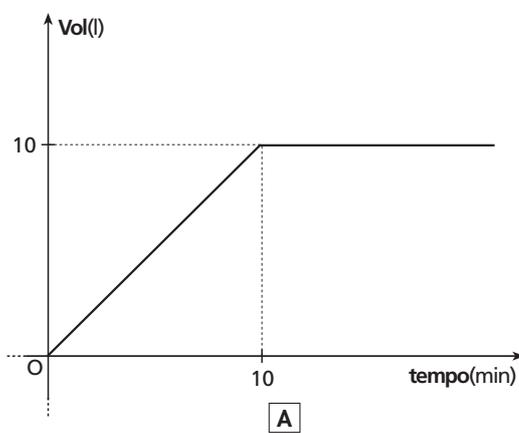
**6** Per la tua videocamera digitale hai bisogno di due pile stilo identiche, e ti ricordi di averne messe due coppie, di tipo diverso, dentro un sacchetto. Qual è la probabilità che, estraendone due a caso, esse siano dello stesso tipo?

- A**  $\frac{1}{2}$
- B**  $\frac{1}{3}$
- C**  $\frac{1}{4}$
- D**  $\frac{1}{6}$

**7** Quale fra le seguenti espressioni è un numero irrazionale?

- A**  $(\sqrt{2} - 1) \cdot (\sqrt{2} + 1)$
- B**  $\frac{3}{5} - 1,\bar{6}$
- C**  $\left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)^2 - \frac{13}{4}$
- D**  $\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}\right)^2$

**8** In un certo istante una vasca contiene 10 litri d'acqua. Dopo 10 minuti, da un rubinetto comincia a scendere altra acqua, in quantità di un litro al minuto. Quale dei seguenti grafici rappresenta l'andamento del volume d'acqua contenuta nella vasca, al passare del tempo?



- 9** Aldo, Bruno, Carlo e Dario stanno giocando al parco. In un primo momento, si riuniscono tutti su una piccola pedana. Da lì, Aldo va verso nord per 1 m, Bruno va verso est per 2 m, Carlo va verso sud per 3 m. Di quanti metri deve andare Dario verso ovest, affinché le posizioni  $ABCD$  dei quattro amici formino un trapezio con base maggiore  $CD$ ?

- A** 4 m  
**B** 5 m  
**C** 6 m  
**D** 7 m

- 10** Una scatola di cioccolatini ne contiene 4 al cioccolato fondente, 4 al cioccolato al latte e 4 al gianduia. Estruendo tre cioccolatini a caso, qual è la probabilità che siano di tre gusti differenti?

- A**  $\frac{16}{50}$   
**B**  $\frac{4}{9}$   
**C**  $\frac{16}{55}$   
**D**  $\frac{1}{4}$

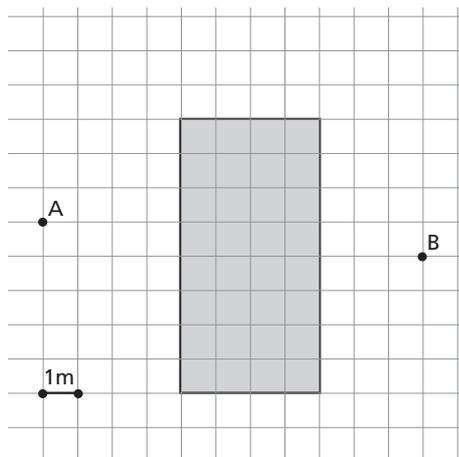
- 11** Dati i polinomi

$$A(x) = 3x^2 - 7x - 1, \quad B(x) = 2x^3 - 5x^2 - 1$$

l'espressione  $C(x) = 2x \cdot A(x) - 3 \cdot B(x)$ :

- A** non è un polinomio.  
**B** è il polinomio  $C(x) = x^2 - 2x + 3$ .  
**C** è il polinomio  $C(x) = x^3 - x^2 + 2x - 3$ .  
**D** è il monomio  $C(x) = x^2$ .

- 12** Dall'altra parte di una piscina rettangolare Alice (A) riconosce la sua amica Bianca (B). Quanti metri deve percorrere almeno Alice per raggiungere Bianca, senza attraversare l'acqua della piscina?



- A** 12 m  
**B** 14 m  
**C** 16 m  
**D** 18 m

- 13** Anna e Marco hanno in tasca la stessa somma di denaro. Marco dà 10 euro ad Anna, in restituzione di un prestito, e dice ad Anna: «Se tu mi regalassi 1 euro, ora io avrei esattamente la metà dei tuoi soldi». Qual era la cifra inizialmente posseduta da ciascuno dei due?

**A** € 30  
**B** € 27  
**C** € 36  
**D** € 21

- 14** Una comitiva di 30 donne e 20 uomini si prepara per un viaggio organizzato. Si rileva che il peso medio dei bagagli delle donne è di 20 kg, quello degli uomini invece è di 15 kg. Qual è il peso medio dei bagagli, se non si fanno distinzioni di sesso?

**A** 16 kg  
**B** 17,5 kg  
**C** 18 kg  
**D** 19,5 kg

- 15** Qual è il polinomio risultante dallo sviluppo della seguente espressione?

$$(a + b - c)^2 - (a + b)^2 - (b - c)^2$$

**A**  $a^2 + b^2 - 2bc$   
**B**  $-b^2 - 2ac$   
**C**  $b^2 + 2ac$   
**D**  $-a^2$

- 16** Il tuo orologio da polso segna le 11:40. Qual è l'angolo tra la lancetta delle ore e quella dei minuti?

**A** 90°  
**B** 100°  
**C** 110°  
**D** 120°

- 17** Il prezzo di una confezione di pasta è salito da 80 centesimi a 1 euro. Qual è stato l'aumento percentuale?

**A** 20 %  
**B** 25 %  
**C** 0,20 %  
**D** 0,25 %

- 18** Osserva la seguente tabella.

<b>x</b>	<b>y</b>
-1	0
0	3
2	9
3	12

Quale tra le seguenti equazioni può esprimere la relazione fra  $x$  e  $y$ ?

**A**  $3y - x + 3 = 0$   
**B**  $y = x + 1$   
**C**  $3x - y + 3 = 0$   
**D**  $y = 2x + 6$

- 19 In un triangolo isoscele  $ABC$ , la base  $AB$  è congruente all'altezza  $CH$  relativa alla base. Quanto vale il rapporto tra l'area del triangolo e l'area del quadrato costruito sul lato obliquo?

- A  $\frac{2}{5}$   
 B  $\frac{3}{4}$   
 C  $\frac{\sqrt{5}}{2}$   
 D  $\frac{1}{2}$

- 20 Consideriamo i seguenti numeri reali:

$$a = \sqrt{15}, b = 2\sqrt{2}, c = \sqrt{17} - 1,$$

Quale tra le seguenti proposizioni è VERA?

- A  $a < b < c$   
 B  $b < a < c$   
 C  $c < b < a$   
 D  $b < c < a$

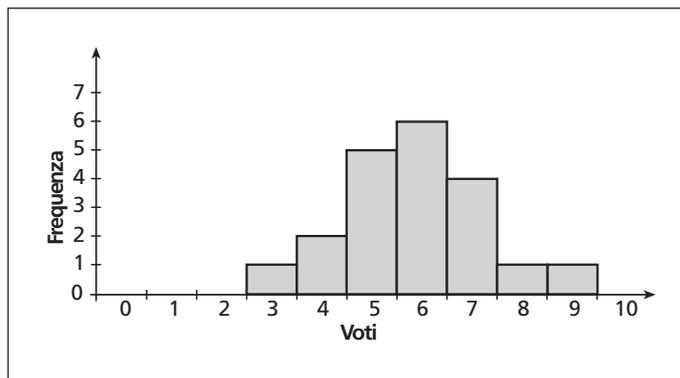
- 21 Quali valori si possono dare ad  $a$  e  $b$  perché l'equazione

$$ax^2 + 3bx = 6$$

abbia come soluzione  $x = 2$ ?

- A  $a = 1, b = 5$   
 B  $a = 0, b = 1$   
 C  $a = 0, b = 2$   
 D  $a = 1, b = 1$

- 22 L'istogramma illustra l'andamento di un compito di matematica:



Qual è la frequenza relativa dei voti 6, sul totale dei voti sufficienti?

- A  $\frac{3}{10}$   
 B  $\frac{1}{2}$   
 C 6  
 D 1

- 23** Si vuole ritagliare via da un foglio rettangolare una parte triangolare in questo modo: a partire da un punto  $P$  che sta a  $\frac{1}{3}$  di uno dei lati, si taglia il foglio parallelamente alla diagonale che parte dal vertice del foglio più vicino a  $P$ .

Se l'area dell'intero foglio misurava  $90 \text{ cm}^2$ , quanto misura l'area del triangolo?

- A**  $10 \text{ cm}^2$   
 **B**  $20 \text{ cm}^2$   
 **C**  $30 \text{ cm}^2$   
 **D** Non si può sapere: mancano le misure dei lati.

- 24** Anna ha acquistato tre regali per tre sue amiche e ha curato lei stessa la preparazione delle confezioni. Essendo di natura un po' distratta, una volta chiusi i regali non riesce più a distinguere a chi spettava ciascuno di essi. Per un momento Anna si chiede: «Se i regali fossero consegnati a caso, qual è la probabilità che ciascuno vada all'amica giusta?». Qual è la risposta corretta?

- A**  $\frac{1}{6}$   
 **B**  $\frac{1}{9}$   
 **C**  $\frac{1}{3}$   
 **D**  $\frac{1}{2}$

- 25** Quale tra le seguenti coppie di funzioni è rappresentata nel piano cartesiano da rette aventi in comune solamente il punto  $(1; 3)$ ?

- A**  $y = 4x - 1$     $y = x + 2$   
 **B**  $y = x + 2$ ,    $y = x + 3$   
 **C**  $y = 4x - 1$ ,    $y = -x + 5$   
 **D**  $y = 4x - 1$ ,    $y = -1 + 4x$

- 26** Quale fra le seguenti terne di punti del piano cartesiano non può costituire la terna dei vertici di un triangolo?

- A**  $(0; 0), (0; 1), (1; 0)$ .  
 **B**  $(0; 1), (3; 2), (4; 4)$ .  
 **C**  $(0; 1), (-5; -1), (5; 3)$ .  
 **D**  $(-1; 0), (0; -\frac{1}{4}), (1; -1)$ .

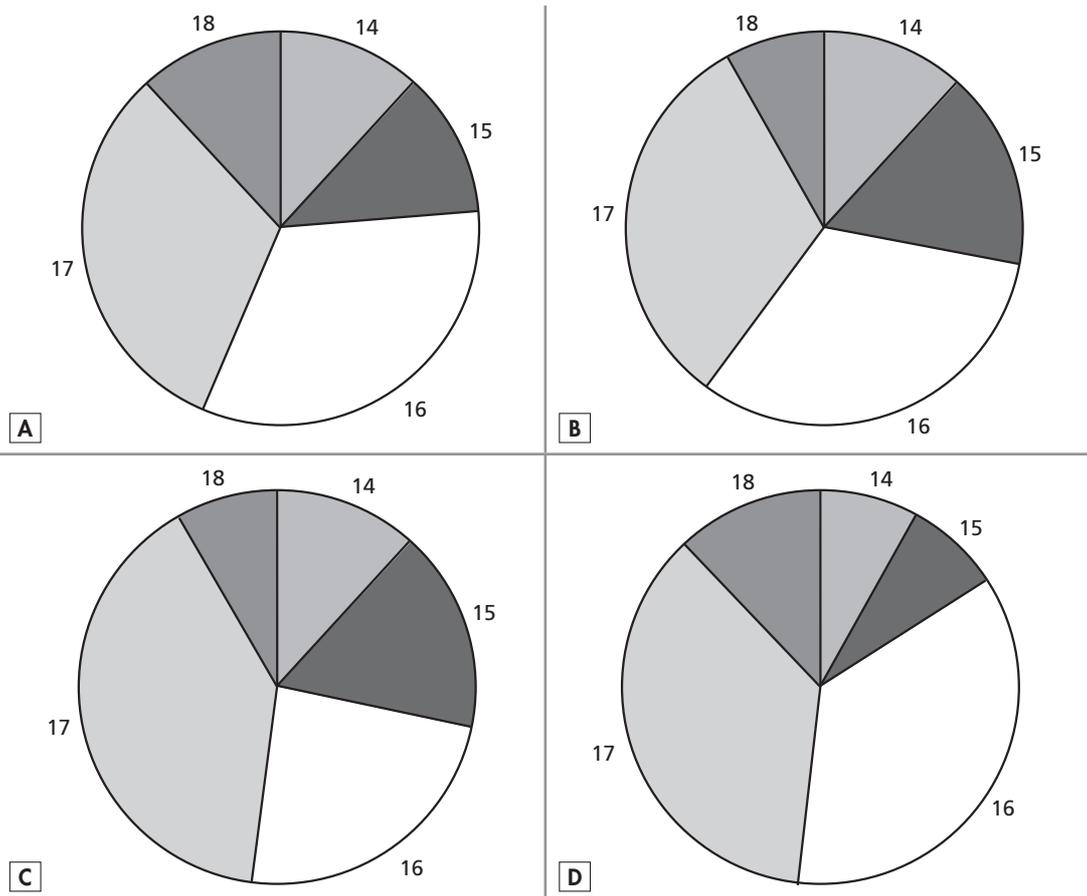
- 27** Dati  $a, b, c$  interi positivi non nulli, l'uguaglianza:

$$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{c} = \frac{a}{\left(\frac{b}{c}\right)}$$

- A** è sempre verificata.  
 **B** è soddisfatta per infiniti valori di  $c$ .  
 **C** è soddisfatta per ogni coppia di interi positivi  $a$  e  $b$  se e solo se  $c = 1$ .  
 **D** è soddisfatta solamente dalla terna  $a = 1, b = 1, c = 1$ .

- 28** In un gruppo giovanile di atletica, i 25 ragazzi che non fanno parte si distribuiscono per età secondo la tabella a fianco. Quale dei seguenti grafici a torta rappresenta correttamente la distribuzione delle età?

Età (anni)	frequenza
14	3
15	4
16	8
17	8
18	2



- 29** Si consideri la seguente funzione razionale fratta:

$$\frac{x - 3}{2x - 1} + \frac{1}{9x^2 + 1}$$

Essa perde di significato per:

- A**  $x = 3$ .
  - B**  $x = \frac{1}{2}$ .
  - C**  $x = -\frac{1}{3}$ .
  - D**  $x = 9$ .
- 30** Qual è il polinomio quoziente della divisione  $[(x^3)^2 + (x^2)^3] : x^2$ ?
- A**  $2x^4$
  - B**  $2x^3$
  - C**  $x^7 + x^6$
  - D**  $x^3 + x^6$

**GRIGLIA DI CORREZIONE****3<sup>a</sup> SIMULAZIONE DI MATEMATICA**

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