



*Ministero dell' Istruzione,
dell' Università e della Ricerca*

*Gruppo di lavoro per la predisposizione degli indirizzi per l'attuazione
delle disposizioni concernenti la valutazione del servizio scolastico*

**Progetto Pilota
Valutazione della scuola italiana**

Anno Scolastico 2002 – 2003

PROVA DI MATEMATICA

Scuola Secondaria Superiore

Classe Terza

Codici

Scuola:

Classe:

Studente:.....

Spazio per l'etichetta autoadesiva

A cura dell'INValSI

ISTRUZIONI GENERALI

In questo fascicolo troverai domande di matematica.

Leggi con attenzione ogni domanda e cerca di rispondere in modo appropriato.

L'insegnante ti dirà quando cominciare a lavorare. Se finirai prima del tempo stabilito potrai rivedere le risposte che hai dato.

Le domande hanno cinque possibili risposte: una lettera dell'alfabeto precede ogni risposta. Metti una crocetta all'interno del quadratino a sinistra della risposta che ritieni corretta, come nell'esempio seguente, facendo attenzione a non uscire dai contorni del quadratino.

Esempio 1

1. Quanti minuti ci sono in 2 ore?

A. 12

B. 24

C. 60

D. 120

E. 150

È stata messa una crocetta all'interno del quadratino corrispondente alla lettera 'D' perché in 2 ore ci sono 120 minuti.

Se non sei sicura/o di una risposta, segna la risposta che ti sembra corretta e continua con la domanda successiva.

Se ti accorgi di aver sbagliato, puoi correggere scrivendo **NO** accanto alla risposta sbagliata e mettendo una crocetta nel quadratino della risposta che ritieni corretta, come nell'esempio seguente.

Esempio 2

2. Quante ore ci sono in due giorni?

NO A. 12

B. 24

C. 36

D. 48

E. 54

In questo esempio è stata scelta prima la risposta ‘A’ (sbagliata), poi la risposta ‘D’ (che è quella corretta).

Deve comunque risultare chiaramente qual è la risposta che intendi dare. Non usare il bianchetto e non cancellare con la gomma. Non scrivere con la matita, usa una penna nera o blu.

Non puoi usare la calcolatrice tascabile. Puoi scrivere i tuoi calcoli negli spazi bianchi vicino alle domande, oppure puoi usare la pagina bianca alla fine del fascicolo.

Hai a disposizione 70 minuti di tempo per lo svolgimento della prova. L’insegnante ti dirà quando cominciare a lavorare. Quando l’insegnante ti comunicherà la fine del tempo a disposizione posa la penna e chiudi il fascicolo.

Se finisci prima del tempo, puoi chiudere il fascicolo e aspettare la fine, oppure puoi controllare le risposte che hai dato.

Grazie della collaborazione e buon lavoro.

**Non iniziare a lavorare
finché l'insegnante non te lo dirà.**

1. Quale fra le seguenti uguaglianze è **falsa** se a e b sono numeri reali positivi?

A. $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

B. $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$

C. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

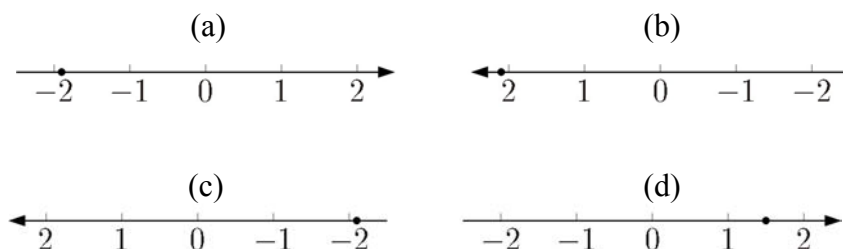
D. $a \times \sqrt{b} = \sqrt{a^2 \times b}$

E. $\sqrt{a^2} = a$

2. Dati i seguenti numeri:

1,5 ; -2,1 ; 2,1 ; -1,9

e i grafici delle loro rappresentazioni sulla retta orientata (indicate con un pallino):



in quale elenco gli accoppiamenti tra i numeri dati e le loro rappresentazioni sono tutti corretti?

A. (a) con 1,5 ; (b) con -2,1 ; (c) con 2,1 ; (d) con -1,9

B. (b) con 1,5 ; (c) con -2,1 ; (a) con 2,1 ; (d) con -1,9

C. (d) con 1,5 ; (a) con -2,1 ; (b) con 2,1 ; (c) con -1,9

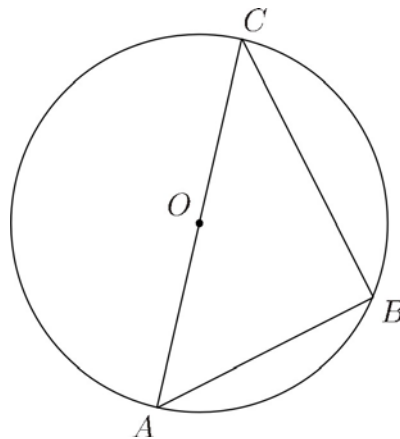
D. (d) con 1,5 ; (c) con -2,1 ; (b) con 2,1 ; (a) con -1,9

E. (d) con 1,5 ; (b) con -2,1 ; (c) con 2,1 ; (a) con -1,9

3. Se il discriminante di un'equazione di secondo grado è nullo, le soluzioni dell'equazione sono...

- A. coincidenti e positive.
 - B. coincidenti di segno qualsiasi.
 - C. diverse ed entrambe negative.
 - D. diverse ed una è nulla.
 - E. coincidenti e negative.
-

4. Nella figura seguente O è il centro della circonferenza, B un punto su di essa e AC un suo diametro.



Sapendo che $\hat{AOB} = 80^\circ$, quanto vale $\hat{CAB} - \hat{ACB}$?

- A. 5°
- B. 10°
- C. 15°
- D. 20°
- E. 40°

5. Estrarre da un mazzo di carte francesi (52 carte) una carta di seme nero e figura è...

- A. più probabile che estrarre una carta di seme nero.
 - B. più probabile che estrarre una figura di qualunque seme.
 - C. meno probabile che estrarre una carta di seme nero e asso.
 - D. altrettanto probabile che estrarre una carta di seme nero o figura.
 - E. altrettanto probabile che estrarre una carta di seme rosso e figura.
-

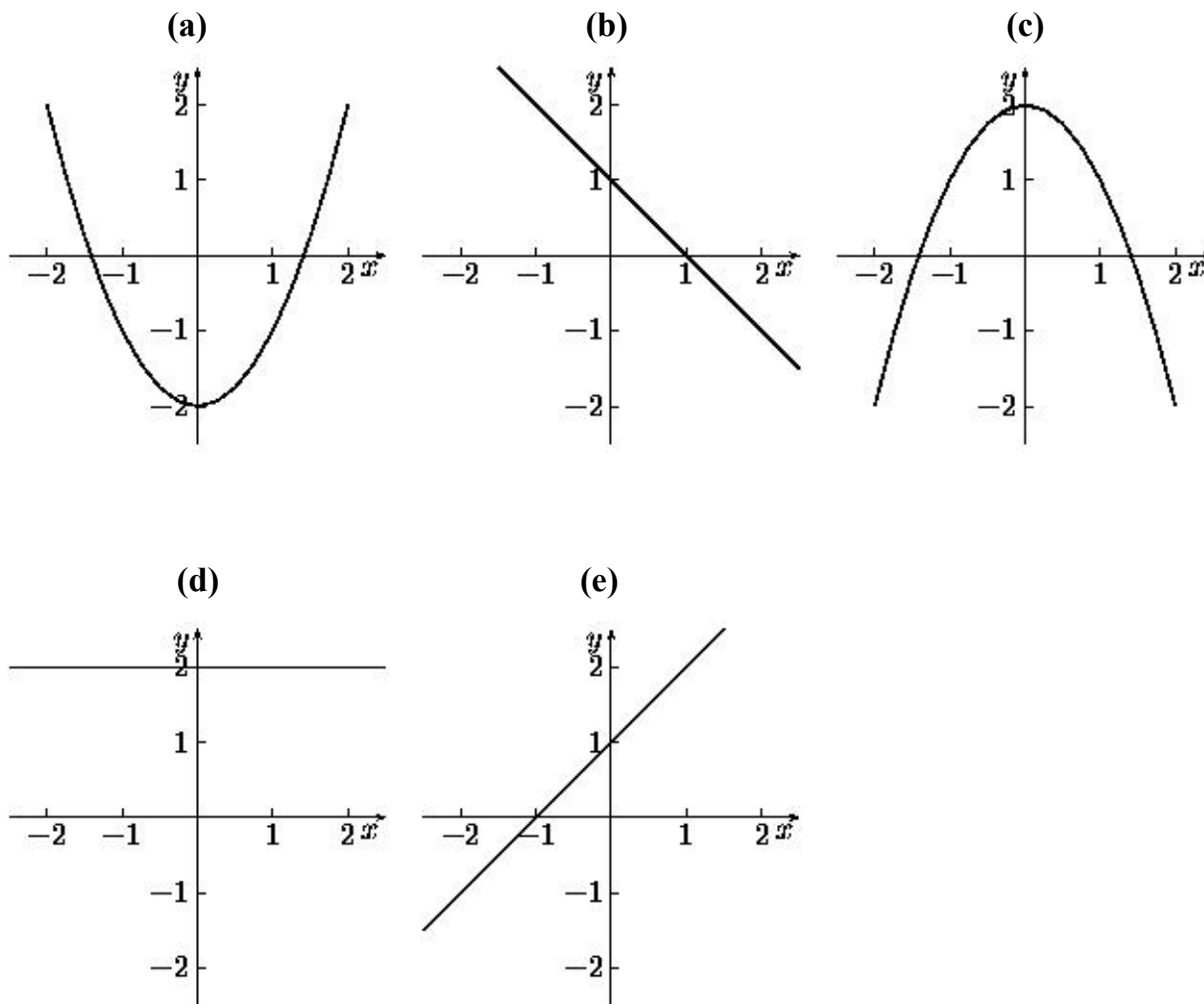
6. L'equazione $x^2 + 4x + 10 = 0$ ha...

- A. due soluzioni entrambe positive.
- B. due soluzioni entrambe negative.
- C. una soluzione positiva e una negativa, con la negativa maggiore in modulo.
- D. una soluzione positiva e una negativa, con la negativa minore in modulo.
- E. nessuna delle precedenti risposte è corretta.

7. Date le seguenti funzioni:

$$f_1(x) = 2 \quad ; \quad f_2(x) = x^2 - 2 \quad ; \quad f_3(x) = 2 - x^2 \quad ; \quad f_4(x) = x + 1 \quad ; \quad f_5(x) = -x + 1$$

e i seguenti grafici:



in quale dei seguenti elenchi gli accoppiamenti sono tutti corretti?

- A. $f_1 \rightarrow (d)$; $f_2 \rightarrow (a)$; $f_3 \rightarrow (c)$; $f_4 \rightarrow (b)$; $f_5 \rightarrow (e)$
- B. $f_1 \rightarrow (d)$; $f_2 \rightarrow (c)$; $f_3 \rightarrow (a)$; $f_4 \rightarrow (e)$; $f_5 \rightarrow (b)$
- C. $f_1 \rightarrow (a)$; $f_2 \rightarrow (d)$; $f_3 \rightarrow (c)$; $f_4 \rightarrow (e)$; $f_5 \rightarrow (b)$
- D. $f_1 \rightarrow (d)$; $f_2 \rightarrow (a)$; $f_3 \rightarrow (c)$; $f_4 \rightarrow (e)$; $f_5 \rightarrow (b)$
- E. $f_1 \rightarrow (c)$; $f_2 \rightarrow (a)$; $f_3 \rightarrow (d)$; $f_4 \rightarrow (e)$; $f_5 \rightarrow (b)$

8. Quale delle seguenti frazioni è più vicina a 1?

A. $\frac{9}{10}$

B. $\frac{26}{27}$

C. $\frac{19}{20}$

D. $\frac{16}{15}$

E. $\frac{12}{11}$

9. Dati x e y , numeri entrambi non nulli e discordi, consideriamo le seguenti espressioni:

(1) xy (2) $x^2 + y^2$ (3) $x + y$ (4) $x - y$ (5) $\frac{x}{y}$

Quali di esse hanno tutte segno definito (cioè sicuramente positivo oppure sicuramente negativo, indipendentemente dalla scelta di x e y con le ipotesi date)?

A. La (1) e la (3).

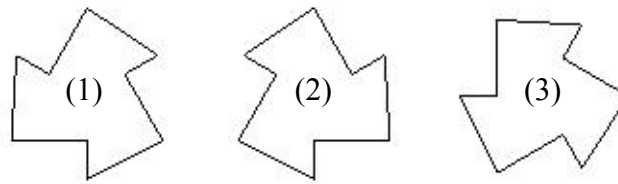
B. La (3) e la (4).

C. La (1), la (2) e la (5).

D. La (2), la (3) e la (5).

E. Tutte e cinque.

10. Sono date nel piano le seguenti figure (1), (2), (3).



Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A. Esiste una traslazione che trasforma (1) in (2).
 - B. Esiste una rotazione che trasforma (1) in (2).
 - C. Esiste una traslazione che trasforma (1) in (3).
 - D. Esiste un'omotetia che trasforma (1) in (3).
 - E. Esiste una simmetria che trasforma (1) in (2).
-

11. Quale delle seguenti equazioni di secondo grado ammette come soluzioni $x = -2$ e $x = 5$?

- A. $x^2 - 3x + 10 = 0$
- B. $x^2 + 10x + 3 = 0$
- C. $x^2 + 3x + 10 = 0$
- D. $x^2 + 3x - 10 = 0$
- E. $x^2 - 3x - 10 = 0$

12. Luigi ha un sacchetto contenente alcune palline. Ne dà $\frac{1}{4}$ a Maria e $\frac{1}{8}$ delle rimanenti a Filippo. In questo modo gli restano 21 palline nel sacchetto. Quante ce n'erano all'inizio?

A. 28

B. 32

C. 48

D. 56

E. 64

13. La tabella seguente mostra una relazione fra le due quantità x e y .

x	y
0	0
1	3
2	4
3	3
4	0

Quale fra le seguenti espressioni algebriche esprime tale relazione?

A. $y = x^2 + 2$

B. $y = 2x^2 - 4$

C. $y = x^2 - 16$

D. $y = x^2 - 4x$

E. $y = -x^2 + 4x$

14. Da un triangolo equilatero MNO di lato 6 cm viene tagliato via un triangolo equilatero di vertice in O e lato 2 cm. Il perimetro del quadrilatero rimanente è...

A. 12 cm

B. 14 cm

C. 16 cm

D. 18 cm

E. 20 cm

15. La probabilità di estrarre un 6 o un 8 da un mazzo di carte napoletane (40 carte) è...

A. $\frac{1}{1600}$

B. $\frac{1}{40}$

C. $\frac{1}{20}$

D. $\frac{1}{5}$

E. $\frac{14}{40}$

16. Per quale valore di k il punto $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ appartiene alla parabola di equazione $y = kx^2$?

A. $k = \frac{1}{2}$

B. $k = 1$

C. $k = 2$

D. $k = 4$

E. $k = 8$

17. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera se a e b sono due interi positivi?

A. Se $a \cdot b$ è pari, allora sia a che b sono pari.

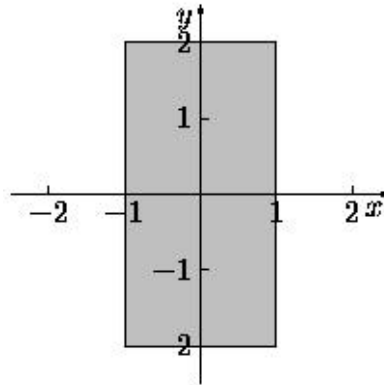
B. Se $a \cdot b$ è dispari, allora solo a è dispari oppure solo b dispari.

C. Se $a \cdot b$ è pari, allora $a + b$ è necessariamente pari.

D. Se $a \cdot b$ è dispari, allora $a + b$ è necessariamente pari.

E. Se $a \cdot b$ è pari, allora $a + b$ è necessariamente dispari.

18. Quale delle seguenti espressioni algebriche descrive l'insieme dei punti del rettangolo scuro in figura?



A. $\begin{cases} x^2 - 1 \leq 0 \\ -1 \leq 4 - y^2 \leq 1 \end{cases}$

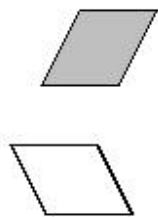
B. $\begin{cases} x^2 - 1 \leq 0 \\ y^2 - 4 \leq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y \leq x^2 - 1 \\ -1 \leq x \leq y^2 - 4 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y^2 \leq x - 1 \\ -2 \leq y \leq 2 \end{cases}$

E. $\begin{cases} y \leq x^2 - 1 \\ -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$

19. Nella figura seguente, il quadrilatero chiaro è stato ottenuto applicando un'opportuna trasformazione al quadrilatero colorato.



Quale trasformazione è stata utilizzata?

- A. Traslazione.
 - B. Rotazione.
 - C. Simmetria rispetto a una retta.
 - D. Simmetria rispetto a un punto.
 - E. Similitudine.
-

20. La tabella seguente mostra una relazione di proporzionalità quadratica fra le grandezze x e y .

x	y
2	8
4	a
b	72

Quali sono i valori da sostituire al posto di a e b ?

- A. $a = 16$ e $b = 8$.
- B. $a = 32$ e $b = 12$.
- C. $a = 16$ e $b = 6$.
- D. $a = 32$ e $b = 6$.
- E. $a = 16$ e $b = 12$.

21. Per quali valori di a l'espressione $\sqrt{\frac{a-1}{a+1}}$ ha significato?

A. $a < -1$ oppure $a > 1$

B. $a \leq -1$ oppure $a \geq 1$

C. $a \leq -1$ oppure $a > 1$

D. $a < -1$ oppure $a \geq 1$

E. $a \leq -1$ e $a \leq 1$

22. Quale delle seguenti frazioni è compresa fra $\frac{5}{7}$ e $\frac{6}{7}$?

A. $\frac{19}{21}$

B. $\frac{25}{28}$

C. $\frac{32}{35}$

D. $\frac{25}{42}$

E. $\frac{38}{49}$

23. $\sqrt{20} + \sqrt{45} =$

- A. $\sqrt{65}$
 - B. $\sqrt{900}$
 - C. $\sqrt[4]{65}$
 - D. $\sqrt{125}$
 - E. Non si può semplificare ulteriormente.
-

24. Qual è il massimo numero di punti che una circonferenza e i quattro lati di un quadrato possono avere in comune?

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. 10

25. Una scatola ha dimensioni $6 \times 6 \times 3$ (con le lunghezze espresse in cm). Quale lunghezza potrà avere al massimo uno stecchino per entrare completamente nella scatola?

A. 6 cm

B. 7 cm

C. 8 cm

D. 9 cm

E. 10 cm

26. Metti in ordine crescente il seguente insieme di numeri:

$$\left\{ 3^0 ; 3^{-\frac{1}{2}} ; 3^{\frac{1}{2}} ; -3^{-1} ; -3^{-\frac{1}{2}} \right\}$$

A. $\left\{ -3^{-\frac{1}{2}} ; -3^{-1} ; 3^0 ; 3^{-\frac{1}{2}} ; 3^{\frac{1}{2}} \right\}$

B. $\left\{ -3^{-\frac{1}{2}} ; -3^{-1} ; 3^{-\frac{1}{2}} ; 3^0 ; 3^{\frac{1}{2}} \right\}$

C. $\left\{ -3^{-\frac{1}{2}} ; -3^{-1} ; 3^{-\frac{1}{2}} ; 3^{\frac{1}{2}} ; 3^0 \right\}$

D. $\left\{ -3^{-1} ; -3^{-\frac{1}{2}} ; 3^0 ; 3^{-\frac{1}{2}} ; 3^{\frac{1}{2}} \right\}$

E. $\left\{ -3^{-1} ; -3^{-\frac{1}{2}} ; 3^{-\frac{1}{2}} ; 3^{\frac{1}{2}} ; 3^0 \right\}$

27. Si utilizza il simbolo \diamond per definire la seguente operazione sui numeri reali positivi:

$$a \diamond b = \frac{ab}{a+b}$$

Ad esempio, se $a = 3$ e $b = 4$ si ottiene:

$$3 \diamond 4 = \frac{3 \times 4}{3+4} = \frac{12}{7}$$

Si consideri le seguenti affermazioni:

(1)	(2)	(3)
$\frac{1}{a} \diamond \frac{1}{b} = \frac{1}{ab}$	$\frac{1}{a \diamond b} = \frac{ab}{a+b}$	$a \diamond b = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$

Quali di esse sono vere per ogni valore positivo di a e b ? Solo...

- A. la (1).
 - B. la (2).
 - C. la (3).
 - D. la (1) e la (2).
 - E. la (2) e la (3).
-

28. Aldo e Luigi giocano a testa o croce, ciascuno di essi lancia due monete. Qual è la probabilità che il numero di teste di Luigi sia uguale a quelle ottenute da Aldo?

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{5}{16}$
- D. $\frac{3}{8}$
- E. $\frac{1}{2}$

Non ci sono più prove nel fascicolo.

Se hai finito prima del tempo stabilito puoi tornare indietro e rivedere le risposte che hai dato. Grazie per l'impegno e la cura con cui hai risposto alle domande del fascicolo.

Puoi usare questa pagina per fare i calcoli.