



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca



Istituto Nazionale per la valutazione  
del sistema educativo di istruzione e di formazione

## Rilevazione degli apprendimenti

Anno Scolastico 2004 – 2005

# PROVA DI MATEMATICA

*Scuola Secondaria di II grado*

**Classe Terza – Tipo B**

Codici

Scuola: .....

Classe: .....

Studente: .....

Spazio per l'etichetta autoadesiva

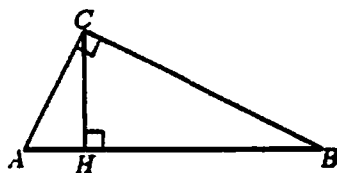


05401

1. Quale dei seguenti valori può essere attribuito a  $z$  affinché si abbia  $z^2 < z < \sqrt{z}$  ?

- A. 0
- B.  $\frac{1}{4}$
- C. 1
- D. 4
- 

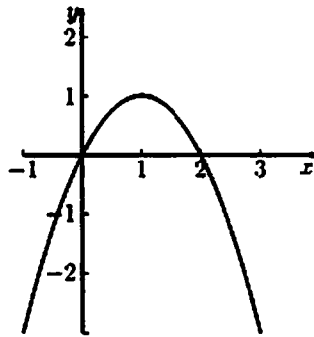
2.  $CH$  è l'altezza relativa all'ipotenusa  $AB$  del triangolo rettangolo  $ABC$ . Consideriamo i tre triangoli  $ACH$ ,  $CBH$  e  $ABC$ . Quale tra le seguenti affermazioni è vera per i triangoli?



- A. Non esiste alcuna relazione di similitudine.
- B.  $ACH$  è simile solo a  $CBH$ .
- C.  $ABC$  è simile solo ad  $ACH$ .
- D.  $ABC$  è simile sia ad  $ACH$  che a  $CBH$ .



3. Il grafico rappresenta una parabola di equazione  $y = ax^2 + bx + c$ .



Quale affermazione, tra le seguenti, è vera?

- A.  $b = 0$  e  $c = 0$ .
- B.  $a < 0$  e  $b = 0$ .
- C.  $a > 0$  e  $c = 0$ .
- D.  $a < 0$  e  $c = 0$ .

- 
4. Per asfaltare una strada, 8 operai impiegano 10 giorni lavorando 6 ore al giorno. Quanti giorni impiegherebbero 5 operai lavorando per 4 ore al giorno?

- A. 16
- B. 20
- C. 24
- D. 40



5. Quale delle seguenti affermazioni è FALSA?

- A. In ogni triangolo isoscele l'altezza e la mediana relative alla base e la bisettrice dell'angolo al vertice coincidono.
  - B. In ogni triangolo isoscele baricentro, incentro, ortocentro e circocentro sono allineati.
  - C. In ogni triangolo isoscele baricentro, ortocentro, incentro e circocentro coincidono.
  - D. In ogni triangolo equilatero baricentro, ortocentro, incentro e circocentro coincidono.
- 

6. Marco e Luca sono fratelli. La somma delle loro età è 23 anni. Il doppio dell'età di Luca è uguale alla differenza tra l'età del loro padre e il triplo dell'età di Marco. Quando Luca è nato il padre aveva 43 anni. Quanti anni hanno rispettivamente Marco e Luca?

- A. 10 e 13.
  - B. 15 e 8.
  - C. 14 e 9.
  - D. 13 e 10.
- 

7. Quale delle seguenti affermazioni è vera per ogni numero intero positivo  $n$ ?

- A.  $3n + 1$  è dispari.
- B.  $3n^2 + 3n$  è dispari.
- C.  $n^2 + n$  è pari.
- D.  $n^2 + 1$  è dispari.



8. Si lancia un comune dado a 6 facce non truccato per 8 volte. Qual è la probabilità che al terzo lancio esca il numero 5?

A.  $\frac{1}{8}$

B.  $\frac{3}{8}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $\frac{1}{6}$

---

9. Quante sono le diagonali di un cubo?

A. Due.

B. Quattro.

C. Sei.

D. Otto.

---

10.  $\frac{2^{-1} + 3^{-2}}{2^{-2} + 3^{-1}} =$

A.  $\frac{11}{7}$

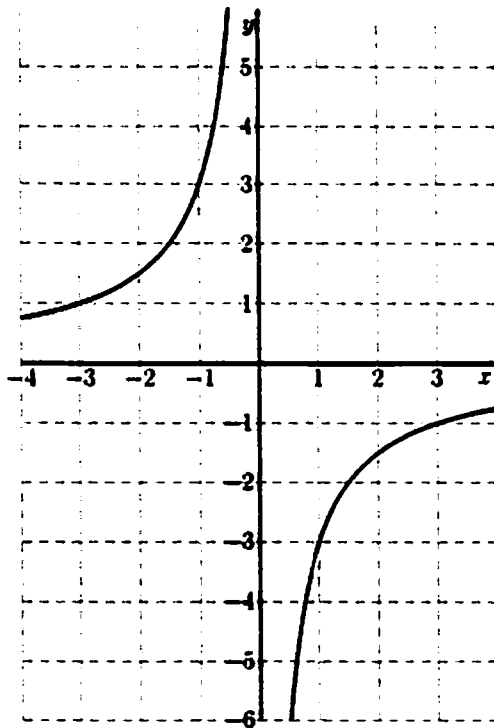
B.  $\frac{3}{2}$

C.  $\frac{22}{21}$

D.  $\frac{2}{3}$



11. Osserva attentamente il grafico.



Quale fra le seguenti è la relazione che descrive l'andamento del grafico?

- A.  $y \cdot x = 3$
- B.  $y \cdot x = -3$
- C.  $y = \frac{1}{3x}$
- D.  $y = -3x$

---

12. Due triangoli isosceli sono...

- A. mai simili.
- B. sempre simili.
- C. simili se hanno gli angoli al vertice uguali.
- D. simili se hanno le basi uguali.



13. Fra due numeri razionali positivi  $a$  e  $b$  può essere definita una particolare operazione, che si indica con  $\diamond$ , che funziona così:

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

Dati due generici numeri razionali positivi  $a$  e  $b$ , quale delle seguenti relazioni è FALSA?

- A.  $a \diamond 1 = 1$
- B.  $\frac{1}{a} \diamond \frac{1}{b} = \frac{1}{a+b}$
- C.  $a \diamond b = b \diamond a$
- D.  $a \diamond a = \frac{a}{2}$

- 
14. Ad un Esame di Stato i candidati hanno conseguito il diploma con i seguenti punteggi (in centesimi):

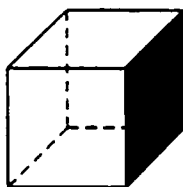
Punteggi	60	64	70	72	78	80	84	88	94	100
Numero di candidati	1	2	4	1	2	5	3	2	3	2

Per poter partecipare ad un concorso occorre aver conseguito il diploma con un punteggio di almeno 80/100. Qual è la percentuale dei candidati che può partecipare al concorso?

- A. 20%
- B. 50%
- C. 60%
- D. 80%

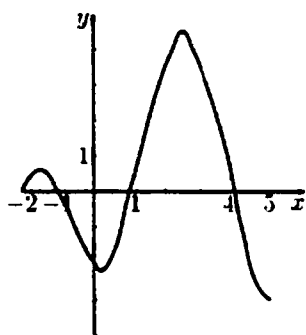


15. Che cosa si ottiene congiungendo tra loro i centri di ciascuna faccia di un cubo con i centri delle facce adiacenti?



- A. Un ottaedro.
- B. Un quadrato.
- C. Un tetraedro.
- D. Un altro cubo.

- 
16. La funzione disegnata in figura è definita nell'intervallo  $[-2, +5]$ .



Per quali valori di  $x$  la funzione assume valori positivi?

- A.  $\{-2 < x \leq -1\} \cup \{1 \leq x < 4\}$
- B.  $\{-2 < x < -1\} \cup \{1 < x < 4\}$
- C.  $\{-2 \leq x \leq 4\}$
- D.  $\{1 \leq x \leq 4\}$





17. Quale fra le seguenti condizioni è sufficiente affinché un quadrilatero sia un rettangolo?

- A. I lati opposti siano uguali e un angolo sia retto.
  - B. Le diagonali si dividano a metà.
  - C. I lati opposti siano paralleli.
  - D. Le diagonali siano uguali e un angolo sia retto.
- 

18. Per quali valori di  $a, b, c$  vale l'uguaglianza  $2x^2 + 6x + 5 = a(x + b)^2 + c$  ?

- A.  $a = 2$        $b = 3$        $c = 4$
  - B.  $a = 2$        $b = 6$        $c = 5$
  - C.  $a = 2$        $b = 3$        $c = -4$
  - D.  $a = 2$        $b = \frac{3}{2}$        $c = \frac{1}{2}$
- 

19. In un torneo di ping-pong si iscrivono 64 giocatori. Il torneo è a eliminazione diretta; ad ogni partita giocata, il perdente esce dal torneo. Quante partite devono essere effettuate per arrivare a stabilire il vincitore?

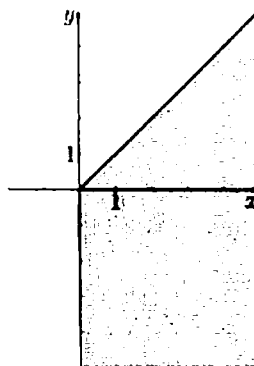
- A. 5
- B. 32
- C. 62
- D. 63



20. Per quale valore di  $k$  l'equazione  $x^2 - kx + (k - \frac{3}{4}) = 0$  ammette due soluzioni reali e coincidenti?

- A. Per  $k=1$  e per  $k=3$ .
- B. Per  $k=-2$  e per  $k=6$ .
- C. Solo per  $k = \frac{3}{4}$ .
- D. Solo per  $k=0$ .

21. Si considerano i punti aventi coordinate  $(x, y)$  appartenenti alla regione in grigio in figura (immaginandola illimitata a destra e in basso) nel piano cartesiano  $Oxy$ .



Quale delle seguenti relazioni caratterizza tali punti?

- A.  $\begin{cases} x \leq 1 \\ y \leq 1 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq x \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq x \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = x \end{cases}$



22. Se  $x^2 - y^2 = 48$ ,  $x - y = 6$  e  $y = z - x$ , quanto vale  $z$ ?

- A. 8
- B. 11
- C. 12
- D. 18

---

23. In un'azienda viene effettuato un sondaggio per decidere se introdurre un nuovo tipo di turno di lavoro per i dipendenti. Nella seguente tabella a doppia entrata è indicata la frequenza assoluta per sesso e giudizio espresso nel sondaggio.

Sesso	Cambio di turno		Totale
	favorevoli	contrari	
Uomini	90	30	120
Donne	60	70	130
<b>Totale</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>250</b>

Quale affermazione è FALSA?

- A. Il 25% degli uomini è contrario al cambio di turno.
- B. Il 40% delle donne è favorevole al cambio di turno.
- C. Il 48% dei dipendenti è costituito da uomini.
- D. Il 60% dei dipendenti è favorevole al cambio di turno.



24. Quale delle seguenti operazioni dà sempre come risultato un numero positivo?

- A. La somma di due numeri negativi.
  - B. La differenza tra due numeri positivi.
  - C. La differenza tra un numero negativo e uno positivo.
  - D. La differenza tra un numero positivo e un numero negativo.
- 

25. La tabella mostra una relazione fra le due quantità  $x$  e  $y$ .

$x$	$y$
0	3
1	0
2	-1
3	0
4	3

Quale fra le seguenti espressioni algebriche esprime tale relazione?

- A.  $y = -x^2 - 4x + 3$
- B.  $y = x^2 - 4x + 3$
- C.  $y = x^2 - 8x + 3$
- D.  $y = x^2 + 4x + 3$



26. Data un'urna contenente 30 palline, di cui 6 rosse, 9 gialle, 3 verdi e 12 blu, quale delle seguenti affermazioni è FALSA?

La probabilità di estrarre un pallina...

- A. rossa o gialla è 0,5.
- B. verde è 0,1.
- C. blu o gialla è 0,7.
- D. rossa o blu è 0,4.
- 

27. Un negoziante aumenta il costo di un oggetto del 40%. Dopo l'aumento l'oggetto costa 112 €. Quanto costava l'oggetto prima dell'aumento?

- A. 67,20 €
- B. 72,00 €
- C. 80,00 €
- D. 84,00 €
- 

28. Il trapezio  $ABCD$  ha gli angoli con vertice in  $A$  e in  $D$  retti e la base maggiore  $AB$  doppia della base minore  $DC$ . Sia  $H$  il piede della perpendicolare condotta dal vertice  $C$  alla base  $AB$ . I triangoli  $CHB$  e  $ADC$  sono...

- A. congruenti.
- B. simili, ma non congruenti.
- C. non necessariamente simili.
- D. non necessariamente congruenti.



29.  $x$  e  $y$  indicano due grandezze. Quale delle seguenti relazioni NON rappresenta una proporzionalità diretta fra  $x$  e  $y$ ?

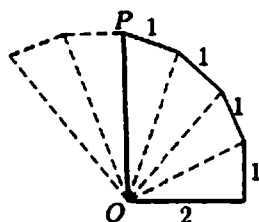
A.  $\frac{1}{3}y = 3x$

B.  $y = 5x$

C.  $\frac{y}{x} = 2$

D.  $y = \frac{1}{2x}$

30. Si costruisce un triangolo rettangolo con cateti di lunghezza 2 e 1, e ripetutamente si costruiscono altri triangoli rettangoli aventi il cateto più lungo coincidente con l'ipotenusa del triangolo costruito al passo precedente e il cateto più corto di lunghezza 1. Nella figura tutti i triangoli sono rettangoli.



Dopo quante costruzioni il segmento  $OP$  misura  $\sqrt{10}$ ?

A. 5

B. 6

C. 8

D. Non è possibile ottenere  $\sqrt{10}$ .

