

MATEMATICA

ISTRUZIONI OPERATIVE PER LE VACANZE

STUDENTI NUOVI ISCRITTI AL LICEO

ISTRUZIONI PER L'USO

Questa raccolta di esercizi costituisce uno strumento di controllo dei prerequisiti, cioè delle conoscenze indispensabili per iniziare con tranquillità il nuovo corso di studi.

Prima di iniziare si consiglia un ripasso dei seguenti argomenti, utilizzando i libri delle medie:

- *Espressioni con numeri naturali e relativi;*
- *Proprietà delle operazioni;*
- *Multipli e divisori di un numero, MCD e mcm;*
- *Potenze e loro proprietà;*
- *Dalla frazione al numero decimale e viceversa;*
- *Operazioni con frazioni e numeri decimali;*
- *Definizioni e proprietà delle principali figure geometriche.*

Per fare in modo che il ripasso sia davvero efficace si consiglia di NON USARE LA CALCOLATRICE per allenarsi nel calcolo mentale.

Il fascicolo si chiude con due prove d'ingresso per verificare la vostra effettiva preparazione.

BUON LAVORO E BUONE VACANZE!

1. Scomponi in fattori primi i seguenti numeri:

Esempio

$$\begin{array}{r|l}
 525 & 3 \\
 175 & 5 \\
 35 & 5 \\
 7 & 7 \\
 1 & \\
 \hline
 525 & = 3 \cdot 5^2 \cdot 7
 \end{array}$$

- a) 675
d) 576

- b) 48
e) 1200

- c) 980
f) 162

2.  Elenca tutti divisori dei seguenti numeri:

36 →
48 →
69 →
88 →
124 →

3. Completa la seguente tabella

Gruppo di numeri	Scomponi in fattori	Calcola M.C.D.	Calcola m.c.m.
12, 16			
42, 108			
15, 18, 24			
75, 50			
147, 225, 15			
80, 81			

4. Scrivi tutti i multipli di 4 minori di 35 e tutti i multipli di 7 maggiori di 14 e minori o uguali a 84.

5. Stabilisci quale proprietà delle operazioni è stata applicata in ogni passaggio:

a) $357 - 28 = 359 - 30$
b) $21 \cdot 9 + 8 \cdot 9 = (21 + 8) \cdot 9$
c) $\frac{10}{8} = \frac{5}{4}$
d) $\frac{200 + 15}{3} = \frac{200}{3} + \frac{15}{3}$
e) $4 \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3}$

6.

 Completa la tabella

a	b	Opposti di a e b		Somma	Differenza	Differenza	Successivo di a	Precedente di b	prodotto	quoziente
		-a	-b	a+b	a-b	b-a	a+1	b-1	a·b	a:b
-4	2									
-4				-13						
5					17					
		8				24				
-3								6		
	3						-6			
			+20						-40	
	-40				-45					
				0				-9		
				-10					16	

7. Calcola il valore delle seguenti espressioni

- a) $[15 - (6 \cdot 3 - 5 \cdot 2) + 3] : [2 \cdot (-4) - 2] + 7 \cdot [(-6) \cdot 2 + 5]$ [- 50]
- b) $3 \cdot 3 - 2 + 5 + [3 + 10 - 20 + (3 - 2 - 10)] + [32 + 10 - (32 + 5 + 12) + 7]$ [- 4]
- c) $21 - 7 \cdot \{2 - [5 \cdot (4 - 3) - 2] + 6\} + 5 \cdot \{7 \cdot [6 \cdot (3 - 1) - 4 \cdot (2 + 1)] - 4\}$ [- 34]

8. Semplifica le seguenti espressioni applicando le proprietà delle potenze dopo averle ripassate:

- a) $2^5 \cdot 2^3 : 2^2 \cdot 3^6;$
- b) $(5^2)^3 : 5^3 \cdot 5;$
- c) $\left\{ [(2^3)^2 : 2^3]^3 : 2^5 \right\} : (2^8 : 2^6)^2;$
- d) $[(2^1)^4 \cdot 3^4]^2 : 6^5 \cdot 6^0.$
- e) $(-2)^{10} : (-2)^8 =$
- f) $(-3)^5 \cdot (-3)^2 =$
- g) $[(+7)^4]^2 : (+7)^6 =$
- h) $(-10)^7 \cdot (-10)^3 =$
- i) $-2^3 (+2)^7 (+2)^7 =$
- l) $\{-4^{3^2} [(-4)^3]^2\} : [(-4^2)^3 \cdot (-4)^8]$ [+ 4]

RICORDA:
 Se n è pari:
 $(\pm a)^n = +a^n$
 Se n è dispari:
 $(+ a)^n = +a^n$
 $(- a)^n = -a^n$

9. Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni:

$$\frac{25}{45}, \frac{121}{33}, \frac{54}{81}, \frac{10}{8}, -\frac{48}{64}, -\frac{28}{45}, -\frac{32}{80}, \frac{15}{9} \quad \left[\frac{5}{9}, \frac{11}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{4}, -\frac{3}{4}, -\frac{28}{45}, -\frac{2}{5}, \frac{5}{3} \right]$$

10. Inserisci il simbolo di < o > al posto dei puntini:

$$-\frac{7}{6} \dots -\frac{11}{6}, \frac{2}{3} \dots \frac{3}{2}, -\frac{2}{3} \dots -\frac{3}{2}, \frac{5}{12} \dots 0; 0 \dots -\frac{25}{81}, -\frac{23}{10} \dots -\frac{231}{100}$$

11.

a) Trasforma le seguenti frazioni in numeri decimali indicando per ciascuno di essi se è limitato, o illimitato periodico semplice o illimitato periodico misto.

1) $\frac{7}{5} =$ _____ numero decimale _____
2) $\frac{2}{3} =$ _____ numero decimale _____
3) $\frac{5}{6} =$ _____ numero decimale _____

b) Determina le frazioni generatrici dei seguenti numeri decimali

1) $7,35 =$ _____ 4) $0,\bar{6} =$ _____
2) $10,\bar{23} =$ _____ 5) $3,1\bar{6} =$ _____
3) $9,0\bar{13} =$ _____ 6) $4,8 =$ _____

12. Completare mettendo il segno giusto davanti alla frazione:

$$\frac{-2}{3} = \dots \quad \frac{5}{-8} = \dots \quad \frac{-15}{-4} = \dots \quad \frac{+8}{5} = \dots \quad \frac{-7}{+4} = \dots$$

13. Riduci al minimo comune denominatore le frazioni dei seguenti gruppi:

$$\left\{ \frac{14}{3}, \frac{12}{9}, \frac{28}{35} \right\} \quad \left\{ -2, \frac{4}{5}, -\frac{2}{45} \right\} \quad \left[\left\{ \frac{70}{15}, \frac{20}{15}, \frac{12}{15} \right\}; \left\{ -\frac{90}{45}, \frac{36}{45}, -\frac{2}{45} \right\} \right]$$

14. Rappresenta su una retta orientata i seguenti numeri razionali:

$$-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{7}{4}, -\frac{5}{4}, \frac{3}{2}$$

15. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

a) $\left(\frac{5}{9} - 1 + \frac{2}{3}\right) - \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{2}{9}\right)\right] - \frac{2}{9} \quad \left[\frac{13}{9}\right]$

b) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) + \left(-\frac{4}{5} + \frac{17}{20} - \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2} \quad \left[-\frac{4}{5}\right]$

c) $-\left(\frac{5}{4} - \frac{3}{2} + 1\right) + \left[-\left(2 - \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)\right] - \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{4}{3}\right) - \frac{7}{3}\right] \quad \left[\frac{1}{3}\right]$

f) $\left[\frac{4}{5} : \left(-\frac{1}{5}\right)\right] \cdot \left[\frac{5}{12} : \left(-\frac{4}{3}\right)\right];$

e) $\left[\frac{2}{5} \left(3 - \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{4}\right)\right] \cdot \left[\left(5 - \frac{3}{4}\right) : \frac{17}{15} - \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) : \frac{14}{5}\right];$

d) $\left[\left(\frac{3}{16} + \frac{1}{24}\right) \cdot 2 - \left(1 - \frac{3}{8}\right) : 3\right] : \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{3}\right) \cdot 3 + \frac{12}{5} : 4\right]. \quad \text{a) } \frac{5}{4}, \quad \text{c) } \frac{13}{20}, \quad \text{d) } \frac{1}{8}.$

g) $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \left[\frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{2} + 1\right) + \frac{2}{5}\right] : \left[-\left(\frac{4}{3} - 4\right) + \frac{1}{3}\right] \quad \left[-\frac{1}{12}\right]$

h) $\left[\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right)\right] : \left[\frac{2}{-3^2} : \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)\right] + 5 : [-(-2)^3] \quad [1]$

i) $\frac{1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{3}{5} : \frac{4}{5}} ; \frac{\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right)}{-\frac{1}{3} + \frac{1}{4}} \quad [3;-14]$

16. Calcola il valore delle seguenti potenze:

$\left(\frac{5}{3}\right)^1 ; \left(+\frac{3}{7}\right)^2 ; \left(-\frac{1}{3}\right)^4 ; \left(-\frac{4}{9}\right)^0 ; \left(-\frac{2}{5}\right)^3 ; \left(+\frac{5}{2}\right)^3 ; \left(-\frac{6}{13}\right)^1 ; -\left(\frac{1}{4}\right)^3 ; -5^0 ;$

17. Applicando le proprietà delle potenze risolvi le seguenti espressioni :

a) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 ; \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 ; \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right); \left(\frac{1}{3}\right)^{10} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 \quad \left[\frac{8}{27}; \frac{16}{81}; -\frac{8}{125}; \left(\frac{1}{3}\right)^{15}\right]$

b) $\left[\left(-\frac{1}{4}\right)^3 : \left(-\frac{1}{4}\right)\right]^2 = \left[\frac{1}{256}\right] ; \left\{\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]^2\right\} : \left(-\frac{1}{2}\right)^7 = \left[\frac{1}{4}\right]$

$$c) \left[\left(-\frac{3}{5}\right)^4 \cdot \left(+\frac{5}{9}\right)^4 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^7 \right] : \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^5 \right]^2 = \left[-\frac{1}{3} \right];$$

$$d) \left\{ \left[\frac{16}{81} : \left(\frac{2}{3}\right)^2 \right]^3 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^6 \right\}^2 : \left(\frac{5}{3}\right)^{10} \quad \left[\frac{25}{9} \right]$$

Suggerimento: scomporre tutti i numeri e lavorare con le proprietà delle potenze

$$e) \left\{ \left[\left(\frac{125}{27}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^3 \right]^4 : \left[\left(\frac{1}{9} \cdot 4\right) \cdot \frac{2}{3} \right]^5 \right\} : \left(\frac{2}{3}\right)^8 \quad \left[\frac{2}{3} \right]$$

$$f) \left\{ \left[\left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 \right]^3 : \left(-\frac{1}{5}\right)^6 \right\} \cdot \left[\left(\frac{2}{3}\right)^6 : \left(-\frac{1}{3}\right)^6 \right] \quad [1]$$

18. Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando le proprietà delle potenze dove possibile:

$$h) \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 : \left(2 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{2}{9} \right]^2 : \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \quad \left[-\frac{3}{4} \right]$$

$$b) \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right]^3 : \left[\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \right]^2 + 2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \quad \left[\frac{1}{4} \right]$$

$$c) \left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right]^3 : \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \quad \left[-\frac{1}{48} \right]$$

$$d) \left[\left(1 - \frac{5}{4}\right)^3 : \left(1 + \frac{1}{8} - \frac{7}{4}\right) - 1 + \frac{3}{5} \right]^2 : \left[\left(-\frac{6}{5}\right) : \left(\frac{8}{5}\right) \right]^3 + 1 \quad \left[\frac{2}{3} \right]$$

$$e) \left\{ \left[-\frac{1}{3^2} : \left(-\frac{1}{3}\right)^3 - 2 \right]^4 : \left(2 - \frac{1}{3}\right)^2 \right\} : \left(-\frac{1}{5}\right)^2 \quad [9]$$

$$f) \left\{ 1 + \frac{1}{2} \cdot \left[1 + \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 : \frac{3}{2} \right]^2 - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 1\right)^2 \right\} : \left(\frac{19}{2^3}\right) + 1 - \frac{1}{4} \quad \left[\frac{9}{4} \right]$$

$$g) \frac{\left(-\frac{2}{3}\right)\left(-\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)^{20} : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^9 \right]^2}{-\left[\left(+\frac{1}{2}\right)^1 \left(+\frac{1}{2}\right)^6 \right] : \left(+\frac{1}{2}\right)^5} \quad [-7]$$

$$h) \frac{\left[1 + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} : \left(1 - \frac{1}{6}\right) \right] \left(\frac{3}{2}\right)^2}{\left[\frac{3}{2} + \frac{6}{5} - \left(1 - \frac{4}{5}\right) \right] \left(1 - \frac{1}{5}\right)^2}; \quad [3/2]$$

$$i) \frac{\left[\left(2 - \frac{1}{2}\right) + \left(-2 + \frac{1}{3}\right) + \left(4 - \frac{1}{6}\right) - 1 \right] : 2^3 - \frac{4}{3}}{\left\{ \left[(-2)^2 + (-3)^3 - \left(\frac{12}{5}\right)^0 \right] \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2 - \frac{1}{25} \right\} \cdot \frac{3}{4}} \quad \left[\frac{4}{3} \right]$$

19. Traduci in espressioni numeriche le seguenti frasi e calcola il risultato:

- a) Aggiungi 12 al prodotto tra 6 e 4. [36]
b) Sottrai il prodotto tra 12 e 2 alla somma tra 15 e 27. [18]
c) Moltiplica la differenza tra 16 e 7 con la somma tra 6 e 8. [126]
d) Al doppio di 15 sottrai la somma dei prodotti di 3 con 6 e di 2 con 5. [2]
e) Sottrai il prodotto di 6 per 4 al quoziente tra 100 e 2. [26]
f) Moltiplica la differenza di 15 con 9 per la somma di 3 e 2. [30]
g) Moltiplica l'opposto del quadrato di $-3/2$ per il reciproco di $9/8$ [-2]

20. Sostituendo alle lettere i valori indicati, calcola il risultato delle seguenti espressioni:

b) $a^3 + 4a^2 - 1$ per $a = -\frac{1}{4}$; [-49/64]

c) $\frac{a}{a+1} - \frac{a^2}{a^2+1}$ per $a = -\frac{2}{5}$ [-70/87]

21. Risolvi i seguenti problemi con le frazioni:

- a) I $3/8$ dei partecipanti di un viaggio organizzato da un'agenzia sono francese, i $2/5$ sono inglesi, i rimanenti italiani. Quale parte di tutti i partecipanti rappresentano gli italiani? [9/40]
b) In due giorni ho letto prima i $5/12$ di un libro di narrativa e poi metà delle pagine che restavano dal leggere. Se il libro è costituito da 240 pagine, quante ne dovrò ancora leggere? [70]
c) Il serbatoio di una macchina contiene benzina per i $3/4$ della sua capacità. Dopo aver consumato i $2/3$ della benzina che c'è, si fa un pieno aggiungendone 66 litri. Qual è la capacità del serbatoio? [88l]

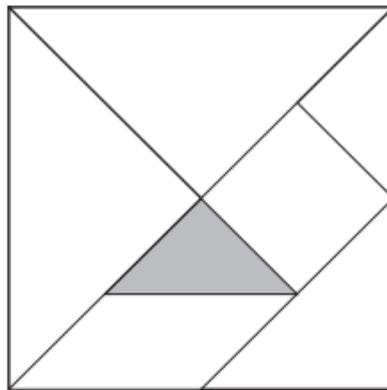
22. Risolvi i seguenti problemi con le percentuali:

- a) Ho letto 320 pagine di un romanzo, pari all'80% del libro. Quante pagine mancano alla fine? [80]

- b) Un negoziante, durante il periodo di Natale, aumenta tutti i prezzi del 10%. Se il prezzo iniziale di un paio di scarpe era di € 70,00 qual è ora il suo prezzo? Dopo le feste, il negoziante abbassa i i prezzi del 10%. Quanto costano ora le scarpe? € 77; € 69,30.

- c) Un paio di scarpe scontato del 20% costa € 40. Quanto costava prima dello sconto? [50]

→ In figura è rappresentato il gioco del Tangram con i pezzi che lo compongono.



A quale frazione dell'area del Tangram corrisponde il pezzo colorato in grigio?

- A. Un settimo
- B. Un ottavo
- C. Un quindicesimo
- D. Un sedicesimo

→ In un rifugio di alta montagna, il 31 marzo 2012 alle ore 6:00, è stata registrata una temperatura di 8 gradi sotto lo zero; alle ore 15:00 la temperatura era salita di 12 gradi mentre alle ore 22:00 era scesa di 14 gradi rispetto alle ore 15:00.

Quale delle seguenti espressioni permette di calcolare la temperatura alle ore 22:00?

- A. $(-8) + (-12) - (-14)$
- B. $(-8) + (+12) - (-14)$
- C. $(-8) - (+12) - (+14)$
- D. $(-8) + (+12) - (+14)$

E11. La decima parte di 10^{20} è

- A. 10^{10}
- B. 1^{20}
- C. 100
- D. 10^{19}

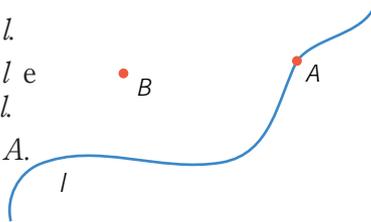
E15. Una grande azienda nel 2009 aveva 100 impiegati. Nell'anno 2010 il numero degli impiegati è diminuito del 20% rispetto al 2009 mentre nel 2011 è aumentato del 20% rispetto al 2010. Al termine dei due anni gli impiegati dell'azienda sono

- A. diminuiti del 4%
- B. diminuiti del 10%
- C. aumentati del 4%
- D. aumentati del 10%

Test di autovalutazione

1 Osserva la figura e segna l'unica proposizione corretta.

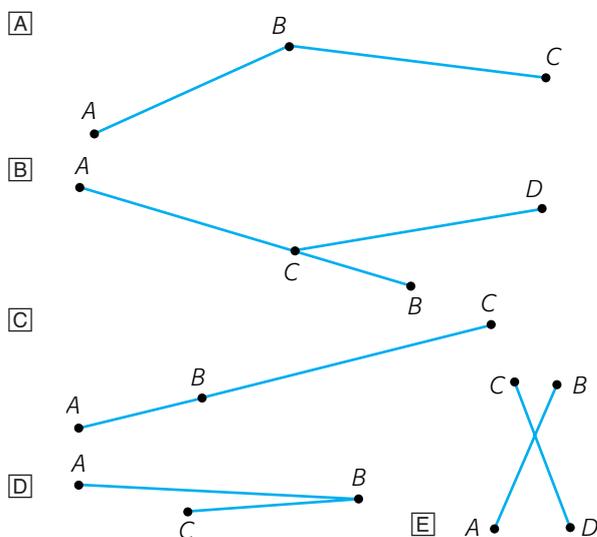
- A a appartiene a L .
- B appartiene a l .
- C A appartiene a l .
- D A appartiene a l e B appartiene a l .
- E l appartiene ad A .



2 Trova la proposizione errata.

- A Per un punto passa una sola retta.
- B Se tre punti appartengono alla stessa retta allora sono allineati.
- C Per due punti distinti passa una sola retta.
- D Un punto O su una retta è origine di due semirette.
- E Due punti distinti su una retta delimitano un segmento.

3 In quale figura i segmenti sono adiacenti?



4 Trova la proposizione errata.

- A I piani si chiamano con le lettere minuscole dell'alfabeto greco.
- B Un piano è individuato da tre punti non allineati.
- C Un piano è individuato da una retta e da un punto appartenente ad essa.
- D Ogni piano è illimitato.
- E Un piano è individuato da una retta e da un punto fuori di essa.

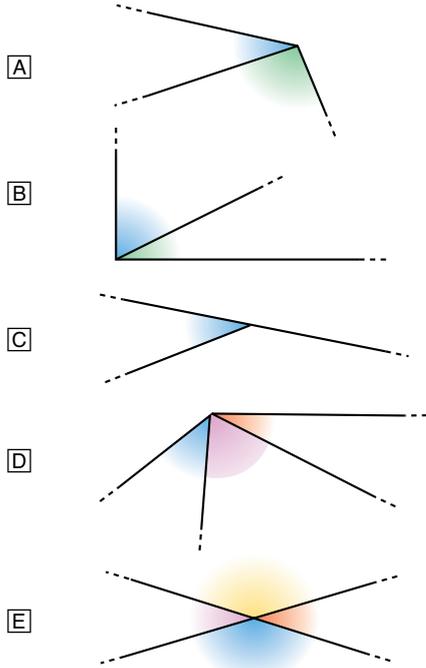
5 Trova la proposizione errata.

- A Uno stesso segmento può avere diverse misure della sua lunghezza.
- B La lunghezza di un segmento non dipende dalla scelta dell'unità di misura.
- C Il punto medio di un segmento è il punto che divide il segmento dato in due parti uguali.
- D La somma di due segmenti è il segmento formato dai due segmenti posti consecutivi.
- E Due segmenti sono consecutivi quando hanno un estremo in comune.

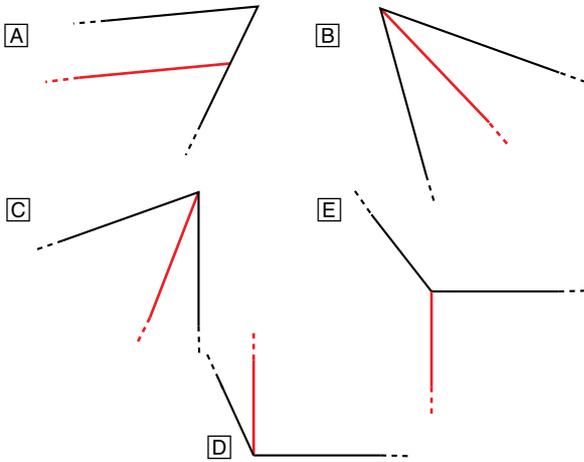
6 Trova la proposizione errata.

- A Si dice concavo l'angolo che contiene i prolungamenti dei lati.
- B Un angolo è nullo se i suoi lati sono sovrapposti.
- C Un angolo è piatto quando le semirette che lo delimitano sono il prolungamento l'una dell'altra.
- D Un angolo è retto quando è la metà dell'angolo piatto.
- E L'angolo corrispondente all'intero piano è l'angolo giro.

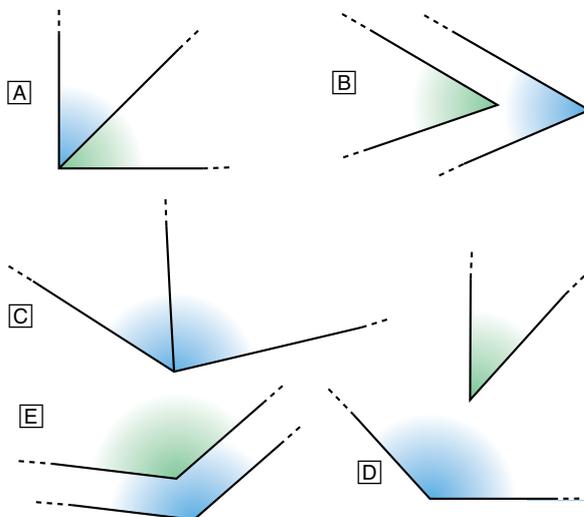
7 In quale figura si trovano angoli opposti al vertice?



8 In quale figura la semiretta in rosso è bisettrice dell'angolo?



9 In quale disegno i due angoli sono supplementari?

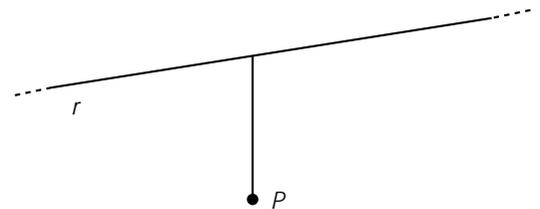


10 Trova la proposizione errata.

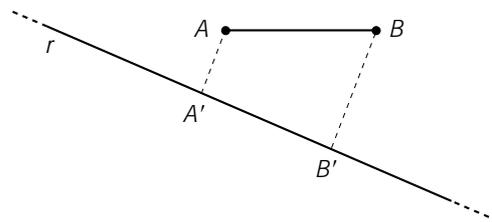
- A Due rette perpendicolari sono incidenti.
- B Due rette parallele non sono incidenti.
- C Due rette perpendicolari a una stessa retta sono perpendicolari fra loro.
- D Data una retta r e un punto P qualunque, esiste una sola retta s passante per P e perpendicolare a r .
- E Due rette r e t parallele a una medesima retta sono parallele fra loro.

11 Trova la figura errata.

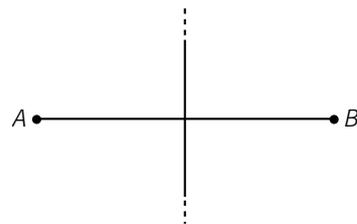
- A Distanza di un punto P da una retta r .



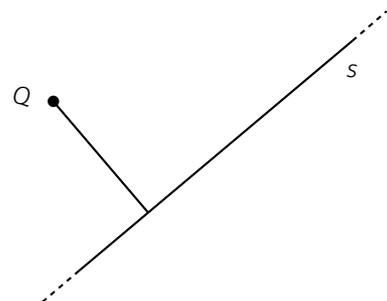
- B Proiezione di un segmento $[AB]$ sulla retta r .



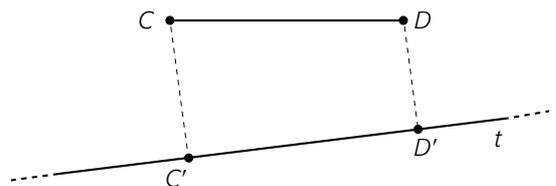
- C Asse del segmento $[AB]$.



- D Distanza del punto Q dalla retta s .



- E Proiezione del segmento $[CD]$ sulla retta t .

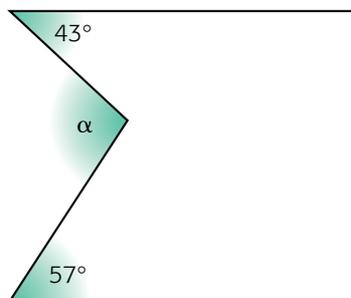


12 In quale caso le rette r e s sono parallele?

- A
- B
- C
- D
- E

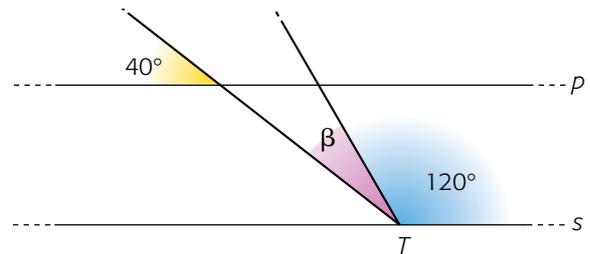
13 L'ampiezza dell'angolo α nella figura è:

- A 60° B 90° C 86° D 100° E 110°



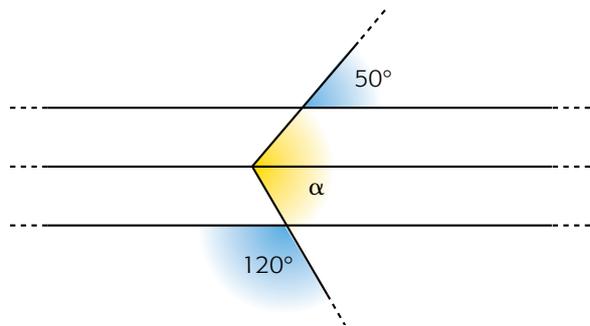
14 Nella figura, p e s sono rette parallele e il punto T appartiene a s . Qual è l'ampiezza dell'angolo indicato con β ?

- A 20° B 40° C 60° D 70° E 10°

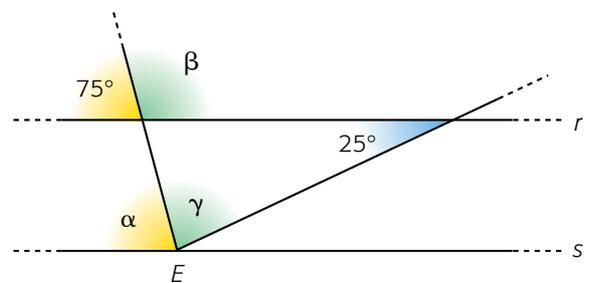


15 L'ampiezza dell'angolo α nella figura è:

- A 50° B 60° C 110° D 120° E 130°



■ Nella figura seguente, le rette r e s sono parallele e il punto E appartiene a s . Usa questo disegno per rispondere alle domande 16, 17 e 18.



16 L'ampiezza dell'angolo α è:

- A 100° B 75° C 50° D 25° E 80°

17 L'ampiezza dell'angolo β è:

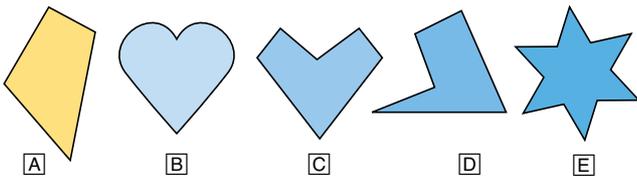
- A 85° B 75° C 100° D 105° E 150°

18 L'ampiezza dell'angolo γ è:

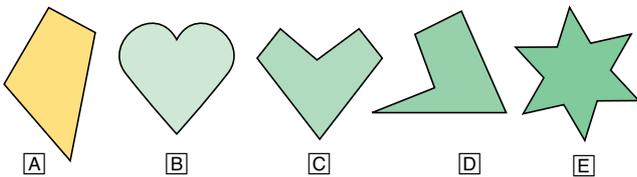
- A 25° B 50° C 80° D 135° E 75°

Test di autovalutazione

1 Quale figura non è un poligono?



2 Quale figura è un poligono e non è un poligono concavo?



3 Qual è la definizione corretta?

- A Diagonale di un poligono è il segmento che lo attraversa da una parte all'altra.
- B Diagonale di un poligono è il segmento che passa per il centro del poligono.
- C Diagonale di un poligono è il segmento che unisce due vertici opposti.
- D Diagonale di un poligono è il segmento che unisce due vertici non consecutivi.
- E Diagonale di un poligono è il segmento che unisce due vertici consecutivi.

4 Qual è la definizione corretta?

- A Un poligono è regolare quando ha tutti i lati uguali.
- B Un poligono è regolare quando ha angoli tutti diversi.
- C Un poligono è regolare quando ha gli angoli e i lati uguali.

D Un poligono è regolare quando ha gli angoli e le diagonali uguali.

E Un poligono è regolare quando ha tutti gli angoli uguali.

5 Un triangolo isoscele:

A non è mai ottusangolo.

B ha angoli disuguali.

C può essere rettangolo.

D ha sempre gli angoli uguali.

E è sempre acutangolo.

6 Date le lunghezze dei lati, quale triangolo non si può costruire?

A 7 dm 7 dm 7 cm

B 7 cm 7 cm 7 m

C 7 m 7 m 7 m

D 7 cm 7 m 7 m

E 7 m 7 m 7 dm

7 La somma degli angoli interni di un triangolo:

A è un angolo piatto. B è un angolo concavo.

C è un angolo giro. D è un angolo retto.

E è un angolo ottuso.

8 Date le ampiezze di due angoli, quale triangolo è ottusangolo?

A $\alpha = 58^\circ$ $\beta = 49^\circ$

B $\alpha = 25^\circ$ $\beta = 78^\circ$

C $\alpha = 42^\circ$ $\beta = 46^\circ$

D $\alpha = 51^\circ$ $\beta = 39^\circ$

E $\alpha = 47^\circ$ $\beta = 45^\circ$

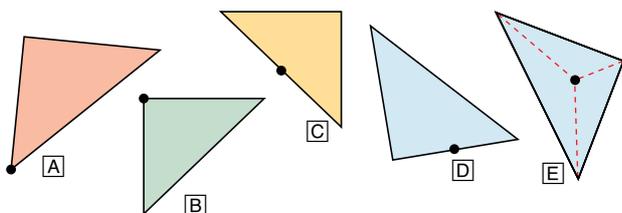
9 In un triangolo l'ortocentro è il punto in cui si intersecano:

- A le altezze.
- B le mediane.
- C le bisettrici.
- D gli assi dei lati.
- E le diagonali.

10 Nel triangolo rettangolo l'ortocentro:

- A è esterno al triangolo.
- B è interno al triangolo.
- C coincide con il vertice dell'angolo retto.
- D non esiste.
- E coincide con il piede dell'altezza relativa all'ipotenusa.

11 In quale dei seguenti triangoli rettangoli è stato individuato correttamente il circocentro?



12 Trova la proposizione errata.

- A Due triangoli sono congruenti quando hanno tutti gli angoli congruenti.
- B Due triangoli sono congruenti quando hanno i lati congruenti.
- C Due triangoli sono congruenti quando hanno congruenti due lati e l'angolo fra essi compreso.
- D Due triangoli sono congruenti quando hanno congruenti un lato e i due angoli a esso adiacenti.
- E Due triangoli rettangoli sono congruenti quando hanno congruenti un cateto e l'angolo acuto ad esso adiacente.

13 In un deltoide:

- A due angoli opposti sono congruenti.
- B due angoli consecutivi sono congruenti.
- C due angoli consecutivi sono supplementari.
- D due angoli opposti sono supplementari.
- E due angoli opposti sono complementari.

14 In un trapezio:

- A gli angoli adiacenti alla base maggiore sono sempre acuti.

- B gli angoli adiacenti alla base maggiore sono sempre ottusi.
- C un angolo adiacente alla base maggiore può essere ottuso.
- D gli angoli adiacenti al lato obliquo non sono mai supplementari.
- E gli angoli opposti sono supplementari.

15 In un parallelogramma:

- A le diagonali sono congruenti.
- B le diagonali si dimezzano scambievolmente.
- C le diagonali sono perpendicolari.
- D le diagonali sono l'una il doppio dell'altra.
- E le diagonali sono anche bisettrici.

16 In un rombo gli angoli opposti sono

- A supplementari.
- B congruenti.
- C esplementari.
- D complementari.
- E sempre acuti.

17 Quale caratteristica non appartiene al rombo?

- A Angoli consecutivi congruenti.
- B Angoli consecutivi supplementari.
- C Lati opposti paralleli.
- D Lati uguali.
- E Diagonali perpendicolari.

18 Fra i seguenti quadrilateri, quale non è un trapezio?

- A Il rombo.
- B Il quadrato.
- C Il deltoide.
- D Il rettangolo.
- E Il parallelogramma.

19 La somma degli angoli esterni di un triangolo:

- A è un angolo piatto.
- B è un angolo ottuso.
- C è un angolo giro.
- D è tre angoli piatti.
- E è due angoli giri.

20 Ogni angolo interno nel pentagono regolare è ampio:

- A 50°
- B 90°
- C 108°
- D 75°
- E 54°

21 Ogni angolo interno di un poligono regolare misura 156° . Quanti lati ha il poligono?

- A 12
- B 15
- C 16
- D 18
- E 10

TEST D'INGRESSO

Cognome e nome..... classe..... data.....

Questo Test serve per verificare la preparazione matematica acquisita nei precedenti livelli scolastici e programmare meglio il lavoro successivo. Per ogni domanda c'è una sola risposta esatta. Hai a disposizione un tempo totale di 60', non è consentito l'uso della calcolatrice. Impegnati al meglio, non rispondere a caso e non cercare di copiare.

Buon Lavoro !

1. Che cosa è l'opposto di un numero?
 - a) Un numero negativo
 - b) Un numero positivo
 - c) Un numero preceduto dal segno meno
 - d) Il quoziente tra 1 e quel numero
2. Il reciproco di un numero è:
 - a) Il numero preceduto dal segno meno
 - b) Il quoziente tra 1 e quel numero
 - c) Il quoziente tra quel numero e due
 - d) Il quoziente tra quel numero e il numero stesso
3. Quale delle seguenti coppie di termini esprime la stessa operazione?
 - a) Somma e prodotto
 - b) Somma e rapporto
 - c) Differenza e quoziente
 - d) Quoziente e rapporto
4. Il quadrato di un numero è uguale al numero moltiplicato per:
 - a) Due
 - b) se stesso
 - c. per la sua metà
 - d. per il suo doppio
5. Che cosa è una proporzione?
 - a) Un'uguaglianza di due rapporti
 - b) Un'equazione
 - c) Un'uguaglianza di due prodotti
 - d) Un'uguaglianza numerica
6. Qual è il m.c.m. tra 12,40,16 e 60
 - a) 60
 - b) 120
 - c) 240
 - d) nessuno dei precedenti
7. A quale frazione equivale il numero decimale 0,5?
 - a) $\frac{5}{2}$
 - b) $\frac{1}{2}$
 - c) $\frac{1}{5}$
 - d) $\frac{10}{5}$
8. Confronta i due numeri : 0,03 e 0,030:
 - a) Sono uguali
 - b) Il primo è maggiore del secondo
 - c) Il primo è minore del secondo
 - d) Non sono confrontabili
9. Tra i numeri $-0,56$; $\frac{3}{8}$; $-\frac{3}{17}$; $\frac{5}{8}$; $0,25$ il minore e il maggiore sono :
 - a) $-0,56$ e $\frac{5}{8}$
 - b) $-\frac{3}{17}$ e $\frac{5}{8}$
 - c) $-0,56$ e $0,25$
 - d) $-\frac{3}{17}$ e $\frac{3}{8}$
10. $5:0$ è uguale a :
 - a) 0
 - b) 5
 - c) 1
 - d) impossibile
11. Qual è il risultato dell'espressione:
 $(-2)(-5)-(-3-4)$?
 - a) 3
 - b) 7
 - c) 17
 - d) nessuno dei precedenti
12. In un anno l'altezza di un ragazzo è aumentata da 150 cm a 165 cm. Quanto è aumentata in percentuale?
 - a) 5%
 - b) 15%
 - c) 10%
 - d) 16.5%
13. Il doppio di $\frac{5}{6}$ è?
 - a) $\frac{5}{12}$
 - b) $\frac{10}{3}$
 - c) $\frac{10}{12}$
 - d) $\frac{5}{3}$
14. Il prodotto $10^3 * 10^{-3}$ vale:
 - a) 0
 - b) 10^9
 - c) 10
 - d) 1
15. Il rapporto $\frac{10^5}{10^3}$ è uguale a:
 - a) 10^{15}
 - b) 10^2
 - c) 10^8
 - d) 10

16. Qual è il risultato dell'espressione:

$$\left[(2^6)^2 : 2^9 \right] \cdot 2^2 ?$$

- a) 8 b) 16
c) 32 d) nessuno dei precedenti

17. Qual è il valore di x nella proporzione

$$4:5=10:x$$

- a) 0.9 b) 2 c) 8 d) 12.5

18. Se $x < 1$ e $y < 1$, il prodotto xy è:

- a) minore di 1
b) maggiore di 1
c) uguale a 1
d) negativo

19. Quali operazioni occorre eseguire per calcolare i $3/4$ del numero x?

- a) dividere x per $3/4$
b) moltiplicare x per 4 e dividere per 3
c) moltiplicare x per $3/4$
d) nessuna risposta è vera

20. fra i seguenti numeri uno solo soddisfa alla disuguaglianza $-2 < x < 5$. Quale?

- a) -2 c) -3
b) $1/2$ d) 5

21. A quanto è uguale $3/5 + 1/7$?

- a) $26/35$ b) $3/12$ c) $4/12$ d) $4/35$

22. Quale formula esprime la lunghezza di una circonferenza di raggio r ?

- a) $C=2\pi r$ c) $C=\pi^2/2$
b) $C=2\pi$ d) $C=\pi r^2$

23. In un quadrato di lato 1 cm. E' maggiore il perimetro o l'area?

- a) Il perimetro
b) area e perimetro sono uguali
c) area
d) nessuna risposta è corretta

24. La formula $y=4x$ permette di calcolare:

- a) l'area di un rettangolo di base 4 e altezza x
b) il perimetro di un rettangolo di lato x
c) la diagonale di un rettangolo di base x e altezza 4
d) l'area di un rettangolo qualunque.

25. Le dimensioni di una stanza sono: altezza 3.5 m ; lunghezza 4 m; larghezza 3 m. Quanto vale l'area del pavimento?

- a) 10.5 m^2 c) 14 m^2 b) 12 m^2 d) 42 m^2

26. Un numero primo è un numero che:

- a) non è divisibile per alcun numero
b) non è divisibile per due
c) è divisibile solo per 1 e per sé stesso
d) è divisibile solo per 1

27. Fra quali numeri è compresa la frazione $\frac{9}{4}$

- a) 0 e 1 b) 1 e 2 c) 2 e 3 d) 3 e 4

28. Una merce costa 160 euro. Se mi viene praticato lo sconto del 25% quanto pago ?

- a) 135 euro b) 150 euro c) 120 euro d) 40 euro

29. Se al numero 0,666 addizioni un decimo ottieni:

- a) 1,766 b) 0,676 c) 1,666 d) 0,766

30. Quale espressione traduce esattamente le seguenti indicazioni di calcolo ?

“moltiplica 5 per 2, aggiungi al prodotto 3, dividi il risultato per 2”

- a) $5 \cdot 2 + 3 : 2$ b) $5 + (2 + 3) : 2$
c) $(5 \cdot 2 + 3) : 2$ d) $(5 \cdot 2 + 3) \cdot 2$

31. Una delle seguenti uguaglianze è vera. Quale ?

- a) $5 + 2 \cdot 6 = 27$ b) $30 \cdot 6 : 2 = 30 \cdot 3$
c) $(3 + 8) \cdot 2 = 30 \cdot 3$ d) $5 + 2 \cdot 6 = 42$

32. Il risultato della seguente

$$\text{espressione} \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{3} \right) : \frac{5}{2} = \text{è}$$

- a) $\frac{15}{8}$ b) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{13}{6}$ d) $\frac{19}{15}$

33. Una ricetta per quattro persone indica che occorrono 10 peperoni, quanti peperoni si devono usare se le persone sono 11 ?

- a) 29 e mezzo b) 24 c) 27 e mezzo d) 22

34. Il risultato dell'espressione

$$\frac{10000 : 0,00001}{0,0001 : 0,01}$$

- a) 10^7 b) 10^{-1} c) 10^{11} d) 10^{-5}

SOLUZIONI

1. c
2. b
3. d
4. b
5. a
6. c
7. b
8. a
9. a
10. d
11. c
12. c
13. d
14. d
15. b
16. c
17. d
18. a
19. c
20. b
21. a
22. a
23. d
24. a
25. b
26. c
27. c
28. c
29. d
30. c
31. b
32. d
33. c
34. c

Fac simile

TEST D'INGRESSO DI MATEMATICA

A. NUMERI E ALGEBRA

1. Il numero corrispondente a 8 unità, 6 decimi e 7 centesimi è:

- 86,7 8,67 867 0,867

2. Addizionando al numero 0,566 un centesimo si ottiene:

- 0,576 0,567 0,5661 0,666

3. Nell'insieme dei numeri naturali quali delle seguenti espressioni corrisponde ad un quadrato perfetto?

- $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$ $3^2 \cdot 4^3 \cdot 5^2$ $3^3 \cdot 4^3 \cdot 5^2$ $2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^3$

4. La metà di $1/2$, sotto forma di numero decimale, è:

- 0,25 0,4 0,2 2,5

5. Un ascensore parte dal terzo piano, scende di due piani, sale di quattro e poi di altri quattro, infine scende di 5 piani. A quale piano è arrivato?

- al terzo al quarto al quinto nessuno dei precedenti

6. Enrico, Valerio ed Edoardo giocano a basket nello stesso campetto. Enrico gioca ogni tre giorni, Valerio ogni sei ed Edoardo ogni quattro. Se oggi, primo marzo, hanno giocato insieme, quando si ritroveranno tutti e tre la prossima volta?

- il 4 marzo il 7 marzo il 13 marzo il 26 marzo

7. Metti in ordine crescente i seguenti numeri: $2,1 \cdot 10^2$; 211; $2,12 \cdot 10^2$; $0,2 \cdot 10^3$

.....

8. Individua l'espressione risolta in modo errato:

- $2^{20} + 2^{20} = 2^{20} \cdot 2 = 2^{21}$ $(7^3)^6 \cdot (7^6)^3 = 2 \cdot 7^{18}$
 $5^{300} - 5^{300} = 0$ $3^{45} : 3^{45} = 1$

9. Un numero si dice perfetto quando è uguale alla somma di tutti i suoi divisori escluso se stesso. Verifica che 28 è un numero perfetto.

.....

10. Per cucinare la pasta per 6 persone si utilizzano 500 g di pasta e 30 g di sale. Quanta pasta e quanto sale si dovranno utilizzare per preparare una pasta per 15 persone?

- 1 kg e 200 g di pasta e 75 g di sale 1 kg e 250 g di pasta e 60 g di sale
 1 kg e 250 g di pasta e 75 g di sale 1 kg e 200 g di pasta e 60 g di sale

11. Arianna ha pagato 300 € dopo aver ottenuto una riduzione del 20%. Qual è il prezzo originale?

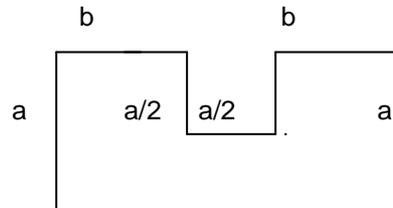
- 320 € 350 € 360 € 375 €

12. Come si traduce in linguaggio algebrico la frase: "Aggiungendo 3 al doppio di un numero n si ottiene 15?"

- $3+2n=15$ $3(2+n)=15$ $3n+2=15$ $2(3+n)=1$

13. Quale delle seguenti espressioni rappresenta la misura del perimetro della figura sotto riportata?

- $4a + 2b$
 $2a + \frac{3}{2}b$
 $4a + 4b$
 $\frac{5}{2}a + 4b$



14. Ti viene offerta la scelta tra due tariffe di telefonia mobile: la tariffa A è di 6 € mensili quale che sia il numero di messaggi che invii, la tariffa B ti permette di inviare messaggi a 2 centesimi l'uno. Con quanti messaggi le due tariffe si equivalgono?
 Se invii 400 messaggi in un mese, quanti euro spendi in più con la tariffa B?
 Giustifica entrambe le risposte

.....

15. La soluzione dell'equazione: $10x=0$ è:

- $x=1$ $x=0$ $x=1/10$ $x=-10$

B. LOGICA, RELAZIONI E FUNZIONI

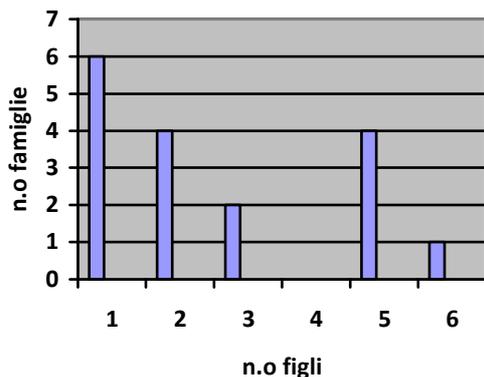
1. Qual è il significato della proposizione: "Maria non è più alta di Paola?"

- Maria è più bassa di Paola Maria è alta come Paola oppure più bassa
 Paola è più bassa di Maria Paola è alta come Maria oppure più bassa

2. Sapendo che "se un triangolo è equilatero, allora è isoscele" possiamo dire che:

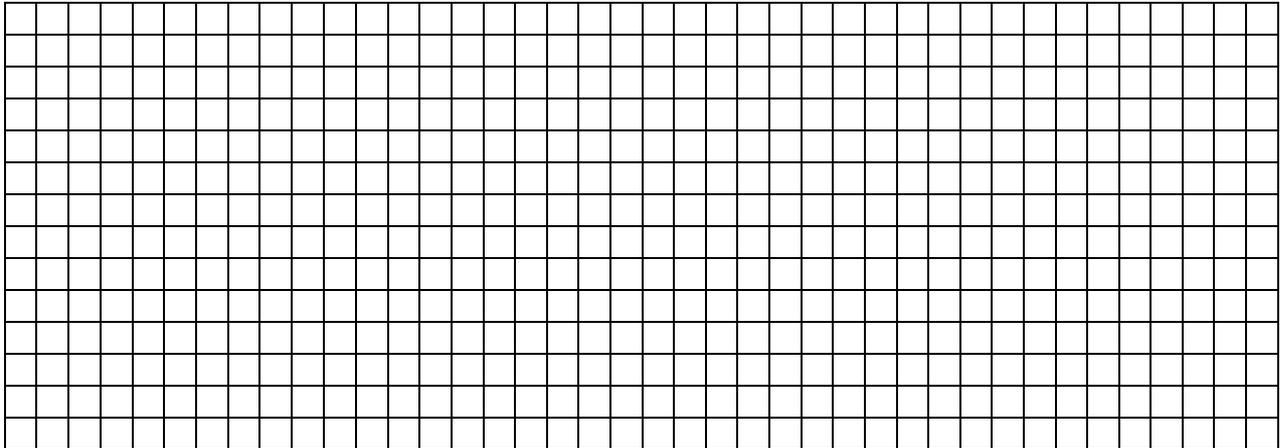
- se un triangolo è isoscele, allora è equilatero tutti i triangoli isosceli sono equilateri
 tutti i triangoli equilateri sono isosceli nessuna delle precedenti affermazioni è vera

3. Osserva il grafico sotto riportato:

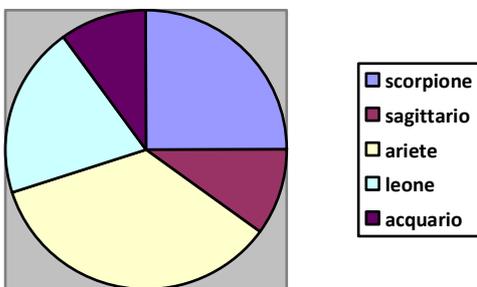


Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- il numero totale delle famiglie è 16
 - nessuna famiglia ha quattro figli
 - ci sono 4 famiglie con due figli
 - una sola famiglia ha sei figli
4. Disegna un piano cartesiano. Siano $A(2; 3)$, $B(-2; 3)$ e $C(-2; -3)$ i vertici di un trapezio rettangolo. Scrivi le coordinate del suo quarto vertice D , sapendo che esso appartiene all'asse delle ascisse e calcola il perimetro e l'area di $ABCD$



5. Osserva il grafico a torta e individua la percentuale di persone del gruppo esaminato, che ha come segno zodiacale lo scorpione:



- 50%
- 30%
- 25%
- non si può dire

C. GEOMETRIA

1. Per ciascuna delle seguenti frasi indica la parola mancante

- a) Chiamiamo quella proprietà che per essere assunta vera deve essere dimostrata
- b) Punto, retta, piano sono che non definiamo
- c) Si dice ciascuna delle parti in cui una retta è divisa da un suo punto
- d) Si dice ciascuna delle due parti in cui un piano viene diviso da due semirette aventi l'origine in comune

2. Associa a ciascun ente geometrico la propria rappresentazione simbolica:

- a) punto 1) b
- b) segmento 2) \widehat{ABC}
- c) angolo di cui sono dati vertice e lati 3) \overline{AB}
- d) retta 4) B

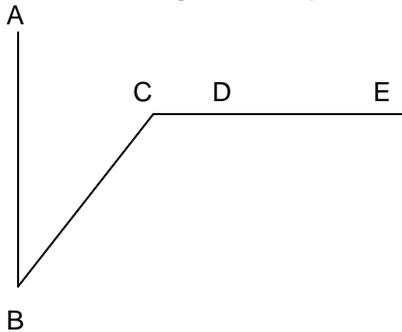
3. Due rette distinte in un piano:

- hanno due punti in comune
- hanno sempre un punto in comune
- hanno al massimo un punto in comune
- sono sempre parallele

4. Un angolo è concavo se:

- è ottuso
- contiene il prolungamento dei lati al suo interno
- non contiene il prolungamento dei lati al suo interno
- ha un'ampiezza inferiore a quella dell'angolo giro

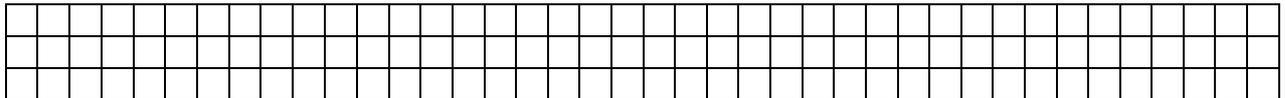
5. Osserva la figura e completa:



\overline{AB} e \overline{BC} sono segmenti.....

\overline{CD} e \overline{DE} sono segmenti.....

6. Su una retta s disegna i punti E, F, G, H in modo che G sia punto medio di EF, F preceda E, H segua E



7. In un triangolo l'ampiezza di due degli angoli interni è 25° e 75° . Qual è l'ampiezza del terzo ang olo?

- 70°
- 80°
- 90°
- non si può dire

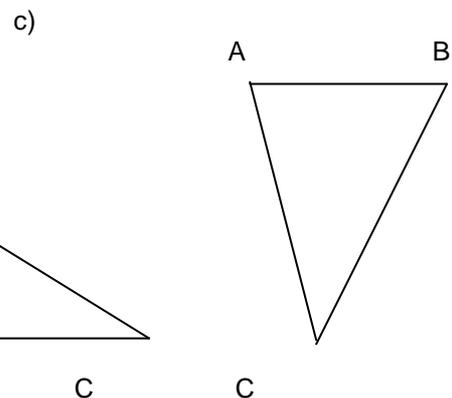
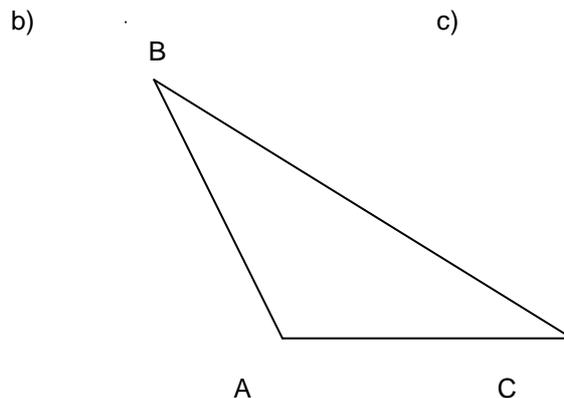
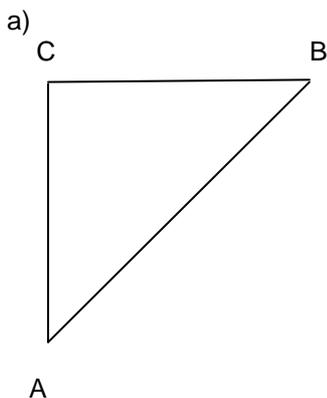
8. In un triangolo rettangolo ABC , di ipotenusa $BC = 20\text{cm}$ e cateto $AB = 16\text{cm}$, risulta:

- $AC = 9\text{cm}$
- $AC = 12\text{cm}$
- $AC = 15\text{cm}$
- non si può dire

9. Se la lunghezza di una circonferenza è 6π cm, qual è la lunghezza del raggio?

- 2 cm
- 3 cm
- 4 cm
- 6 cm

10. Traccia le altezze CH relative al lato AB in ciascuno dei seguenti triangoli:



- A. 1→2
2→1
3→3
4→1
5→2
6→3
7→ $0,2 \cdot 10^3 < 2,1 \cdot 10^2 < 211 < 2,12 \cdot 10^2$
8→quella con potenze di 7
9→ $28=1+2+4+7+14$
10→1,25 Kg e 75 g
11→4
12→1
13→3
14→300 messaggi, 2€in più
15→2
- B. 1 →Maria è alta come Paola oppure più bassa
2→tutti i triangoli equilateri sono isosceli
3→il numero totale delle famiglie è 16
4→ $D(2;0) 2p=18, A=18$
5→3
- C. 1→a)teorema b) enti primitivi c) semiretta d) semipiano
2→ a4, b3, c2, d1
3→hanno al massimo 1 punto in comune
4→contiene il prolungamento dei suoi lati
5→consecutivi, adiacenti
7→2
8→2
9→2