

COMPITI DELLE VACANZE DI MATEMATICA

Caro studente,

frequentando il Liceo Scientifico dovrai dedicare una parte significativa del tuo tempo studio alla matematica.

Ti proponiamo una scelta di argomenti, che dovresti avere già affrontato nella scuola Media, sui quali esercitarti per cominciare con sicurezza il tuo percorso liceale.

Ripassa bene le formule di geometria piana e solida, che ti serviranno, inizialmente, per gli esercizi di fisica. Per quanto riguarda il calcolo aritmetico, svolgi gli esercizi assegnati con l'obiettivo di diventare sciolto e sicuro nell'eseguire calcoli.

Ti invitiamo infine a mettere in evidenza gli argomenti che non hai mai affrontato in precedenza, se ce ne sono, e gli esercizi che non sai risolvere: potrai segnalarli e chiedere spiegazioni al tuo insegnante all'inizio del prossimo anno scolastico.

Buon lavoro!

ARITMETICA

ESERCIZI STANDARD

ESERCIZI SUI NUMERI NATURALI

1. Gli esercizi seguenti risulteranno utili se i **calcoli saranno eseguiti mentalmente o in riga**, applicando le proprietà delle quattro operazioni (commutativa, associativa e distributiva).

Esempio: $452 + 128 + 437 = 400 + 100 + 400 + 50 + 20 + 30 + 2 + 8 + 7 = 1000 + 17 = 1017$

- a) $2 + 192 + 1728 + 342 = \dots\dots\dots$
- b) $547 - 52 = 547 - 50 - 2 = \dots\dots\dots$
- c) $1237 - 120 = \dots\dots\dots$
- d) $2348 - 1028 = \dots\dots\dots$
- e) $235 \times 36 = 235 \times 30 + 235 \times 6 = \dots\dots\dots$
- f) $301 \times 40 = \dots\dots\dots$
- g) $52 \times 4 = \dots\dots\dots$
- h) $52 \times 42 = \dots\dots\dots$
- i) $620 \times 3 = \dots\dots\dots$
- j) $620 \times 31 = \dots\dots\dots$
- k) $1,23 \times 0,06 = \dots\dots\dots$
- l) $3,12 \times 0,25 = \dots\dots\dots$

2. Applicando le proprietà delle operazioni, calcolare in modo rapido:

- a) $(40 + 72 + 56) : 8 =$
- b) $(96 + 60 + 144) : 12 =$
- c) $(20 \times 8 \times 3) : 4 =$ (semplificare)
- d) $(9 \times 12 \times 5) : 6 =$
- e) $(32 \times 2 \times 3) : 16 =$

3. Scrivi se le seguenti proposizioni sono vere o false.

Il prodotto di due numeri decimali, maggiori di 1, è maggiore di 1		
Il prodotto di un numero decimale minore di 1 per un numero decimale maggiore di 1 è minore o uguale ad 1		
Il prodotto di due numeri decimali minori di 1 è minore di 1		
Se un prodotto è nullo, almeno uno dei fattori è nullo		
Il prodotto di due numeri decimali è maggiore o uguale a ciascuno dei fattori		

V	F

4. Risolvi le seguenti espressioni:

a) $\{3 + 196 : [7 + 7 \times (15 : 3 - 2)] - (8 \times 9 - 12) : 12\} : [(9 \times 9 + 12) : 3 - 78 : 3] =$ [1]

b) $(0,3 + 2 \times 0,6) : \{[(1,3 \times 2,4 - 2,375) : 0,05 + 1,1] \times 0,03 + (5 \times 6 + 1,2 : 0,3) \times 0,03\} + 9 =$ [10]

5. Di quanto si deve diminuire il lato di un quadrato, lungo cm 118, perché l'area diminuisca di 2043 cm²?

[9 cm]

6. Da un foglio di carta quadrata la cui area è di 10404 cm², si vogliono ritagliare dei quadratini, aventi ciascuno il lato lungo 4 cm. Calcolare il massimo numero di quadratini che si possono ottenere. [625]

7. In una cassa, a forma di cubo con lo spigolo lungo 1,65 m, si ripongono dei cubi di legno aventi ciascuno lo spigolo lungo 12 cm. Quanti cubi contiene la cassa? Qual è il volume della parte di cassa non utilizzata? [2197; 695,709]

8. Un solido è costituito da quattro cubi sovrapposti: il cubo inferiore ha lo spigolo lungo cm 16, gli altri hanno ciascuno lo spigolo uguale alla metà del cubo sottostante. Calcolare il volume del solido. [4680]

9. Risolvi le seguenti espressioni numeriche in N applicando, quando possibile, le proprietà delle potenze:

a. $[4^2 \times (4 \times 4^3)^2 : 4^6]^2 : (4^3 \times 4^2) =$ [4³]

b. $[(5^2 \times 5)^4 : 5^9]^4 \times [(5^4 : 5^2)^3 : (5^2 \times 5^3)]^0 =$ [5¹²]

c. $\left\{ [2^7 : (2^8 : 2^5)^2]^{10} : 2^4 \right\}^5 : [(2^3 \times 2^2 \times 2)^3 : 2^8]^3 =$ [1]

d. $\left\{ [(7^3)^2 : (7^5 : 7^2)]^2 : (7^4 \times 7) \right\}^3 \times [(7 \times 7^0)^0 \times 7^2]^2 =$ [7⁷]

e. $\left\{ [(3^2)^3 \times 3^2]^2 : (3 \times 3^3)^4 \right\}^7 \times [(3^2 \times 3^3)^2 : 3^5]^2 =$ [3¹⁰]

f. $100^3 : \left\{ [2^2 + (5^5 : 5^2 + 5) : 26]^2 : 3 + (18^3 : 6^3) - 2 \right\}^3 =$ [8]

g. $(0,01 + 0,038 : 0,2)^3 : 0,02^2 + (0,3 + 0,2^2) : (2 : 5 - 0,2)^2 =$ [28,5]

h. $\left\{ [(0,5^2 - 0,3 \times 0,7)^2 \times 10^3 + (1,5 \times 0,02 + 0,27)^2 : 0,3 - 0,1]^2 : 0,6^2 - 0,6 \right\} : 1,2 - 5 =$ [2]

10. La scrittura esponenziale, in notazione scientifica, esprime un numero come prodotto di un numero compreso tra 1 e 10 per un'opportuna potenza di 10.

Es. $72400 = 7,24 \times 10^4$

Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri:

497100=..... 32000000=..... 120000000=.....
 136000=..... 29000000=..... 94200000=.....
 0,00045=..... 0,0014=..... 0,0000000011=.....

11. Scrivi nella forma usuale i seguenti numeri:

$3,2 \times 10^3 = \dots\dots\dots$ $2,03 \times 10^5 = \dots\dots\dots$
 $1,24 \times 10^5 = \dots\dots\dots$ $7 \times 10^{11} = \dots\dots\dots$

12. Stabilisci se i seguenti numeri sono divisibili per 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 25, 100:

	2	3	4	5	9	10	11	25	100
2232									
6072									
12312									
17820									
24480									
303600									
72450									
93360									

13. Spostando opportunamente le cifre, fare in modo che i seguenti numeri diventino divisibili per:
 (Esempio: per 2, 325 → 352)

2: 123→..... 427→..... 651→..... 1203→..... 7325→.....
4: 243→..... 306→..... 405→..... 2733→..... 5723→.....
11: 213→..... 4567→..... 1854→..... 2570→..... 21430→.....

14. Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Un numero divisibile per 2 è divisibile anche per 4
Un numero non divisibile per 9 può essere divisibile per 3
Un numero che termina con zero è divisibile per 4
Un numero non divisibile per 5 può essere divisibile per 10
Un numero divisibile per 3 e per 5 è divisibile anche per 15
Un numero divisibile per 3 e per 6 è divisibile anche per 18
Un numero divisibile per 4 e per 9 è divisibile anche per 6

V	F

15. Eseguendo il calcolo a mente, scomponi i seguenti numeri seguendo l'esempio:

Es. $180 = 18 \times 10 = 2 \times 9 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

56=....., 132=....., 280=....., 150=.....,
 120=....., 45=....., 110=....., 420=.....,
 630=....., 700=....., 75=....., 88=.....

16. Calcola, mediante scomposizione in fattori primi, M.C.D. e m.c.m dei seguenti gruppi di numeri:

Gruppi di numeri	MCD	mcm
45, 18, 6, 15, 4		
54, 36, 24, 18		
96, 24, 160, 120, 40		

17. Risolvi i seguenti problemi:

- A) In un saponificio si produce sapone da bucato in pezzi da 220g, in pezzi da 250g ed in pezzi da 350g ciascuno. Si vogliono confezionare questi pezzi in casse tutte dello stesso peso e contenenti ciascuna pezzi di sapone tutti uguali. Quale dovrà essere il peso minimo di ogni cassa? [38,5]
- B) Tre motociclisti percorrono nello stesso senso un circuito impiegando rispettivamente 14 secondi, 16 secondi e 20 secondi a compiere un giro. Se sono partiti insieme dal traguardo, quanti giri dovrà percorrere il primo motociclista prima di transitare dal traguardo contemporaneamente agli altri due? [40]
- C) Dopo aver calcolato il M.C.D. ed il m.c.m di due numeri scelti a piacere, trovate come variano moltiplicando i due numeri prima per 3, poi per 5 ed infine per 7. Cercate poi di rispondere alla seguente domanda: come variano il M.C.D. ed il m.c.m di due numeri quando si moltiplicano i due numeri per uno stesso numero?

ESERCIZI SUI NUMERI RAZIONALI

18. Metti in ordine crescente i seguenti gruppi di frazioni. Per farlo segui il metodo proposto dall'esercizio svolto.

- a. $\frac{13}{20}, \frac{11}{12}, \frac{10}{21}, \frac{1}{2}$
 b. $\frac{31}{22}, \frac{40}{33}, \frac{5}{6}, \frac{3}{2}$
 c. $\frac{9}{2}, 2, \frac{11}{6}, \frac{7}{3}$

ESERCIZIO SVOLTO:

Metti in ordine crescente le frazioni del seguente gruppo $\frac{2}{15}, \frac{7}{12}, \frac{13}{40}, \frac{5}{16}$

Per rendere più semplice il confronto, riduciamo tutte le frazioni allo stesso denominatore che in questo caso è: 240 (il m.c.m. fra i denominatori)

$$\frac{2}{15} = \frac{32}{240} \quad \frac{7}{12} = \frac{140}{240} \quad \frac{13}{40} = \frac{78}{240} \quad \frac{5}{16} = \frac{75}{240}$$

A questo punto il confronto si limita al confronto tra i numeratori. Segue quindi che:

$$\frac{2}{15} < \frac{5}{16} < \frac{13}{40} < \frac{7}{12}$$

19. Quesiti:

- Quale frazione dell'anno sono il mese, il giorno?
- Quale frazione della settimana è il giorno?.....
- Quale frazione dell'ora sono il minuto e il secondo?.....
- Ad una festa partecipano quattro coppie di genitori e dieci bambini, una torta è divisa in parti uguali in modo che ciascun partecipante abbia la sua fetta. Quale parte di torta spetta a ciascun partecipante? Quale parte spetta complessivamente agli adulti e quale ai figli?.....

20. Risolvi le seguenti espressioni:

$$a) \left(1 - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{48}{35} - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times \frac{5}{21} - \left(\frac{1}{2}\right)^3 : \frac{7}{12} = \left[\frac{1}{6}\right]$$

$$b) \frac{1}{20} \times \left[\left(2 + \frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{3}{7} - 1\right]^2 + \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{30} = \left[\frac{1}{12}\right]$$

$$c) \left[\frac{3}{10} - \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{2}\right)^2 : \frac{3}{10}\right] \times \frac{9}{7} + \frac{3}{4} - \left(3 - \frac{5}{3}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^3 = \left[\frac{47}{56}\right]$$

$$d) \left[\frac{3}{20} + \frac{5}{12} - \left(\frac{3}{22} + \frac{1}{33}\right) : \frac{5}{14}\right]^2 \times \frac{75}{4} + \left(\frac{3}{2}\right)^3 : \frac{9}{2} + \frac{5}{8} = \left[\frac{25}{16}\right]$$

$$e) \frac{3}{10} + \frac{33}{40} : \left\{ \frac{3}{10} + \frac{5}{7} \times \frac{16}{35} \times \left[\left(\frac{7}{6} - \frac{3}{4}\right)^2 : \frac{5}{36} - \frac{3}{8}\right]^2 \right\} = \left[\frac{9}{5}\right]$$

$$f) \left\{ \left[\left(\frac{5}{2}\right)^3 - \left(\frac{7}{4} - \frac{5}{6}\right) \times \frac{10}{33} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{6}\right] \times \frac{3}{17} - \frac{7}{4} \right\}^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left[\frac{3}{16}\right]$$

$$g) \left\{ \left[\left(\frac{7}{58} + \frac{4}{87} - \frac{1}{3} : 2\right)^3 : \frac{3}{13} + \frac{4}{15}\right]^2 : \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^4 \right\} : \frac{19}{17} + 1 = [1]$$

21. Trasforma in frazione decimale i seguenti numeri decimali e riduci, quando possibile, le frazioni ai minimi termini:

$$1,144 = \dots\dots\dots \quad 0,256 = \dots\dots\dots \quad 1,48 = \dots\dots\dots \quad 2,2250 = \dots\dots\dots \quad 0,0248 = \dots\dots\dots$$

22. Trasforma in numero decimale le seguenti frazioni decimali:

$$\frac{39}{100} = \dots\dots\dots \quad \frac{129}{1000} = \dots\dots\dots \quad \frac{257}{1000} = \dots\dots\dots \quad \frac{139}{100000} = \dots\dots\dots \quad \frac{2047}{1000} = \dots\dots\dots$$

23. Calcola il valore delle seguenti espressioni, dopo aver trasformato i numeri decimali in frazioni:

$$a) (3,2 \times 1,4 - 1,18) : 0,6 - 0,5^2 \times (2,2 - 0,2 \times 3^2) = \left[\frac{27}{5} \right]$$

$$b) 0,02 \times \left[(4,3 - 3^2 \times 0,3)^2 : 0,2^4 - 2^5 : 0,04 \right] - 15 = [1]$$

24. Completa le seguenti frasi:

- a) Se un numero ha 4 cifre decimali, il suo quadrato ne ha.....
- b) Se un numero ha 2 cifre decimali, il suo cubo ne ha.....
- c) Se un numero ha 3 cifre decimali, la sua quinta potenza ne ha.....

25. RISOLVI LE SEGUENTI EQUIVALENZE

346 dm =dam	2,3 km =m
7,85 km =dam	549 dm =km
36496 cm ² = m ²	4,5 m ² = cm ²
129237 dm ² = hm ²	157 dam ² = hm ²
32 m ³ = dm ³	1,2 hm ³ = km ³
4789 cm ³ = m ³	26 dam ³ = m ³
1474 hl = cl	1,5 hl = dl
95,7 dal = cl	0,5 hl = dm ³
128 dm ³ =dl	2389 cm ³ =l
197 dg = hg	36 q = hg
0,3 t = kg	0,32 dag = dg

26. Scrivi se le seguenti relazioni sono esatte o errate e giustifica le tue risposte:

- a. 2 hg = 200 cm³.....
- b. 2,35 dm³= 235 cl
- c. 3,47 g di acqua pura hanno il volume di 3,47 cm³...
- d. 256 cm³ di acqua pura pesano 256 g.....

ESERCIZI SULLE PROPORZIONI

27. Seguendo l'esempio, verifica che i numeri dei seguenti gruppi, presi nell'ordine in cui sono scritti, formino una proporzione:

Esempio: 15, 10, 12, 8 sono tali che $15 \times 8 = 120$ e $10 \times 12 = 120$ per cui $15 : 10 = 12 : 8$

- a) 56, 40, 49, 35
- b) 60, 39, 100, 65
- c) 42, 36, 7,6

28. Risolvi le seguenti proporzioni e trova il valore che deve assumere x:

- a) $14 : x = 7 : 5$
- b) $42 : 30 = x : 20$
- c) $x : 20 = 24 : 30$
- d) $10 : 15 = x : 9$

29. Risolvi le seguenti proporzioni continue:

a) $20 : x = x : 45$

b) $63 : x = x : 28$

c) $x : 0,2 = 2,45 : x$

30. Calcola il medio proporzionale tra i numeri di ciascuna delle seguenti coppie:

a) 12 e 75

b) 28 e 63

c) 32 e 200

31. Verifica l'esattezza della seguente proporzione e scrivi le sette proporzioni che si deducono da essa applicando le proprietà dell'invertire e del permutare:

$$3 : 5 = 6 : 10$$

32. Applica le proprietà del comporre e dello scomporre alla seguente proporzione; poi verifica l'esattezza delle proporzioni così ottenute:

$$20 : 5 = 12 : 3$$

33. Risolvi le seguenti proporzioni applicando la proprietà del comporre e dello scomporre ed, eventualmente, le proprietà dell'invertire e del permutare

a) $(x+5) : x = 22 : 12$ [6]

b) $(28-x) : x = 15 : 6$ [8]

c) $(25+x) : 21 = x : 6$ [10]

d) $38 : 10 = (120-x) : x$ [25]

e) $\left(x + \frac{3}{8}\right) : x = \left(x + \frac{2}{3}\right) : \frac{2}{3}$ $\left[\frac{1}{2}\right]$

34. Quesiti

a) Che cosa si intende per rapporto fra due numeri?

b) Dati due numeri qualsiasi, esiste sempre il loro rapporto?

c) In quali casi il rapporto di due numeri uguale a zero oppure ad 1?

d) Scrivete una proporzione, i cui rapporti siano uguali a $\frac{4}{5}$ ed una seconda proporzione, i cui

rapporti siano entrambi uguali a $\frac{2}{3}$. Verificate che moltiplicando i termini corrispondenti delle

due proporzioni, si ottiene una nuova proporzione, i cui rapporti sono entrambi uguali a

35. Una campana di bronzo è stata fabbricata fondendo dello stagno con 2,24 q di rame. Se il peso del rame è il 32% del peso della campana, quanto stagno è occorso per la fusione? [4,76 q]

36. Una puleggia compie 690 giri ogni 12 minuti; quanti giri compirà in 26 minuti ruotando sempre alla stessa velocità? [1495]

37. Due tubi di ferro, della stessa sezione, sono lunghi rispettivamente m 1,05 e m 1,55. Se il primo tubo pesa kg 7,56, qual è il peso del secondo tubo? [11,16 kg]

38. Per la costruzione di un tronco stradale viene assunta una squadra di 64 operai e, per ultimare i lavori entro il termine stabilito, si fissa un orario settimanale di 42 ore lavorative. Poiché all'ultimo momento 8 operai non si presentano, di quante ore deve essere variato l'orario settimanale di lavoro per non ritardare la fine della costruzione? [6 ore]

INSIEME DEI NUMERI RELATIVI

39. Calcola il valore delle seguenti somme algebriche:

a) $-5 - [-(-8) - (-2+5)] + 8 =$ [-2]

b) $-3 - \{ -5 + [4 - (-3+2)] + 7 \} - 8 - \{ -5 - [-3 - (-8-2) - 4] - (-10+7) \} =$ [-13]

c) $7 - \frac{1}{5} + \left[2 - \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{5} \right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{10} \right) \right] - \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) =$ [9]

40. Stabilisci se le seguenti proposizioni sono vere o false:

La somma di due numeri concordi è un numero positivo		
La somma di due numeri discordi può essere un numero positivo o un numero negativo		
Se la somma di due numeri razionali è zero, i due numeri sono opposti		
La somma di due numeri negativi è un numero positivo		
La somma di due numeri concordi è positiva		
La somma di due numeri concordi è concorde con ciascuno degli addendi		
L'opposto della somma di due numeri è uguale alla somma degli opposti dei numeri stessi		

V	F

41. Risolvi le seguenti espressioni, applicando, dove è possibile, le proprietà delle potenze:

a) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16} \right) + \left(-2 + \frac{3}{4} \right)^2 : \frac{5}{4} - \left(-1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right)^2 =$ [+1]

b) $\left[(-2)^2 + \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^4 \cdot (-2)^5 \right] : \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{2} \cdot (-2) \right] =$ [$\frac{8}{3}$]

c) $\left[\left(-\frac{1}{2} \right)^5 : \left(-\frac{1}{2} \right)^4 - \frac{1}{2} \right]^3 : \left[\left(1 + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \right) \right]^2 =$ [$-\frac{16}{9}$]

d) $\left(2 - \frac{9}{5} \right) + \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10} \right)^3 \cdot \left(\frac{27}{20} : \frac{1}{4} - 5 \right)^3 + \left(-1 + \frac{4}{5} \right)^2 \right] : \left(-2 + \frac{8}{5} \right)^2 + \frac{1}{3} =$ [$\frac{5}{6}$]

e) $\left(1 - \frac{2}{5} \right)^2 : \left[1 - \left(-\frac{1}{2} \right)^5 : \left(-\frac{1}{2} \right)^4 \right] \cdot \left(1 + \frac{7}{8} \right) =$ [$\frac{9}{20}$]

f) $\frac{\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \right) : \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{4} \right)}{2 - \left(-\frac{5}{6} \right) : \left(\frac{5}{9} - \frac{11}{6} + \frac{7}{12} \right)} =$ [$-\frac{5}{4}$]

ESERCIZI PER PENSARE...PROVA TU

Prova ora a risolvere questi esercizi di livello un po' più avanzato.

1. Di quanto aumenta un numero di due cifre, avente la cifra delle decine uguale a 5, se si inserisce uno zero tra la cifra delle decine e quella delle unità?
2. Se si raddoppia ciascuno dei due fattori di una moltiplicazione, come varia il prodotto?
3. Se si deve moltiplicare un primo numero decimale per un secondo numero decimale, dite in quale caso il prodotto è:
 - a) maggiore del primo fattore.....
 - b) minore del primo fattore.....
 - c) uguale al primo fattore.....
 - d) uguale a zero.....

4. Verificare, con esempi, che se due numeri sono divisibili entrambi per uno stesso numero, ad esempio, per 9 o per 11, anche la loro somma è divisibile per questo numero.
5. Senza usare la calcolatrice, scomponi il primo numero di ciascuna delle seguenti coppie e verifica se è divisibile per il secondo; in caso affermativo trova il quoziente:

Esempio: $6000 = 2^4 \times 3 \times 5^3$ è divisibile per 120, dato che $120 = 2^3 \times 3 \times 5$. Il quoziente è $2 \times 5^2 = 50$.

- a) 1260, 105 →
 - b) 1512, 252 →
 - c) 1890, 630 →
 - d) 1134, 126 →
 - e) 4620, 154 →
6. Un automobilista ha percorso 5 giri di una pista in $13^m 10^s$. Quanto tempo impiegherà per percorrere 13 giri, correndo sempre alla stessa velocità media? [34^m14^s]
 7. Un orologio in 3 giorni ha ritardato $7^m 21^s$; quanto sarà in ritardo tra altri 5 giorni? [19^m36^s]
 8. Un negoziante acquista della merce a €235 e la rivende a €290. Qual è il suo guadagno percentuale? [23,4%]
 9. Alle partite giocate in casa dalla squadra della mia città, hanno assistito:
nel campionato 1990 - 91, 65200 spettatori
nel campionato 1991 - 92, 70750 spettatori.
Qual è stato l'aumento percentuale degli spettatori nel campionato 1991 - 1992? [8,51%]
 10. In un compito in classe di matematica:
 - a) 1 alunno ha meritato 9
 - b) 2 alunni hanno meritato 8
 - c) 2 alunni hanno meritato 7
 - d) 10 alunni hanno meritato 6
 - e) 7 alunni hanno meritato 5
 - f) 1 alunno ha meritato 4
 - g) 2 alunni hanno meritato 3Qual è la percentuale degli alunni che hanno meritato la sufficienza? [60 %]

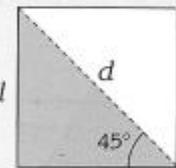
GEOMETRIA PIANA

- 1) In un triangolo rettangolo i cateti sono lunghi rispettivamente 12 cm e 16 cm. Calcola la lunghezza dell'ipotenusa, la lunghezza del perimetro, l'area e la lunghezza dell'altezza relativa all'ipotenusa del triangolo. [20 cm; 48 cm; 96 cm²; 48/5 cm]
- 2) In un triangolo isoscele la base è lunga 32 cm e ciascuno dei lati congruenti è lungo 20 cm. Calcola la lunghezza del perimetro e l'area del triangolo. [72 cm; 192 cm²]
- 3) Calcola la lunghezza della diagonale e l'area di un rettangolo avente il perimetro lungo 204 cm e una dimensione lunga 72 cm. [78 cm; 2160 cm²]
- 4) Le diagonali di un rombo sono lunghe rispettivamente 36 cm e 48 cm. Calcola la lunghezza del perimetro del rombo. [120 cm]
- 5) Il perimetro di un rombo è lungo 100 cm e la diagonale maggiore è lunga 40 cm. Calcola l'area del rombo. [600 cm²]
- 6) In un trapezio rettangolo la base maggiore, la base minore e l'altezza sono lunghe rispettivamente 27 cm, 12 cm e 20 cm. Calcola la lunghezza del perimetro del trapezio. [84 cm]
- 7) In un trapezio isoscele il perimetro, la base maggiore e la base minore sono lunghi rispettivamente 84 cm, 36 cm e 18 cm. Calcola l'area del trapezio. [324cm²]
- 8) Un trapezio isoscele ha l'area di 48 cm² e la base maggiore e la base minore lunghe rispettivamente 20 cm e 12 cm. Calcola la lunghezza del perimetro del trapezio. [42 cm]
- 9) Un rombo è equivalente a un rettangolo in cui la somma e la differenza delle due dimensioni misurano rispettivamente 177,8 cm e 62,2 cm. Sapendo che una diagonale del rombo misura 136 cm, calcola il perimetro del rombo. [340 cm; 120 cm]
- 10) In un trapezio rettangolo la base maggiore misura 56 cm e supera la minore di 36 cm. Sapendo che l'altezza misura 48 cm, calcola:
 - a) Il perimetro e l'area del trapezio
 - b) Il perimetro di un rombo equivalente ai $\frac{5}{2}$ del trapezio e avente la diagonale maggiore lunga 222 cm (approssima il risultato all'unità). [184 cm; 1824 cm²; 448 cm²]

Lo sapevi che....

Ripassa

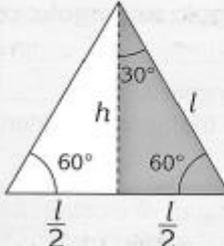
Quadrato



$$d = l \cdot \sqrt{2}$$

$$l = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

Triangolo equilatero



$$h = l \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

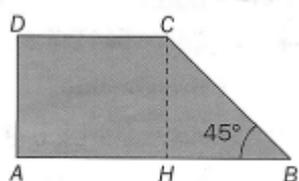
$$l = h \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Per riflettere su quanto appena visto...

- 1) Con riferimento a un quadrato, rispondi:
 - a) La diagonale divide il quadrato in due triangoli congruenti?
 - b) Come sono i due triangoli?
 - c) Conoscendo la lunghezza del lato del quadrato, quale formula permette di calcolare la misura della diagonale?
 - d) Conoscendo la misura della diagonale di un quadrato, come si può calcolare la lunghezza del suo lato?
- 2) Con riferimento a un triangolo rettangolo con gli angoli acuti di 45° , barra la casella di vero o falso.

I due cateti sono congruenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conoscendo la misura dell'ipotenusa è possibile calcolare il perimetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conoscendo il perimetro è possibile calcolare l'area	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conoscendo l'area è possibile calcolare il perimetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 3) Con riferimento al trapezio rettangolo con l'angolo acuto di 45° barra la casella di vero o falso.



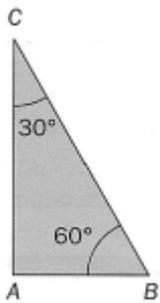
$\overline{CH} \cong \overline{HB}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\overline{BC} \cong 2 \cdot \overline{CH}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\overline{CH} \cong \overline{BC} \cdot \sqrt{2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\overline{HB} \cong \frac{\overline{BC}}{\sqrt{2}}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 4) Con riferimento a un triangolo equilatero rispondi:
 - a) Come sono i due triangoli in cui un'altezza divide un triangolo equilatero?
 - b) Qual è l'ipotenusa di ciascuno dei due triangoli che si formano?
 - c) Quali sono i cateti di ciascuno dei due triangoli?
 - d) Conoscendo la misura dell'altezza, come si può calcolare la lunghezza del lato?
 - e) Quale formula permette di calcolare la misura dell'altezza conoscendo quella del lato?

5) Con riferimento a un triangolo rettangolo con gli angoli acuti di 30° e di 60°, barra la casella di vero o falso.

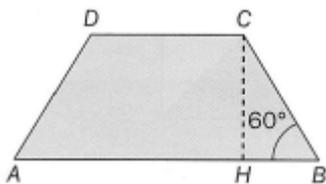
Il cateto minore è il cateto opposto all'angolo di 30°	V	F
L'ipotenusa misura il doppio del cateto minore	V	F
Il cateto opposto all'angolo di 60° misura metà dell'ipotenusa	V	F
Moltiplicando la misure dell'ipotenusa per $\frac{\sqrt{3}}{2}$ si ottiene quella del cateto maggiore	V	F

6) Con riferimento al triangolo rettangolo in figure barra la casella di vero o falso.



Il triangolo è metà di un triangolo equilatero	V	F
$\overline{AB} \cong \frac{\overline{BC}}{2}$	V	F
$\overline{AB} \cong \overline{BC}$	V	F
$\overline{AC} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cong \overline{BC}$	V	F

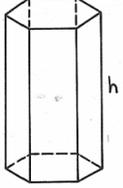
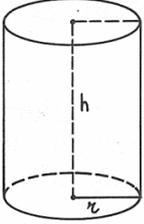
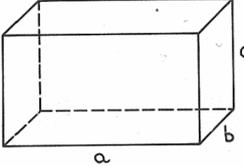
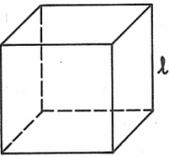
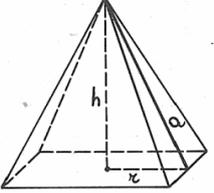
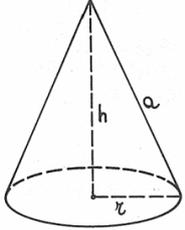
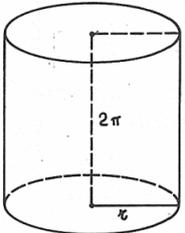
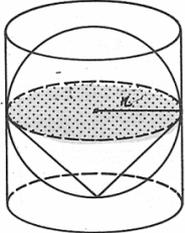
7) Con riferimento al trapezio isoscele in figure completa per rendere vera l'uguaglianza.



$\overline{HB} \cong \dots \dots \overline{CH}$	$\overline{HC} \cong \dots \dots \overline{BH}$
$\overline{CB} \cong \dots \dots \overline{CH}$	$\overline{CH} \cong \dots \dots \overline{CB}$
$\overline{CB} \cong \dots \dots \overline{BH}$	$\overline{BH} \cong \dots \dots \overline{CB}$

GEOMETRIA SOLIDA

RIEPILOGO DELLE FORMULE PER IL CALCOLO DELL'AREA DELLA SUPERFICIE E DEL VOLUME

<p>prisma</p>  $A_1 = p \cdot h$ $A_t = A_1 + 2A$ $V = A \cdot h$ <p>A = area di base p = perimetro di base h = altezza del prisma</p>	<p>cilindro</p>  $A_1 = 2\pi r h$ $A_t = 2\pi r (r + h)$ $V = \pi r^2 h$ <p>r = raggio di base h = altezza del cilindro</p>
<p>parallelepipedo rettangolo</p>  $A_1 = 2(a + b) \cdot c$ $A_t = 2(ab + bc + ac)$ $V = a \cdot b \cdot c$ <p>$A = (a \cdot b)$</p>	<p>cubo</p>  $A_1 = 4l^2$ $A_t = 6l^2$ $V = l^3$ <p>$A = l^2$</p>
<p>piramide</p>  $A_1 = \frac{p \cdot a}{2}$ $A_t = A_1 + A$ $V = \frac{A \cdot h}{3}$ <p>p = perimetro di base a = apotema della piramide h = altezza della piramide r = apotema di base</p>	<p>cono</p>  $A_1 = \pi r a$ $A_t = \pi r (r + a)$ $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ <p>r = raggio di base a = apotema del cono h = altezza del cono</p>
<p>cilindro equilatero</p>  $A_1 = 4\pi r^2$ $A_t = 6\pi r^2$ $V = 2\pi r^3$ <p>r = raggio di base $2r$ = altezza del cilindro</p>	<p>sfera</p>  $A_1 = 4\pi r^2$ (= 4 volte l'area del cerchio massimo) $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ (= 4 volte il volume del cono inscritto nella semisfera) <p>r = raggio della sfera</p>

PARALLELEPIPEDO RETTANGOLO E CUBO

1. In un parallelepipedo rettangolo a base quadrata lo spigolo di base misura 12 cm e l'altezza è $\frac{3}{5}$ di esso. Calcola l'area della superficie totale e il volume. [1728 cm²; 4320 cm³]
2. In un parallelepipedo rettangolo le tre dimensioni a, b, c, sono, in ordine, una il doppio dell'altra e la maggiore misura 16 dm. Calcola l'area della superficie totale e il volume. [448 dm²; 512 dm³]
3. In un parallelepipedo rettangolo la base ABCD è un rettangolo di spigoli AB = 15 cm e BC = 20 cm. L'altezza del parallelepipedo misura come la diagonale AC della base. Calcola l'area della superficie totale e il volume. [2350 cm²; 7500 cm³]
4. Un cubo di volume 64 cm³ è equivalente a un parallelepipedo rettangolo i cui spigoli di base sono uno $\frac{3}{2}$ e l'altro $\frac{1}{4}$ dello spigolo del cubo. Calcola l'altezza del parallelepipedo. [10,7 cm]
5. In un parallelepipedo ABCDEFGH lo spigolo AB è la metà di BC e lo spigolo EA è $\frac{3}{5}$ di BC. La somma dei tre spigoli è 42 cm. Calcola il volume del parallelepipedo. [2400 cm³]

PIRAMIDE

6. In una piramide a base rettangolare la diagonale di base misura 50 cm, uno spigolo di base misura 40 cm e lo spigolo laterale misura 65 cm. Calcola il volume della piramide in dm³. [24 dm³]
7. In una piramide a base quadrata l'area della base misura 196 dm² e l'altezza è $\frac{12}{7}$ dello spigolo di base. Calcola l'area della superficie totale. [896 dm²]

CONO E CILINDRO

8. Un solido è costituito da un cilindro a cui è sovrapposto un cono avente la base in comune con la base superiore del cilindro. I raggi delle basi sono $\frac{2}{3}$ dell'altezza del cilindro che è $\frac{3}{4}$ di quella del cono. L'altezza totale del solido è 10,5 dm. Determinare il volume totale della figura. [58,5 π dm³]
9. Determinare la superficie totale di un cono avente raggio di base di 32 cm e altezza $\frac{3}{4}$ del diametro di base. [9013 cm²]
10. Si vuol costruire una lattina per le bibite di forma cilindrica, altezza 20 cm e capacità 1 litro. Quale deve essere il diametro di base? (Ricorda che la capacità di 1 litro corrisponde a un volume di 1 dm³.) [8,0 cm]

SFERA

11. Calcola l'area della superficie e il volume di una palla di diametro 25 cm. [19,6 dm²; 8,18 dm³]
12. Approssima una mongolfiera come un cono con il vertice rivolto verso il basso a cui si sovrappone una semisfera di raggio pari al raggio della base del cono. Se l'altezza totale della mongolfiera misura 24,5 m e il diametro della semisfera misura 20,5 m, determina il suo volume. [3822 m³]