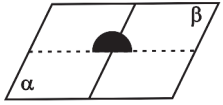
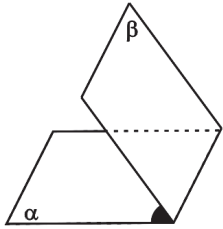
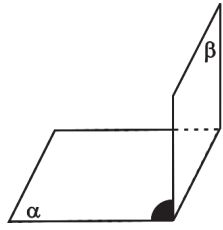



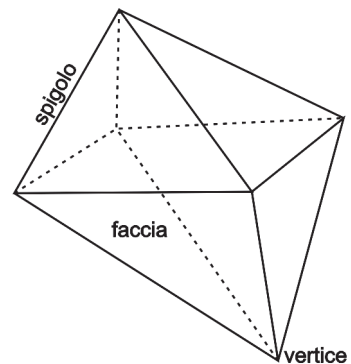
CLASSIFICAZIONE DEI DIEDRI		
Nome	Descrizione	Figura
diedro piatto	la sua sezione normale è un angolo piatto	
diedro acuto	la sua sezione normale è un angolo acuto	
diedro retto	la sua sezione normale è un angolo retto	
diedro ottuso	la sua sezione normale è un angolo ottuso	

I POLIEDRI

Poliedro: parte di spazio limitata da poligoni situati in piani diversi e disposti in modo che ciascun lato sia comune a due poligoni.

Elementi di un poliedro

- ▶ **facce:** ciascuno dei poligoni
- ▶ **spigoli:** i lati delle facce
- ▶ **vertici:** i vertici delle facce
- ▶ **superficie totale:** somma delle aree delle facce
- ▶ **superficie laterale:** somma delle aree delle facce laterali
- ▶ **volume:** parte di spazio delimitata dal poliedro



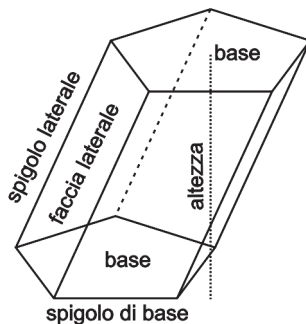
Relazione di Eulero: in un poliedro la somma del numero F delle facce e del numero V dei vertici è sempre uguale al numero S degli spigoli aumentato di 2.

Cioè $F + V = S + 2$

Infatti ad es. un **cubo** è un poliedro a 6 facce, 8 vertici e 12 spigoli; e infatti $6+8=12+2$.

I PRISMI

Prisma: poliedro delimitato da due poligoni uguali e posti su piani paralleli, e da tanti parallelogrammi quanti sono i lati di questi poligoni.



Elementi di un prisma

- ▶ **basi:** i due poligoni uguali
- ▶ **facce laterali:** i parallelogrammi
- ▶ **spigoli laterali:** spigoli che congiungono due vertici di due basi diverse
- ▶ **spigoli di base:** spigoli che congiungono due vertici della stessa base
- ▶ **altezza:** distanza tra le due basi, cioè segmento perpendicolare a entrambe

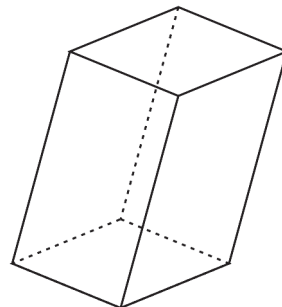
FORMULE RELATIVE AI PRISMI		
Nome	Descrizione	Formula
area laterale	perimetro di base moltiplicato per altezza	$A_l = pb \cdot h$
area totale	area laterale più area delle due basi	$A_t = A_{b1} + A_{b2} + A_l$
volume	area della base per altezza	$V = A_b \cdot h$

I PARALLELEPIPEDI

Parallelepipedo: prisma che ha per basi due parallelogrammi

Caratteristiche del parallelepipedo

- ▶ poiché anche le facce laterali sono dei parallelogrammi, il parallelepipedo è limitato da sei parallelogrammi che sono a due a due uguali e situati su piani paralleli
- ▶ gli spigoli sono uguali a quattro a quattro
- ▶ l'altezza coincide con uno qualsiasi degli spigoli laterali
- ▶ per trovare l'area laterale, totale e il volume valgono le stesse regole del prisma



Parallelepipedo rettangolo: parallelepipedo che ha per basi due rettangoli.

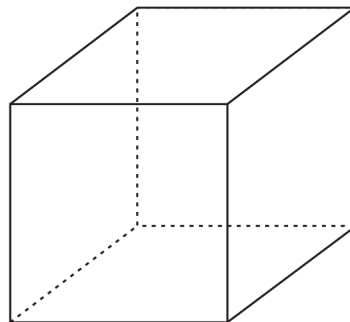
Caratteristiche del parallelepipedo rettangolo

- ▶ 3 spigoli che escono da uno stesso vertice si dicono **dimensioni del parallelepipedo**. Sono rispettivamente:
 - lunghezza
 - larghezza
 - altezza
- ▶ il **volume** del parallelepipedo rettangolo è dato dal prodotto tra le dimensioni. Quindi $V = a \cdot b \cdot h$

Cubo: poliedro limitato da 6 *quadrati uguali* fra loro; quindi in sostanza un parallelepipedo rettangolo che ha le 3 dimensioni uguali

Caratteristiche del cubo

- ▶ come l'area delle facce, così gli spigoli sono fra loro uguali
- ▶ il **volume** del cubo è dato dall'elevazione a 3 dello spigolo, cioè $V = l^3$

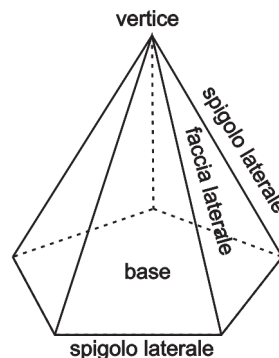


LA PIRAMIDE

Piramide: poliedro costituito dal poligono di base e da tanti triangoli con un vertice comune.

Elementi della piramide

- ▶ **vertice:** il vertice in comune fra i triangoli
- ▶ **base:** il poligono di base.
- ▶ **facce laterali:** i triangoli
- ▶ **spigoli laterali:** i lati dei triangoli
- ▶ **spigoli di base:** i lati della base



Piramide retta: piramide la cui base è circoscrivibile a una circonferenza e la cui altezza cade nel centro di tale circonferenza. Le facce laterali hanno tutte la stessa altezza, che si chiama **apotema**.

Piramide regolare: piramide retta che ha come base un poligono regolare.

Superficie laterale della piramide: perimetro di base per altezza diviso 2, cioè

$$A_1 = \frac{pb \cdot h}{2}$$

Volume della piramide: prodotto tra l'area di base e l'altezza diviso 3, quindi

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

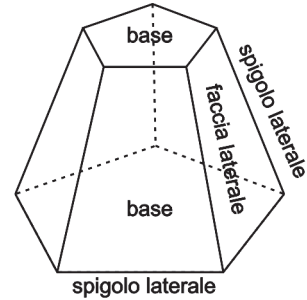
Tronco di piramide: poliedro risultante dall'intersezione di una piramide con un piano; esso ha perciò come facce laterali dei trapezi.

Superficie laterale del tronco di piramide: somma dei semiperimetri di base per apotema, cioè

$$\frac{p_1 + p_2}{2} \cdot ap$$

Volume del tronco di piramide: prodotto tra l'altezza e la somma delle basi e della radice quadrata della somma delle basi,

diviso 3:
$$V = \frac{h \cdot (A_{b1} + A_{b2} + \sqrt{A_{b1} + A_{b2}})}{3}$$

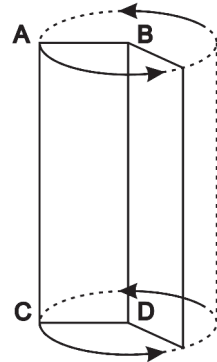


I SOLIDI DI ROTAZIONE

Solido di rotazione: solido geometrico che si immagina ricavato dalla rotazione di una figura piana attorno a un proprio asse.

I più comuni solidi di rotazione

- ▶ **cilindro:** rotazione di un rettangolo
- ▶ **cono:** rotazione di un triangolo
- ▶ **tronco di cono:** rotazione di un trapezio
- ▶ **sfera:** rotazione di un semicerchio



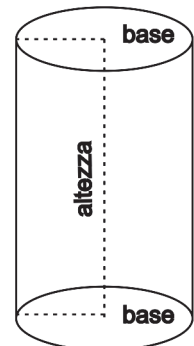
IL CILINDRO

Cilindro: solido di rotazione derivato dalla rotazione di un rettangolo attorno alla propria altezza.

Elementi del cilindro

- ▶ **basi:** i cerchi uguali perpendicolari all'altezza
- ▶ **asse:** l'altezza
- ▶ **superficie laterale:** superficie curva compresa fra le basi

Cilindro equilatero: ha il diametro di base e l'asse uguali



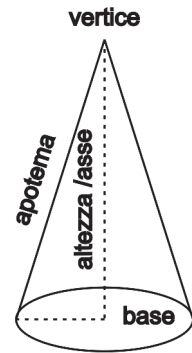
FORMULE RELATIVE AL CILINDRO		
Nome	Descrizione	Formula
area laterale	circonferenza di base per altezza	$A_l = c \cdot h$
area totale	area laterale più il doppio dell'area della base	$A_t = A_l + 2A_b$
volume	area di base per altezza	$V = A_b \cdot h$

IL CONO

Cono: solido di rotazione derivato dalla rotazione di un triangolo rettangolo attorno a uno dei suoi cateti.

Elementi del cono

- ▶ **base:** il cerchio perpendicolare all'altezza
- ▶ **asse:** il cateto di rotazione
- ▶ **vertice:** punto estremo dell'asse opposto alla base
- ▶ **apotema:** l'ipotenusa del triangolo
- ▶ **superficie laterale:** superficie curva compresa fra la base e il vertice



Cono equilatero: ha il diametro di base e l'apotema uguali

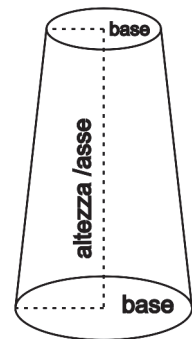
FORMULE RELATIVE AL CONO		
Nome	Descrizione	Formula
area laterale	prodotto fra il raggio di base, l'apotema e il pi greco	$A_l = r \cdot ap \cdot \pi$
area totale	area laterale più area di base	$A_t = A_l + A_b$
volume	area di base per altezza diviso 3	$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$

IL TRONCO DI CONO

Tronco di cono: solido di rotazione derivato dalla rotazione di un trapezio rettangolo attorno alla propria altezza.

Elementi del tronco di cono

- ▶ **basi:** i cerchi i uguali perpendicolari all'altezza
- ▶ **asse:** l'altezza
- ▶ **superficie laterale:** superficie curva compresa fra le basi



Tronco di cono equilatero: ha il diametro di base e l'asse uguali

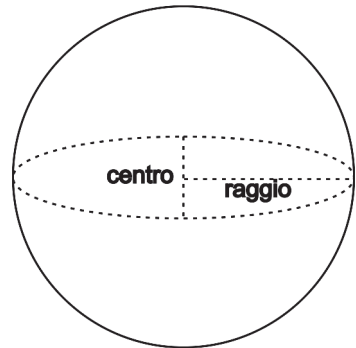
FORMULE RELATIVE AL TRONCO DI CONO		
Nome	Descrizione	Formula
area laterale	apotema per pi greco per la somma dei raggi di base	$A_l = ap \cdot \pi \cdot (r_1 + r_2)$
area totale	area laterale più area delle basi	$A_t = A_l + A_{b1} + A_{b2}$
volume	prodotto fra la somma dei raggi, il loro prodotto, l'altezza e il pi greco, tutto diviso 3	$V = \frac{(r_1 + r_2 + r_1 \cdot r_2) \cdot h \cdot \pi}{3}$

LA SFERA

Sfera: solido generato dalla rotazione di un semicerchio attorno al proprio diametro.

Elementi della sfera

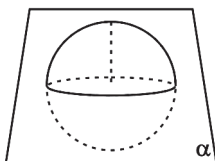
- ▶ **centro:** centro del semicerchio
- ▶ **raggio:** raggio del semicerchio
- ▶ **superficie sferica:** superficie che delimita la sfera



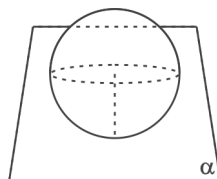
FORMULE RELATIVE ALLA SFERA		
Nome	Descrizione	Formula
area di superficie	quadrato del raggio per pi greco per 4	$A = \pi r^2$
volume	raggio al cubo per pi greco per 4, tutto diviso 3	$V = \frac{4\pi r^3}{3}$

Posizione di un piano rispetto a una sfera

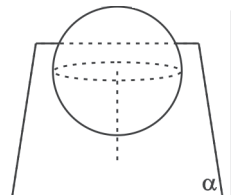
- ▶ **piano secante:** quando la distanza è inferiore al raggio della sfera
Nota: se il piano passa per il centro della sfera, intersecandola forma un cerchio che si chiama **cerchio massimo**.
- ▶ **piano tangente:** quando la distanza è uguale al raggio della sfera
- ▶ **piano esterno:** quando la distanza è maggiore del raggio della sfera



sfera secante un piano



sfera tangente un piano



sfera esterna a un piano

RIEPILOGO: CLASSIFICAZIONE DEI SOLIDI E RELATIVE FORMULE					
Class.	Solido	Area laterale	Area totale	Volume	
poliedri	prismi parallelepipedi	prisma generico	$A_l = pb \cdot h$	$A_t = A_{b1} + A_{b2} + A_l$	$V = A_b \cdot h$
		parallelepipedo rettangolo	$A_l = pb \cdot h$	$A_t = A_{b1} + A_{b2} + A_l$	$V = A \cdot b \cdot h$
		cubo	$A_l = pb \cdot h$	$A_t = A_{b1} + A_{b2} + A_l$	$V = l^3$
		piramide	$A_l = \frac{pb \cdot h}{2}$	$A_t = A_l + A_b$	$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$
		tronco di piramide	$A_l = \frac{p_1 + p_2}{2} \cdot ap$	$A_t = A_{b1} + A_{b2} + A_l$	$V = \frac{h \cdot (A_{b1} + A_{b2} + \sqrt{A_{b1} \cdot A_{b2}})}{3}$
solidi di rotazione	//	cilindro	$A_l = c \cdot h$	$A_t = A_l + 2A_b$	$V = A_b \cdot h$
		cono	$A_l = r \cdot ap \cdot \pi$	$A_t = A_l + A_b$	$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$
		tronco di cono	$A_l = ap \cdot \pi \cdot (r_1 + r_2)$	$A_t = A_{b1} + A_{b2} + A_l$	$V = \frac{(r_1 + r_2 + r_1 \cdot r_2) \cdot h \cdot \pi}{3}$
		sfera	//	$A = 4\pi r^2$	$V = \frac{4\pi r^3}{3}$

QUESITI DI VERIFICA

ARITMETICA E ALGEBRA

1) Qual è il minimo comune multiplo dei numeri 27, 63 e 75?

A) 2352.

C) 3912.

B) 3542.

D) 4725.

2) In un condominio di 120 persone, il 72% di loro hanno due camere da letto; quanti sono i condomini che possiedono due camere da letto?

A) Meno di 70.

C) Tra 79 e 88 condomini.

B) Tra 70 e 78 condomini.

D) Più di 88 condomini.

3) Il reciproco di $-\frac{1}{3}$ è:

A) $\frac{1}{3}$.

C) 3.

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

D) -3.

4) Qual è il massimo comune divisore tra 9, 15 e 27?

A) 2.

C) 6.

B) 3.

D) 8.

5) Dati tre numeri naturali a, b e c, tali che $a > b > c$, la proprietà che afferma che $a - b = (a - c) - (b - c)$ è la proprietà:

A) Commutativa.

C) Distributiva.

B) Associativa.

D) Invariantiva.

6) Qual è il risultato della frazione $\frac{0}{2}$?

A) 0.

C) 1.

B) 2.

D) Impossibile.

7) «... è uguale ad una potenza che ha come base la stessa base e come esponente il prodotto degli esponenti»; cosa bisogna sostituire ai puntini per rendere vera la proprietà?

A) Il prodotto di due potenze.

B) Il quoziente di due potenze.

C) La somma algebrica.

D) La potenza di una potenza.

8) A quale numero arabo equivale il numero romano CXLVII?

A) 117.

C) 547.

B) 147.

D) 1047.

19) Qual è il grado assoluto del polinomio $3x^4y^3 - 5xy^6 + 4x^5y^6$?

- A) 7. C) 18.
 B) 11. D) 8.

20) Qual è la mediana della successione {4, 12, 17, 22, 45, 87, 100}?

- A) 22. C) 35.
 B) 29. D) 49.

21) Qual è il valore della x nell'eguaglianza $3x + 4 - 5x = 4x + 9 - 2x + 3$?

- A) 1. C) 3.
 B) -2. D) -2,5.

22) Intendendo con N l'insieme dei numeri naturali, quanto vale $\{2, 4, 6, 8, 10\} \cap \{x : x = 2n, n \in N\}$

- A) N . C) $\{x : x = 2n + 1, n \in N\}$.
 B) $\{2, 4, 6, 8, 10\}$. D) \emptyset .

23) Quale di queste è un'equazione spuria?

- A) $2x^2 + 3x - 5 = 0$. C) $2x - 3 = 0$.
 B) $2x^2 + 3x = 0$. D) $3x^2 = 4$.

GEOMETRIA PIANA E SOLIDA

1) Qual è la formula per calcolare la base di un triangolo, note l'area e l'altezza?

- A) $b = \frac{2 \times A}{h}$. C) $b = \frac{A}{h}$.
 B) $b = \frac{2 \times h}{A}$. D) $b = \frac{h}{a}$.

2) Come si calcola il volume di una piramide, nota l'area di base A_b e l'altezza h ?

- A) $V = \frac{A_b}{h}$. C) $V = \frac{A_b \times h}{3}$.
 B) $V = \frac{h}{A_b}$. D) $V = A_b \times h$.

3) Qual è il valore dell'area di un rombo avente le diagonali di 10 cm e 24 cm?

- A) 60 cm^2 . C) 180 cm^2 .
 B) 120 cm^2 . D) 235 cm^2 .

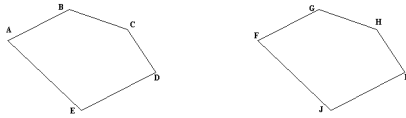
- 4) Qual è il valore dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo i cui cateti misurano rispettivamente 8 cm e 15 cm?

A) 14 cm. C) 21 cm.
 B) 17 cm. D) 30 cm.

- 5) Quale tra questi non è un ente fondamentale della geometria?

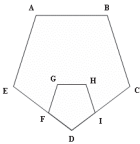
A) Punto. C) Piano.
 B) Linea. D) Retta.

- 6) La figura ABCDE è simile alla figura FGHIJ. Se AE = 5cm, FJ = 20cm e BC = 40cm, quanto vale GH?



A) 10 cm. C) 45 cm.
 B) 25 cm. D) 160 cm.

- 7) Se il pentagono ABCDE è simile al pentagono GHIDE, e DI = 20cm, CD = 50cm e DE = 45cm, quanto è DF?



A) 112,5 cm. C) 18 cm.
 B) 25 cm. D) 15 cm.

- 8) Il perimetro di un rettangolo è di 68 cm. Uno dei lati supera di 27 cm l'altro. Trovare l'area del rettangolo.

A) 104,65 cmq. C) 106,75 cmq.
 B) 106,4 cmq. D) 102,75 cmq.

- 9) Come si calcola il numero delle diagonali di un poligono?

A) $n \frac{(n-2)}{2}$. C) $n(n-3)$.
 B) $n \frac{(n-3)}{2}$. D) $n(n-2)$.

- 10) Se in un pentagono la somma di quattro angoli è pari a $470^{\circ}35'$, quanto misura l'angolo rimanente?

A) $119^{\circ}25'$. C) $89^{\circ}15'$.
 B) $69^{\circ}25'$. D) $90^{\circ}25'$.

- 11) Calcolare l'area di un triangolo sapendo che i suoi tre lati misurano cm. 3; dm. 0,4; mm. 50.
- A) m^2 0,0006. C) cm^2 0,6.
 B) cm^3 60. D) cm 3.
- 12) Calcolare il volume di un parallelepipedo sapendo che l'area di base è $dm.^2$ 24 e che l'altezza è i $\frac{3}{4}$ dell'area di base.
- A) dm^3 432. C) dm^3 43,2.
 B) dm^2 432. D) dm^3 240.
- 13) Calcolare la misura dello spigolo del cubo, sapendo che la superficie laterale è di $cm.^2$ 36.
- A) cm 9. C) dm^2 6.
 B) dm 30. D) cm 3.
- 14) Calcolare la superficie laterale di un prisma a base pentagonale sapendo che l'altezza del prisma è di cm . 4 e che il lato del pentagono misura dm . 0,2.
- A) cm^2 40. C) cm^2 55.
 B) dm^2 40. D) dm^2 15.
- 15) Una piramide che ha base pari a $300\ cm^2$ ed altezza pari a $10\ cm$ è equivalente ad un cubo che ha lo spigolo pari a:
- A) $100\ cm$. C) $30\ cm$.
 B) $1000\ cm$. D) $10\ cm$.
- 16) Qual è il valore dell'area di un parallelogrammo, sapendo che la base è $\frac{4}{3}$ dell'altezza e che la loro somma misura 56 metri?
- A) $3.124\ cm^2$. C) $1.278\ cm^2$.
 B) $2.328\ cm^2$. D) $768\ cm^2$.
- 17) Due segmenti che hanno un estremo in comune e giacciono sulla medesima retta si chiamano:
- A) Consecutivi. C) Uguali.
 B) Adiacenti. D) Coincidenti.
- 18) Due angoli, tali che la loro somma è un angolo piatto si chiamano:
- A) Supplementari. C) Esplementari.
 B) Complementari. D) Bisettrici.

RISPOSTE COMMENTATE

ARITMETICA E ALGEBRA

1) Risposta esatta: D

Il minimo comune multiplo è il più piccolo numero divisibile senza resto per ciascuno dei numeri interi di un insieme assegnato. Il minimo comune multiplo (mcm) può essere definito fra due o più numeri: si determina scomponendo i numeri dati in fattori primi e calcolando il prodotto di questi ultimi, ciascuno preso una sola volta e con il massimo esponente.

2) Risposta esatta: C

Basta impostare la proporzione $100 : 120 = 72 : x$ da cui si ricava che $x = 86,40$

3) Risposta esatta: D

Il reciproco di un numero si ottiene invertendo numeratore e denominatore e lasciando inalterato il segno.

4) Risposta esatta: B

Il massimo comune divisore è il più grande fattore comune a un insieme assegnato di numeri. Il massimo comune divisore (MCD) è ottenibile dal prodotto di tutti i fattori primi comuni ai numeri dell'insieme, presi con l'esponente minore.

5) Risposta esatta: D

La proprietà invariante dice che aggiungendo o togliendo ai due termini di una sottrazione uno stesso numero la differenza non cambia.

6) Risposta esatta: A

Qualunque frazione, avente 0 al numeratore, è uguale a 0.

7) Risposta esatta: D

Di contro: il prodotto di due potenze è uguale ad una potenza che ha come base la stessa base e come esponente la somma degli esponenti mentre il quoziente di due potenze è uguale ad una potenza che ha come base la stessa base e come esponente la differenza degli esponenti.

8) Risposta esatta: B

$C(= 100) + XL(= 40) + V(= 5) + II(= 2)$. Il sistema di simboli numerici ideato dai romani permetteva di indicare tutti i numeri da 1 a 1.000.000 con un totale di soli sette simboli: I per 1, V per 5, X per 10, L per 50, C per 100, D per 500, e M per 1000. Le cifre romane si leggono da sinistra a destra, a partire dai simboli che rappresentano le quantità più elevate, via via decrescendo fino alle unità.

9) Risposta esatta: C

1 decimetro equivale a 0,1 metri; altri sottomultipli del metro sono il centimetro (= 0,01) metri ed il millimetro (= 0,001 metri).

10) Risposta esatta: B

Il rapporto tra due numeri è una scrittura che indica una divisione non eseguita. Il primo numero di un rapporto si dice *antecedente*, il secondo *conseguente*; entrambi si dicono *termini del rapporto*.

11) Risposta esatta: A

Con il linguaggio dell'aritmetica, infatti, non è possibile enunciare relazioni matematiche universali, come il teorema di Pitagora, ma se ne possono trattare solo casi particolari. La relazione aritmetica $3^2 + 4^2 = 5^2$ è ad esempio l'applicazione della legge generale prescritta dal teorema di Pitagora al caso particolare di un triangolo rettangolo di ipotenusa pari a 5, e di cateti lunghi rispettivamente 3 e 4. Nel linguaggio dell'algebra diventa possibile esprimere tale legge in tutta la sua generalità, utilizzando dei simboli letterali per rappresentare le misure dei lati del triangolo; il teorema si scriverà dunque $a^2 + b^2 = c^2$, e in questa forma può essere applicato a qualsiasi triangolo rettangolo.

12) Risposta esatta: B

La proprietà dello scomporre stabilisce invece che in ogni proporzione la differenza dei primi due termini sta al primo (o al secondo) come la differenza degli altri due sta al terzo (o al quarto).

13) Risposta esatta: A

Per elevare a potenza un quoziente basta elevare a quella potenza il dividendo ed il divisore.

14) Risposta esatta: B

Si ricorda che l'addizione gode delle proprietà commutativa, associativa e dissociativa.

15) Risposta esatta: A

Il sistema binario svolge un ruolo importante nella tecnologia dei computer. I primi 20 numeri della notazione binaria sono 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111, 10000, 10001, 10010, 10011, 10100, dove, procedendo da destra verso sinistra, i singoli simboli rappresentano i coefficienti delle potenze successive di due. Ad esempio, nell'esercizio considerato, cominciando da destra, 10100101 equivale a $(1 \times 2^0) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^3) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^6) + (1 \times 2^7) = 1 + 4 + 32 + 128 = 165$. Per trasformare 165 in binario bisogna dividere sempre per 2 il numero e prendere i resti delle divisioni (che verranno sempre 0 oppure 1) ordinati in senso opposto (cioè dal resto dell'ultima divisione, cioè 1:2, fino al resto della prima divisione), che formeranno la cifra binaria.

16) Risposta esatta: A

Nei problemi del tre semplice diretta le grandezze sono direttamente proporzionali, mentre in quelli del tre semplice inversa le grandezze sono inversamente proporzionali. Nell'esercizio in particolare si deve impostare la seguente proporzione $12 : 56 = 0,90 : x \Rightarrow (56 \cdot 0,90)/12 = 4,2$.

17) Risposta esatta: D

Un numero è divisibile per 11 quando la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e la somma delle cifre di posto pari è zero. Nell'esercizio $(1 + 7 + 2 + 2) - (3 + 6 + 3) = 12 - 12 = 0$.

18) Risposta esatta: A

Una frazione si dice impropria quando il numeratore è maggiore del denominatore ed il suo valore sarà dunque maggiore di 1.

19) Risposta esatta: B

Se una lettera compare in uno o più monomi di un polinomio, il maggiore degli esponenti di tale lettera si dice grado del polinomio rispetto a quella lettera; dicesi grado assoluto del polinomio, il maggiore dei gradi assoluti dei suoi monomi.

20) Risposta esatta: A

Dati n elementi, disposti in ordine crescente o decrescente, la mediana il valore dell'elemento che occupa il valore centrale della distribuzione. Dato che la distribuzione comprende 7 elementi, la mediana sarà data dal quarto elemento della successione, ovvero 22.

21) Risposta esatta: B

Basterà portare al primo membro tutti i termini contenenti l'incongnita e al secondo membro tutti i termini noti, trovando $-4x = 8$, da cui $x = -8/4 = -2$.

22) Risposta esatta: B

Intersecando l'insieme formato dai soli elementi pari 2, 4, 6, 8 e 10 con l'insieme di tutti i numeri pari si otterrà come risultato l'insieme costituito dagli elementi comuni ai due insiemi e dunque lo stesso insieme {2, 4, 6, 8, 10}.

23) Risposta esatta: B

Un'equazione di secondo grado si dice spuria quando manca del termine noto.

GEOMETRIA PIANA E SOLIDA**1) Risposta esatta: A**

L'area di un triangolo è data dal semiprodotto della base per l'altezza.

2) Risposta esatta: C

Il volume di una piramide si ottiene moltiplicando l'area di base per la misura dell'altezza e dividendo il prodotto ottenuto per 3.

3) Risposta esatta: B

L'area di un rombo si ottiene moltiplicando le misure delle diagonali e dividendo il prodotto ottenuto per 2.

4) Risposta esatta: B

Basta applicare il teorema di Pitagora: $a = \sqrt{b^2 + c^2}$

5) Risposta esatta: D

Il *punto* è un ente geometrico privo di dimensioni, ossia non ha lunghezza, né altezza, né profondità; la *linea* è un insieme ordinato di punti; essa ha la sola dimensione della lunghezza e può essere *aperta* o *chiusa*; per *piano* si intende una superficie piana che si estende infinitamente in tutti i sensi.

6) Risposta esatta: D

Bisogna prima rappresentare le due figure e quindi applicare il criterio di similitudine tenendo conto che:

$$AE : FJ = BC : GH$$

$$5 : 20 = 40 : GH$$

$$\text{da cui } GH = (20 \cdot 40) / 5 = 160\text{cm}$$

7) Risposta esatta: C

Bisogna disegnare i due pentagoni facendo bene attenzione al fatto che essi hanno un vertice in comune quindi sono inscritti. Per la similitudine avremo che

$$DI : CD = DF : DE$$

$$20 : 50 = DF : 45$$

$$\text{da cui } DF = (20 \cdot 45) / 50 = 18\text{cm}$$

8) Risposta esatta: **C**

Anche in questo caso si costruisca il sistema del tipo $\begin{cases} 2x + 2y = 68 \\ x = y + 27 \end{cases}$ e si risolva con uno dei metodi visti innanzi.

9) Risposta esatta: **B**

10) Risposta esatta: **B**

Sapendo che la somma degli angoli di un pentagono è uguale a 540° avremo: $540^\circ - 470^\circ 35' = 69^\circ 25'$.

11) Risposta esatta: **A**

Si applica dopo aver effettuato le dovute equivalenze, la formula di Erone: p = semiperimetro.

$$A = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}; a = \text{cm } 3, b = \text{cm } 4, c = \text{cm } 5. \quad A = \sqrt{6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \sqrt{36} = \text{cm}^2 6;$$

$$\text{cm}^2 6 = \text{m}^2 0,0006 \cdot$$

12) Risposta esatta: **A**

La formula per il volume è: $a \cdot b \cdot c$; cioè area di base $\cdot h$; perciò $\text{dm}^2 24 \cdot \frac{3}{4} \cdot 24^6 = 24 \cdot 18 = 432 \text{dm}^3$.

13) Risposta esatta: **D**

Lo spigolo del cubo equivale al lato di una qualsiasi faccia quadrata che lo compone. Sapendo l'area laterale, possiamo conoscere l'area di una faccia e poi calcolare la misura dello spigolo = $s^2 : 4 = 36 : 4 = 9$; $s = \sqrt{9} = \text{cm} 3$.

14) Risposta esatta: **A**

Premesso che la formula della superficie laterale del prisma è $pb \cdot h$, bisogna calcolare il perimetro del pentagono in cm: $\text{dm } 0,2 = \text{cm } 2$; $p = 2 \cdot 5 = 10$; $A_1 = 10 \cdot 4 = \text{cm}^2 40$.

15) Risposta esatta: **D**

Il volume della piramide è $(300 \cdot 10)/3 = 1000 \text{cm}^3$. Il volume del cubo, essendo equivalente, sarà anch'esso 1000cm^3 . Lo spigolo sarà pari a $\sqrt[3]{1000} = 10 \text{cm}$.

16) Risposta esatta: **D**

Basta considerare che $b = (4/3)h$ e che $(4/3)h + h = 56$, da cui ricaveremo $h = 24$ e $b = 32$; l'area è data dal prodotto base \times altezza.

17) Risposta esatta: **B**

Due segmenti si dicono *consecutivi* se giacciono su due rette distinte ed hanno un estremo in comune; *adiacenti* quando hanno un estremo in comune e giacciono sulla medesima retta; *uguali* quando, sovrapponendosi, gli estremi dell'uno coincidono con gli estremi dell'altro; *coincidenti* se hanno entrambi gli estremi in comune.

18) Risposta esatta: **A**

Due angoli, tali che la loro somma è un angolo piatto si chiamano supplementari; complementari quando la loro somma è uguale ad un angolo retto; esplementari quando la loro somma è uguale ad un angolo giro.

Copyright © Esselibri S.p.A.

19) Qual è il grado assoluto del polinomio $3x^4y^3 - 5xy^6 + 4x^5y^6$?

- A) 7. C) 18.
 B) 11. D) 8.

20) Qual è la mediana della successione {4, 12, 17, 22, 45, 87, 100}?

- A) 22. C) 35.
 B) 29. D) 49.

21) Qual è il valore della x nell'eguaglianza $3x + 4 - 5x = 4x + 9 - 2x + 3$?

- A) 1. C) 3.
 B) -2. D) -2,5.

22) Intendendo con N l'insieme dei numeri naturali, quanto vale $\{2, 4, 6, 8, 10\} \cap \{x : x = 2n, n \in N\}$

- A) N . C) $\{x : x = 2n + 1, n \in N\}$.
 B) $\{2, 4, 6, 8, 10\}$. D) \emptyset .

23) Quale di queste è un'equazione spuria?

- A) $2x^2 + 3x - 5 = 0$. C) $2x - 3 = 0$.
 B) $2x^2 + 3x = 0$. D) $3x^2 = 4$.

GEOMETRIA PIANA E SOLIDA

1) Qual è la formula per calcolare la base di un triangolo, note l'area e l'altezza?

- A) $b = \frac{2 \times A}{h}$. C) $b = \frac{A}{h}$.
 B) $b = \frac{2 \times h}{A}$. D) $b = \frac{h}{a}$.

2) Come si calcola il volume di una piramide, nota l'area di base A_b e l'altezza h ?

- A) $V = \frac{A_b}{h}$. C) $V = \frac{A_b \times h}{3}$.
 B) $V = \frac{h}{A_b}$. D) $V = A_b \times h$.

3) Qual è il valore dell'area di un rombo avente le diagonali di 10 cm e 24 cm?

- A) 60 cm^2 . C) 180 cm^2 .
 B) 120 cm^2 . D) 235 cm^2 .

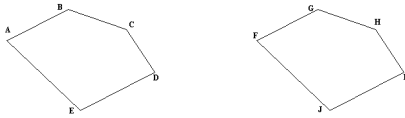
- 4) Qual è il valore dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo i cui cateti misurano rispettivamente 8 cm e 15 cm?

A) 14 cm. C) 21 cm.
 B) 17 cm. D) 30 cm.

- 5) Quale tra questi non è un ente fondamentale della geometria?

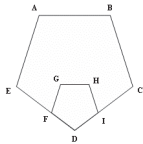
A) Punto. C) Piano.
 B) Linea. D) Retta.

- 6) La figura ABCDE è simile alla figura FGHIJ. Se AE = 5cm, FJ = 20cm e BC = 40cm, quanto vale GH?



A) 10 cm. C) 45 cm.
 B) 25 cm. D) 160 cm.

- 7) Se il pentagono ABCDE è simile al pentagono GHIDE, e DI = 20cm, CD = 50cm e DE = 45cm, quanto è DF?



A) 112,5 cm. C) 18 cm.
 B) 25 cm. D) 15 cm.

- 8) Il perimetro di un rettangolo è di 68 cm. Uno dei lati supera di 27 cm l'altro. Trovare l'area del rettangolo.

A) 104,65 cmq. C) 106,75 cmq.
 B) 106,4 cmq. D) 102,75 cmq.

- 9) Come si calcola il numero delle diagonali di un poligono?

A) $n \frac{(n-2)}{2}$. C) $n(n-3)$.
 B) $n \frac{(n-3)}{2}$. D) $n(n-2)$.

- 10) Se in un pentagono la somma di quattro angoli è pari a $470^{\circ}35'$, quanto misura l'angolo rimanente?

A) $119^{\circ}25'$. C) $89^{\circ}15'$.
 B) $69^{\circ}25'$. D) $90^{\circ}25'$.

- 11) Calcolare l'area di un triangolo sapendo che i suoi tre lati misurano cm. 3; dm. 0,4; mm. 50.
- A) $m^2 0,0006$. C) $cm^2 0,6$.
 B) $cm^3 60$. D) $cm 3$.
- 12) Calcolare il volume di un parallelepipedo sapendo che l'area di base è $dm.^2 24$ e che l'altezza è i $3/4$ dell'area di base.
- A) $dm^3 432$. C) $dm^3 43,2$.
 B) $dm^2 432$. D) $dm^3 240$.
- 13) Calcolare la misura dello spigolo del cubo, sapendo che la superficie laterale è di $cm.^2 36$.
- A) $cm 9$. C) $dm^2 6$.
 B) $dm 30$. D) $cm 3$.
- 14) Calcolare la superficie laterale di un prisma a base pentagonale sapendo che l'altezza del prisma è di $cm. 4$ e che il lato del pentagono misura $dm. 0,2$.
- A) $cm^2 40$. C) $cm^2 55$.
 B) $dm^2 40$. D) $dm^2 15$.
- 15) Una piramide che ha base pari a $300 cm^2$ ed altezza pari a $10 cm$ è equivalente ad un cubo che ha lo spigolo pari a:
- A) $100 cm$. C) $30 cm$.
 B) $1000 cm$. D) $10 cm$.
- 16) Qual è il valore dell'area di un parallelogrammo, sapendo che la base è $4/3$ dell'altezza e che la loro somma misura 56 metri?
- A) $3.124 cm^2$. C) $1.278 cm^2$.
 B) $2.328 cm^2$. D) $768 cm^2$.
- 17) Due segmenti che hanno un estremo in comune e giacciono sulla medesima retta si chiamano:
- A) Consecutivi. C) Uguali.
 B) Adiacenti. D) Coincidenti.
- 18) Due angoli, tali che la loro somma è un angolo piatto si chiamano:
- A) Supplementari. C) Esplementari.
 B) Complementari. D) Bisettrici.

RISPOSTE COMMENTATE

ARITMETICA E ALGEBRA

1) Risposta esatta: D

Il minimo comune multiplo è il più piccolo numero divisibile senza resto per ciascuno dei numeri interi di un insieme assegnato. Il minimo comune multiplo (mcm) può essere definito fra due o più numeri: si determina scomponendo i numeri dati in fattori primi e calcolando il prodotto di questi ultimi, ciascuno preso una sola volta e con il massimo esponente.

2) Risposta esatta: C

Basta impostare la proporzione $100 : 120 = 72 : x$ da cui si ricava che $x = 86,40$

3) Risposta esatta: D

Il reciproco di un numero si ottiene invertendo numeratore e denominatore e lasciando inalterato il segno.

4) Risposta esatta: B

Il massimo comune divisore è il più grande fattore comune a un insieme assegnato di numeri. Il massimo comune divisore (MCD) è ottenibile dal prodotto di tutti i fattori primi comuni ai numeri dell'insieme, presi con l'esponente minore.

5) Risposta esatta: D

La proprietà invariante dice che aggiungendo o togliendo ai due termini di una sottrazione uno stesso numero la differenza non cambia.

6) Risposta esatta: A

Qualunque frazione, avente 0 al numeratore, è uguale a 0.

7) Risposta esatta: D

Di contro: il prodotto di due potenze è uguale ad una potenza che ha come base la stessa base e come esponente la somma degli esponenti mentre il quoziente di due potenze è uguale ad una potenza che ha come base la stessa base e come esponente la differenza degli esponenti.

8) Risposta esatta: B

$C(= 100) + XL(= 40) + V(= 5) + II(= 2)$. Il sistema di simboli numerici ideato dai romani permetteva di indicare tutti i numeri da 1 a 1.000.000 con un totale di soli sette simboli: I per 1, V per 5, X per 10, L per 50, C per 100, D per 500, e M per 1000. Le cifre romane si leggono da sinistra a destra, a partire dai simboli che rappresentano le quantità più elevate, via via decrescendo fino alle unità.

9) Risposta esatta: C

1 decimetro equivale a 0,1 metri; altri sottomultipli del metro sono il centimetro (= 0,01) metri ed il millimetro (= 0,001 metri).

10) Risposta esatta: B

Il rapporto tra due numeri è una scrittura che indica una divisione non eseguita. Il primo numero di un rapporto si dice *antecedente*, il secondo *conseguente*; entrambi si dicono *termini del rapporto*.

11) Risposta esatta: A

Con il linguaggio dell'aritmetica, infatti, non è possibile enunciare relazioni matematiche universali, come il teorema di Pitagora, ma se ne possono trattare solo casi particolari. La relazione aritmetica $3^2 + 4^2 = 5^2$ è ad esempio l'applicazione della legge generale prescritta dal teorema di Pitagora al caso particolare di un triangolo rettangolo di ipotenusa pari a 5, e di cateti lunghi rispettivamente 3 e 4. Nel linguaggio dell'algebra diventa possibile esprimere tale legge in tutta la sua generalità, utilizzando dei simboli letterali per rappresentare le misure dei lati del triangolo; il teorema si scriverà dunque $a^2 + b^2 = c^2$, e in questa forma può essere applicato a qualsiasi triangolo rettangolo.

12) Risposta esatta: B

La proprietà dello scomporre stabilisce invece che in ogni proporzione la differenza dei primi due termini sta al primo (o al secondo) come la differenza degli altri due sta al terzo (o al quarto).

13) Risposta esatta: A

Per elevare a potenza un quoziente basta elevare a quella potenza il dividendo ed il divisore.

14) Risposta esatta: B

Si ricorda che l'addizione gode delle proprietà commutativa, associativa e dissociativa.

15) Risposta esatta: A

Il sistema binario svolge un ruolo importante nella tecnologia dei computer. I primi 20 numeri della notazione binaria sono 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111, 10000, 10001, 10010, 10011, 10100, dove, procedendo da destra verso sinistra, i singoli simboli rappresentano i coefficienti delle potenze successive di due. Ad esempio, nell'esercizio considerato, cominciando da destra, 10100101 equivale a $(1 \times 2^0) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^3) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^6) + (1 \times 2^7) = 1 + 4 + 32 + 128 = 165$. Per trasformare 165 in binario bisogna dividere sempre per 2 il numero e prendere i resti delle divisioni (che verranno sempre 0 oppure 1) ordinati in senso opposto (cioè dal resto dell'ultima divisione, cioè 1:2, fino al resto della prima divisione), che formeranno la cifra binaria.

16) Risposta esatta: A

Nei problemi del tre semplice diretta le grandezze sono direttamente proporzionali, mentre in quelli del tre semplice inversa le grandezze sono inversamente proporzionali. Nell'esercizio in particolare si deve impostare la seguente proporzione $12 : 56 = 0,90 : x \Rightarrow (56 \cdot 0,90)/12 = 4,2$.

17) Risposta esatta: D

Un numero è divisibile per 11 quando la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e la somma delle cifre di posto pari è zero. Nell'esercizio $(1 + 7 + 2 + 2) - (3 + 6 + 3) = 12 - 12 = 0$.

18) Risposta esatta: A

Una frazione si dice impropria quando il numeratore è maggiore del denominatore ed il suo valore sarà dunque maggiore di 1.

19) Risposta esatta: B

Se una lettera compare in uno o più monomi di un polinomio, il maggiore degli esponenti di tale lettera si dice grado del polinomio rispetto a quella lettera; dicesi grado assoluto del polinomio, il maggiore dei gradi assoluti dei suoi monomi.

20) Risposta esatta: A

Dati n elementi, disposti in ordine crescente o decrescente, la mediana il valore dell'elemento che occupa il valore centrale della distribuzione. Dato che la distribuzione comprende 7 elementi, la mediana sarà data dal quarto elemento della successione, ovvero 22.

21) Risposta esatta: B

Basterà portare al primo membro tutti i termini contenenti l'incongnita e al secondo membro tutti i termini noti, trovando $-4x = 8$, da cui $x = -8/4 = -2$.

22) Risposta esatta: B

Intersecando l'insieme formato dai soli elementi pari 2, 4, 6, 8 e 10 con l'insieme di tutti i numeri pari si otterrà come risultato l'insieme costituito dagli elementi comuni ai due insiemi e dunque lo stesso insieme {2, 4, 6, 8, 10}.

23) Risposta esatta: B

Un'equazione di secondo grado si dice spuria quando manca del termine noto.

GEOMETRIA PIANA E SOLIDA**1) Risposta esatta: A**

L'area di un triangolo è data dal semiprodotto della base per l'altezza.

2) Risposta esatta: C

Il volume di una piramide si ottiene moltiplicando l'area di base per la misura dell'altezza e dividendo il prodotto ottenuto per 3.

3) Risposta esatta: B

L'area di un rombo si ottiene moltiplicando le misure delle diagonali e dividendo il prodotto ottenuto per 2.

4) Risposta esatta: B

Basta applicare il teorema di Pitagora: $a = \sqrt{b^2 + c^2}$

5) Risposta esatta: D

Il *punto* è un ente geometrico privo di dimensioni, ossia non ha lunghezza, né altezza, né profondità; la *linea* è un insieme ordinato di punti; essa ha la sola dimensione della lunghezza e può essere *aperta* o *chiusa*; per *piano* si intende una superficie piana che si estende infinitamente in tutti i sensi.

6) Risposta esatta: D

Bisogna prima rappresentare le due figure e quindi applicare il criterio di similitudine tenendo conto che:

$$AE : FJ = BC : GH$$

$$5 : 20 = 40 : GH$$

$$\text{da cui } GH = (20 \cdot 40) / 5 = 160\text{cm}$$

7) Risposta esatta: C

Bisogna disegnare i due pentagoni facendo bene attenzione al fatto che essi hanno un vertice in comune quindi sono inscritti. Per la similitudine avremo che

$$DI : CD = DF : DE$$

$$20 : 50 = DF : 45$$

$$\text{da cui } DF = (20 \cdot 45) / 50 = 18\text{cm}$$

8) Risposta esatta: C

Anche in questo caso si costruisca il sistema del tipo $\begin{cases} 2x + 2y = 68 \\ x = y + 27 \end{cases}$ e si risolva con uno dei metodi visti innanzi.

9) Risposta esatta: B

10) Risposta esatta: B

Sapendo che la somma degli angoli di un pentagono è uguale a 540° avremo: $540^\circ - 470^\circ 35' = 69^\circ 25'$.

11) Risposta esatta: A

Si applica dopo aver effettuato le dovute equivalenze, la formula di Erone: p = semiperimetro.

$$A = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}; a = \text{cm } 3, b = \text{cm } 4, c = \text{cm } 5. \quad A = \sqrt{6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \sqrt{36} = \text{cm}^2 6;$$

$$\text{cm}^2 6 = \text{m}^2 0,0006 \cdot$$

12) Risposta esatta: A

La formula per il volume è: $a \cdot b \cdot c$; cioè area di base \cdot h ; perciò $\text{dm}^2 24 \cdot \frac{3}{4} \cdot 24^6 = 24 \cdot 18 = 432 \text{dm}^3$.

13) Risposta esatta: D

Lo spigolo del cubo equivale al lato di una qualsiasi faccia quadrata che lo compone. Sapendo l'area laterale, possiamo conoscere l'area di una faccia e poi calcolare la misura dello spigolo = $s^2 : 4 = 36 : 4 = 9$; $s = \sqrt{9} = \text{cm} 3$.

14) Risposta esatta: A

Premesso che la formula della superficie laterale del prisma è $pb \cdot h$, bisogna calcolare il perimetro del pentagono in cm: $\text{dm } 0,2 = \text{cm } 2$; $p = 2 \cdot 5 = 10$; $A_1 = 10 \cdot 4 = \text{cm}^2 40$.

15) Risposta esatta: D

Il volume della piramide è $(300 \cdot 10)/3 = 1000 \text{cm}^3$. Il volume del cubo, essendo equivalente, sarà anch'esso 1000cm^3 . Lo spigolo sarà pari a $\sqrt[3]{1000} = 10 \text{cm}$.

16) Risposta esatta: D

Basta considerare che $b = (4/3)h$ e che $(4/3)h + h = 56$, da cui ricaveremo $h = 24$ e $b = 32$; l'area è data dal prodotto base \times altezza.

17) Risposta esatta: B

Due segmenti si dicono *consecutivi* se giacciono su due rette distinte ed hanno un estremo in comune; *adiacenti* quando hanno un estremo in comune e giacciono sulla medesima retta; *uguali* quando, sovrapponendosi, gli estremi dell'uno coincidono con gli estremi dell'altro; *coincidenti* se hanno entrambi gli estremi in comune.

18) Risposta esatta: A

Due angoli, tali che la loro somma è un angolo piatto si chiamano supplementari; complementari quando la loro somma è uguale ad un angolo retto; esplementari quando la loro somma è uguale ad un angolo giro.

Copyright © Esselibri S.p.A.