

# RACCOLTA DI ESERCIZI PER I CORSI PRELIMINARI

## III PARTE: GEOMETRIA PIANA E SOLIDA

### GEOMETRIA PIANA

1. In un triangolo rettangolo, un cateto misura 75 e la sua proiezione sull'ipotenusa misura 45, determinare il perimetro e l'area.
2. Un triangolo rettangolo ha i cateti di cm 2 e 4, calcolare il perimetro e l'area del triangolo a esso simile, la cui ipotenusa è lunga cm 15.
3. Calcolare il raggio del cerchio circoscritto al quadrato di lato 6, e il raggio del cerchio inscritto.
4. Calcolare il raggio del cerchio circoscritto al rettangolo di lati 3 e 5.
5. Calcolare il raggio del cerchio circoscritto all'ottagono regolare di lato 9.
6. Calcolare il raggio del cerchio circoscritto al triangolo isoscele di lati 3 e 6.
7. Se l'angolo al centro di una circonferenza di raggio 5 è  $\pi/4$ , quanto misura l'arco sotteso?
8. Dati i punti A(0, 4), e B(4, 2) trovarne la distanza e trovare poi i punti C allineati con A e con B che verificano: (1)  $AC = CB$  (punto medio del segmento AB); (2)  $AC = 2CB$ ; (3)  $AC = kBC$  (discutere al variare di  $k \in \mathbb{R}$ ).
9. Dati i punti A(1, 1) e B(2, 3), determinare l'equazione della retta  $r$  passante per i punti A e B, in forma implicita e in forma esplicita. Detto poi C il punto medio di AB, determinare l'equazione della retta  $s$  passante per C e perpendicolare ad AB. Verificare inoltre che il punto C si trova sulla retta AB, e che le rette AB ed  $s$  sono incidenti in C.
10. Calcolare la distanza di A(1, 2) da  $r : 2x + y + 1 = 0$ , e l'area del triangolo ABC, dove B(0, -1) e C(-1, 1) sono punti di  $r$ .
11. Calcolare l'equazione della circonferenza  $\mathcal{C}$  di centro C(1, 1) e raggio 3. Stabilire se il punto A(2, 3) è interno, esterno, o sulla circonferenza. Stabilire se la retta  $r : 3x + 4y + 8 = 0$  è secante, tangente, o esterna a  $\mathcal{C}$ . Calcolare i punti d'intersezione tra  $\mathcal{C}$  e la retta  $r$ .
12. Calcolare l'area, il perimetro, le diagonali del trapezio rettangolo che ha basi di lunghezza 5, 8 e altezza di lunghezza 4
13. Calcolare l'altezza relativa all'ipotenusa del triangolo di cateti 12 e 16.
14. In un trapezio rettangolo ABCD la diagonale minore AC e l'altezza CH misurano rispettivamente 17 dm e 8 dm. Sapendo che la proiezione del lato obliquo sulla base maggiore misura 6 dm, calcola il perimetro e l'area del trapezio.
15. Dato un trapezio scaleno con basi di lunghezza 5 e 10, lati di lunghezza 4 e 7, calcolare l'altezza e l'area.
16. Calcolare l'area del pentagono regolare di lato 5.

### GEOMETRIA SOLIDA

17. Dato il parallelepipedo di lati 3, 4, 5 calcolare il volume, la superficie totale e la lunghezza delle diagonali.
18. Calcolare il volume del prisma retto con base un triangolo equilatero di lato 6 e altezza 12. Se il prisma avesse le stesse misure ma non fosse retto, quanto cambierebbe il volume?
19. Calcolare il volume del tetraedro regolare di lato 2.
20. Calcolare il volume del tronco di piramide a base quadrata di altezza 6 e lati delle basi 10 e 4.
21. Un prisma quadrangolare regolare ha l'area di base di  $1764 \text{ cm}^2$  ed è alto 50 cm. Calcolare la misura della superficie totale e del volume del solido.

22. É dato un prisma retto con base un triangolo rettangolo in cui la somma delle lunghezze dei cateti misura 98 cm e il cui rapporto è  $\frac{3}{4}$ . Sapendo che il volume è  $17640 \text{ cm}^3$ , calcolare l'area della superficie totale del prisma.
23. In un trapezio isoscele la base maggiore è 60 cm e la minore è metà della maggiore; l'altezza è  $\frac{2}{3}$  della base minore. Calcolare l'area e il perimetro del trapezio, l'area della superficie totale del solido ottenuto dalla rotazione del trapezio attorno alla base maggiore, il suo volume.
24. Calcolare il volume del cono circolare retto di raggio 5 e altezza 11. Calcolare il raggio della sfera in esso inscritta.
25. Calcolare la superficie e il volume della sfera di raggio 4 e quelli del cilindro ad essa circoscritto.