

# Prova A

## Parte comune - 10 esercizi

---

1. Calcola il risultato di ciascuna delle seguenti espressioni numeriche e scrivilo come frazione ridotta ai minimi termini:

a.  $\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{16}{9}$

b.  $\frac{1}{5} - \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$

c.  $\left(\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right) \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right)^2$

d.  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 : 2$

2. Semplifica le seguenti espressioni algebriche

a.  $x(x + 1)(2x + 1) + 2(1 - x^3)$

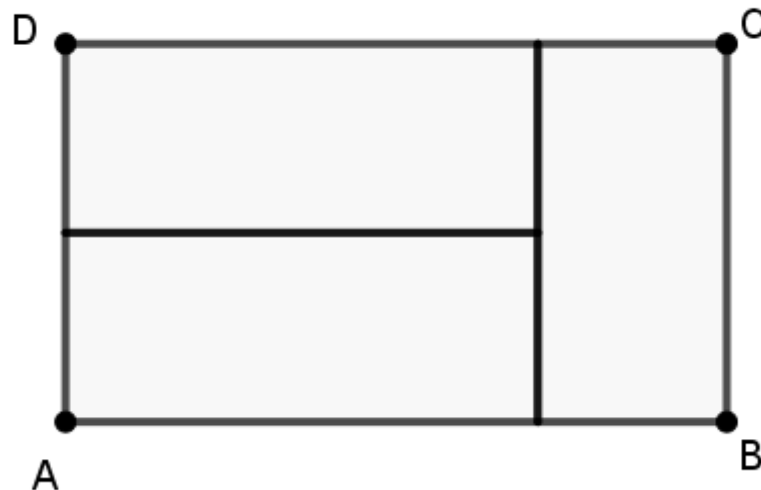
b.  $2(2a - 1)^2 - \frac{1}{2}(2a - 4)(2a + 4) - 6$

3. Paolo ha acquistato un'auto al prezzo di 20000 euro.

Dopo un anno dall'acquisto l'auto si svaluta del 10%; dopo un altro anno l'auto si svaluta ulteriormente del 5%.

- a. Qual è il valore dell'auto dopo due anni?
- b. Qual è la percentuale che esprime di quanto si è svalutata complessivamente l'auto in due anni rispetto al valore iniziale?

4. Un rettangolo ABCD è costituito da tre rettangoli più piccoli tra loro identici, come mostrato nella figura



Indica con  $x$  la lunghezza del lato minore dei rettangoli piccoli;

- Scrivi un'espressione algebrica che indichi il perimetro del rettangolo ABCD in funzione di  $x$ ;
  - Scrivi un'espressione algebrica che indichi l'area del rettangolo ABCD in funzione di  $x$ ;
  - Se il perimetro di ciascuno dei rettangoli piccoli è di 15 cm, quanto misura il perimetro del rettangolo ABCD? Motiva la tua risposta.
5. Risolvi le seguenti equazioni:

a. 
$$\frac{2x + 5}{3} - \frac{4x - 1}{2} = -\frac{1}{2}$$

b. 
$$2x^2 - x = 0$$

6. Risolvi, se è possibile, i seguenti sistemi lineari:

a. 
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}y = 0 \\ 8x - 2y = -10 \end{cases}$$

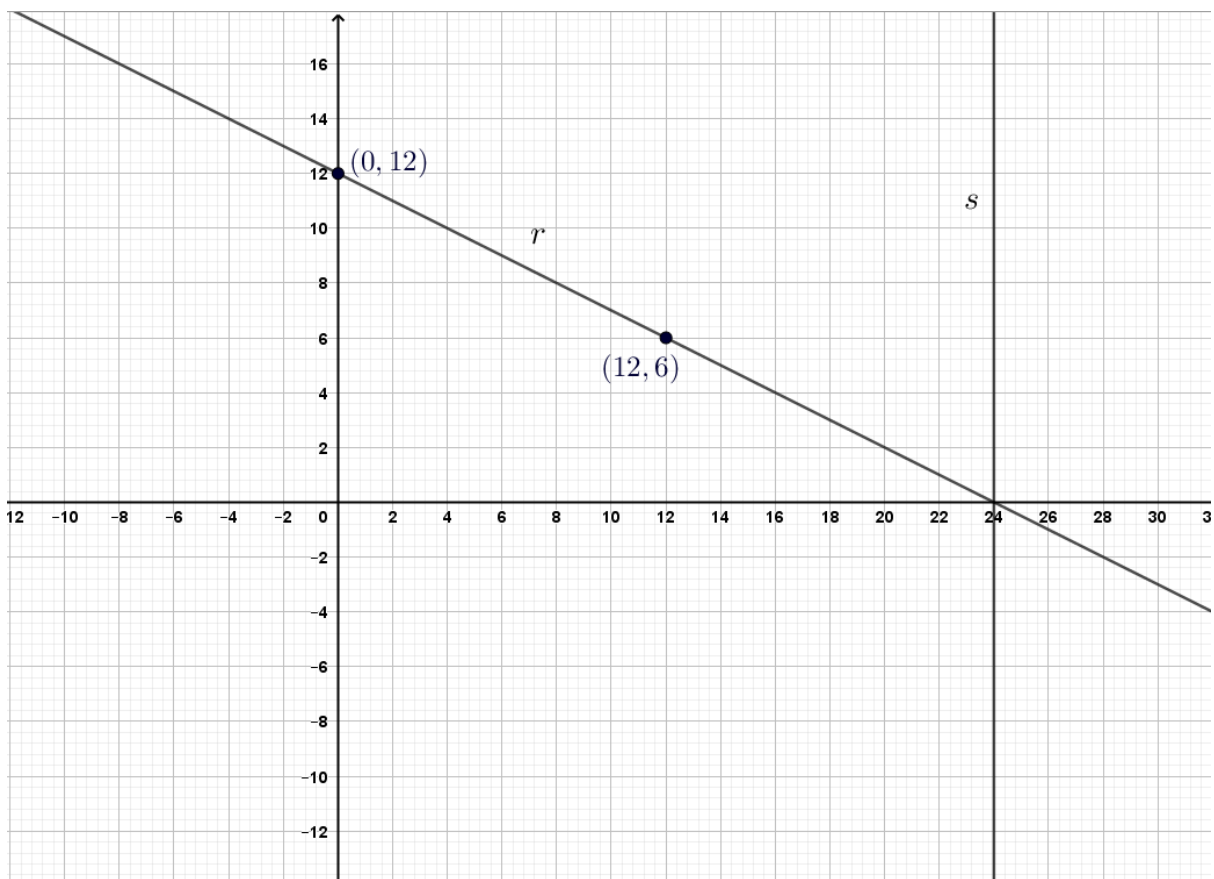
b. 
$$\begin{cases} y - 2x + 3 = 0 \\ 4x + y - 5 = 0 \end{cases}$$

7. Un negozio di frutta secca vende le noci sgusciate a 24 euro al chilo e le mandorle sgusciate a 15 euro al chilo.  
Un cliente acquista sia noci che mandorle per un totale di 800 grammi, spendendo in tutto 16,5 euro. Per descrivere la situazione, si può usare un sistema di equazioni

$$\begin{cases} 24x + 15y = 16,5 \\ x + y = 0,8 \end{cases}$$

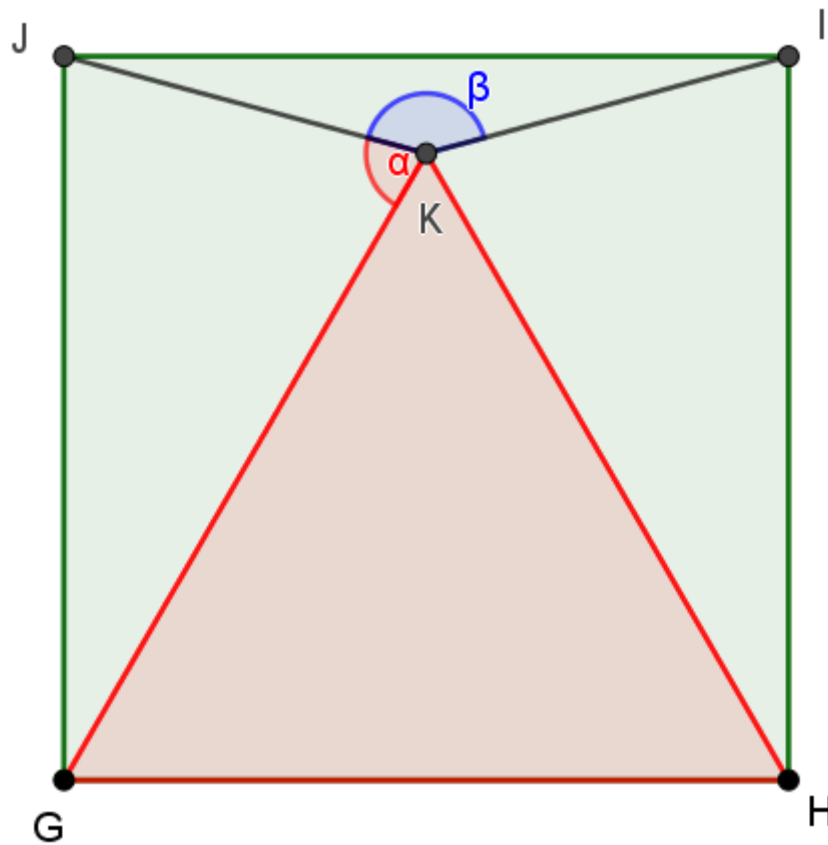
- Spiega che cosa rappresenta l'incognita  $x$  del sistema;
- Quale quantità di mandorle ha acquistato il cliente? Motiva la tua risposta.

8. Nella figura seguente, vedi i grafici delle rette  $r$  ed  $s$ .



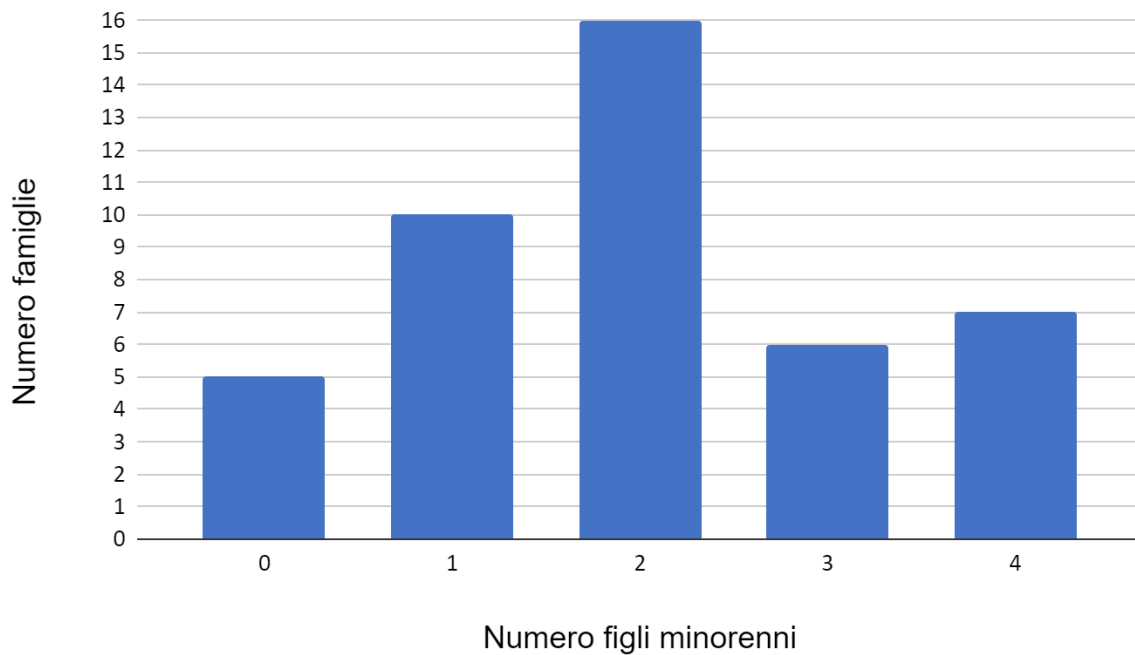
- Trova la pendenza della retta  $r$  e scrivi la sua equazione
- Scrivi l'equazione della retta  $s$
- Scrivi l'equazione di una retta  $t$  che intersechi la retta  $r$  solo nel punto di coordinate  $(12,6)$  e disegnala nel piano cartesiano.

9. In figura il quadrilatero  $GHIJ$  è un quadrato e il triangolo  $GKH$  è equilatero



- I segmenti  $HI$  e  $KH$  sono uguali? Motiva la tua risposta
- Trova l'ampiezza in gradi degli angoli  $GKJ$  (angolo  $\alpha$ ) e  $JKI$  (angolo  $\beta$ ), spiegando come trovi tali ampiezze.

10. In un quartiere di una città è stata fatta un'indagine per conoscere il numero di figli minorenni per famiglia. I risultati dell'indagine sono riassunti nel seguente diagramma a barre



- Quante sono le famiglie intervistate?
- Quanti figli minorenni ci sono in tutto?
- Qual è il numero medio di figli minorenni per famiglia? Mostra il procedimento che utilizzi per trovare tale numero.
- Qual è la percentuale di figli unici tra tutti i figli minorenni del quartiere?

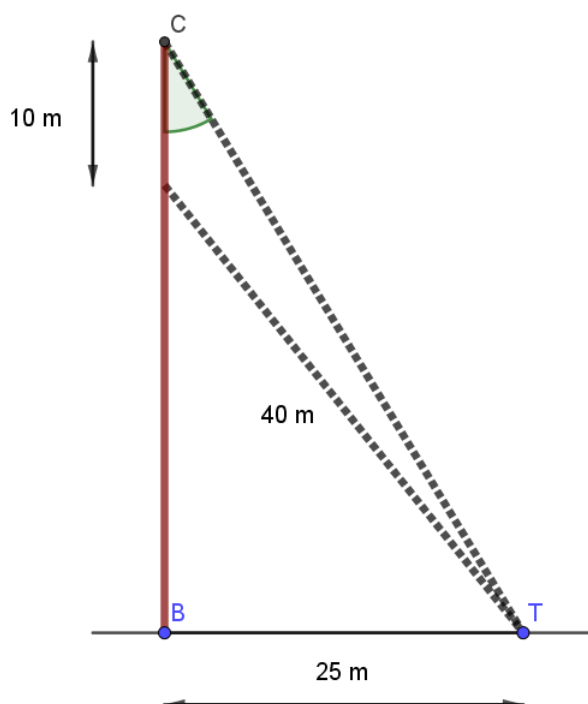
# Prova A

## Parte specifica - 4 esercizi

Indirizzo: Produzioni industriali e artigianali

---

11. Un palo (il segmento BC) è fissato a terra in modo che sia perpendicolare al terreno con due tiranti, come mostrato nella figura seguente:



Facendo riferimento alle misure presenti in figura:

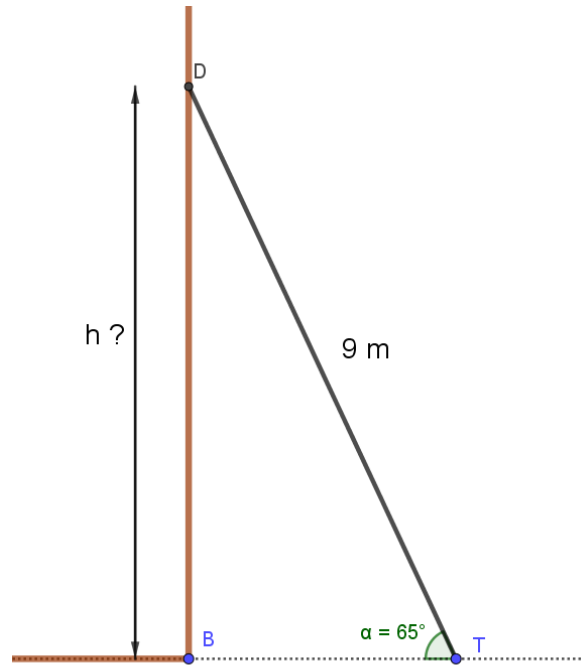
- Trova la misura in metri del tirante più lungo (il segmento TC);
- trova la misura in gradi dell'angolo che tale tirante forma con il palo.

12. Traccia il grafico della parabola di equazione

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4$$

ed individua le coordinate del vertice V e dei punti di intersezione con gli assi x e y.

13. Una scala a pioli lunga 9 m viene appoggiata al muro di un edificio. L'angolo che si forma tra la scala e il terreno è di  $65^\circ$ .
- Quale altezza raggiunge la scala?
  - Quale percentuale della lunghezza della scala rappresenta l'altezza raggiunta?



14. Individua l'insieme di definizione (o dominio) delle seguenti funzioni

a.  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 4}$

b.  $f(x) = \frac{3 - 2x}{2x + 1}$

c.  $f(x) = \sqrt{1 - x}$

# Prova A

## Parte specifica - 4 esercizi

Indirizzo: Servizi Socio - Sanitari

---

11. Traccia il grafico della parabola di equazione

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4$$

ed individua le coordinate del vertice V e dei punti di intersezione con gli assi x e y.

12. Considera la disequazione

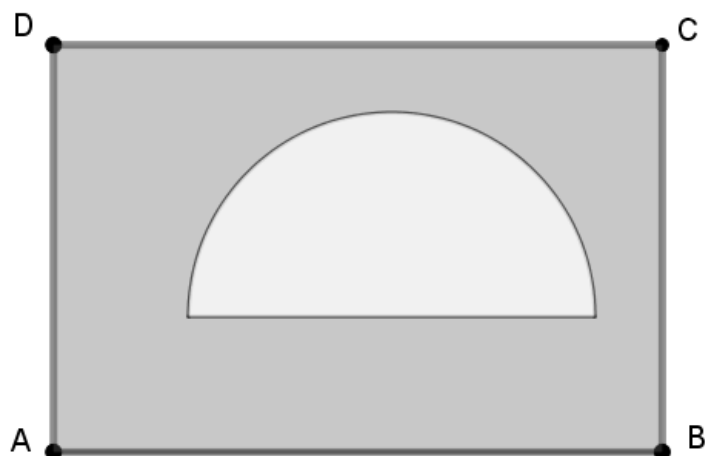
$$3 - 2x \leq 4(x + 1)$$

- Possiamo affermare che 0 è una soluzione della disequazione? Motiva la tua risposta
- Risolvi la disequazione, descrivendo in modo preciso l'insieme delle soluzioni.

13. Risolvi il seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} x - 4 < 3\left(\frac{2}{3}x + 1\right) \\ x(x + 1) > x^2 - 2 \\ 3x - 1 < 0 \end{cases}$$

14. In una lamina rettangolare di dimensioni 9 cm e 6 cm è stato ritagliato un semicerchio. Se la superficie rimasta (quella in grigio) ha un'area di 39,87 cm<sup>2</sup>, qual è il diametro del semicerchio?





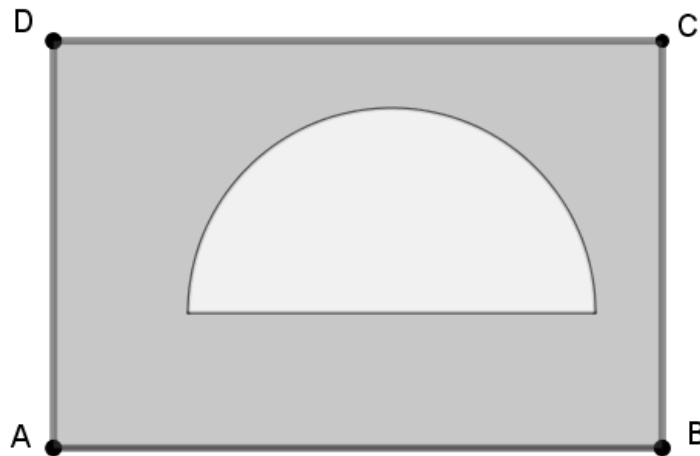
# Prova A

## Parte specifica - 4 esercizi

Indirizzo: Manutenzione e assistenza tecnica

---

11. In una lamina rettangolare di dimensioni 9 cm e 6 cm è stato ritagliato un semicerchio. Se la superficie rimasta (quella in grigio) ha un'area di  $39,87 \text{ cm}^2$ , qual è il diametro del semicerchio?



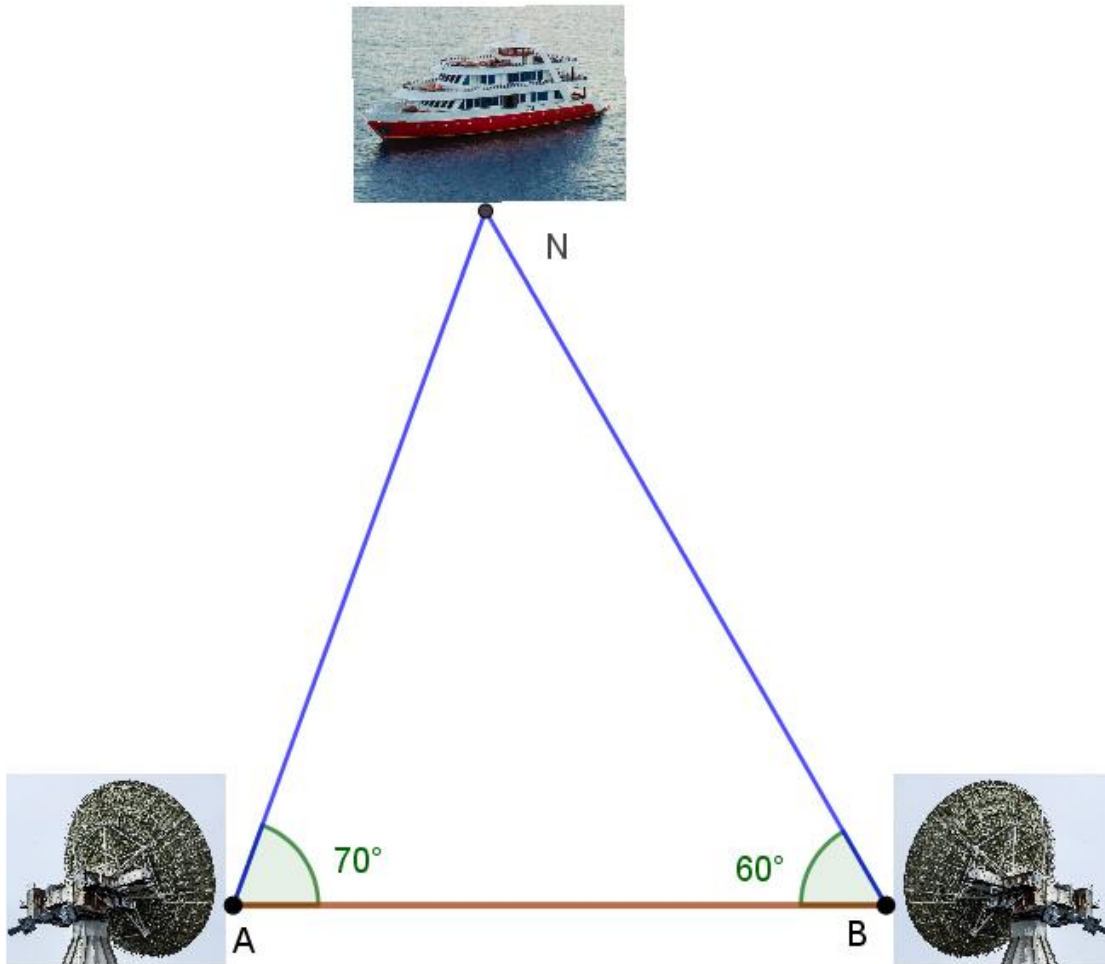
12. Traccia il grafico della parabola di equazione

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 4$$

ed individua le coordinate del vertice V e dei punti di intersezione con gli assi  $x$  e  $y$ .

13. Mark e Lucy progettano un viaggio in Grecia e vorrebbero noleggiare un'auto ad Atene per i loro spostamenti. Valutano le offerte di due compagnie:
- la compagnia A chiede una quota fissa di 10 euro più 20 euro per ogni giorno di noleggio;
  - la compagnia B chiede una quota fissa di 40 euro più 15 euro per ogni giorno di noleggio.
- a. Se il viaggio dei due amici dura 10 giorni, quale compagnia è più conveniente?
  - b. Se i due amici sono ancora indecisi sulla durata del loro soggiorno in Grecia, quale consiglio potresti dare ai due amici?
  - c. Se per il noleggio i due amici spendono in totale 160 euro, utilizzando la compagnia più conveniente, quanti giorni sono stati in viaggio?

14. Per determinare la distanza di una nave dalla costa, due stazioni radar distanti tra di loro 320 m misurano gli angoli con i quali vedono la nave, come mostrato in figura.



- Determina la distanza della nave dalla stazione A;
- determina la distanza della nave dalla costa (la costa è rappresentata in figura dal segmento AB).

# Prova A

## Parte specifica - 4 esercizi

Indirizzi:

- a. Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera
  - b. Servizi commerciali
- 

11. Mark e Lucy progettano un viaggio in Grecia e vorrebbero noleggiare un'auto ad Atene per i loro spostamenti. Valutano le offerte di due compagnie:
- la compagnia A chiede una quota fissa di 10 euro più 20 euro per ogni giorno di noleggio;
  - la compagnia B chiede una quota fissa di 40 euro più 15 euro per ogni giorno di noleggio.
- a. Se il viaggio dei due amici dura 10 giorni, quale compagnia è più conveniente?
  - b. Se i due amici sono ancora indecisi sulla durata del loro soggiorno in Grecia, quale consiglio potresti dare ai due amici?
  - c. Se per il noleggio i due amici spendono in totale 160 euro, utilizzando la compagnia più conveniente, quanti giorni sono stati in viaggio?
12. Un negozio di elettrodomestici mette in vendita una lavastoviglie a 1056,00 euro, pensando di realizzare così un utile del 32% (rispetto al costo di acquisto all'ingrosso).  
La lavastoviglie rimane invenduta fino al periodo dei saldi e il negoziante decide di metterla in vendita con il 15% di sconto rispetto al prezzo prima dei saldi.
- a. Calcola il costo di acquisto all'ingrosso della lavastoviglie;
  - b. calcola il guadagno percentuale realizzato dal negozio, se l'elettrodomestico viene venduto nel periodo dei saldi.
13. Jack investe un capitale in un regime di capitalizzazione semplice con un tasso annuo dell'1,5 % per un periodo compreso tra il 03 settembre 2011 al 03 settembre 2021. Al termine dell'investimento gli interessi maturati ammontano a 1912,50 euro.
- a. Calcola il capitale inizialmente investito;
  - b. calcola il montante al termine dell'investimento;
  - c. se la banca opera sugli interessi maturati una ritenuta fiscale del 20%, quale somma netta potrà riscuotere Jack al termine dell'investimento?

14. In un piccolo condominio sono state sostenute le seguenti spese:

- a. 12000 euro le spese generali
- b. 450 euro per la manutenzione dell'ascensore

Le spese generali si ripartiscono in proporzione ai millesimi dell'appartamento e quelle dell'ascensore si ripartiscono in proporzione ai millesimi e al piano in cui abita il condomino.

Usa la tabella seguente per ripartire le spese:

Condomino	Piano	Millesimi
Sig. Rossi	1	275
Sig. Verdi	1	225
Sig. Bianchi	2	187,50
Sig. Gialli	2	312,50

- a. Calcola la quota relativa alle spese generali di ogni condomino (usa il riparto semplice);
- b. calcola la quota relativa alle spese per l'ascensore (usa il riparto composto).