

Corso Annuale per l'Esame di Stato di Istruzione Professionale

Valutazione dei prerequisiti per l'accesso al Corso Annuale per l'Esame di Stato di Istruzione Professionale a. s. 2019/2020

Prova scritta di Matematica

A

Istruzioni per lo svolgimento della prova

La prova è costituita da due parti; una parte comune e una parte specifica di indirizzo.

Il candidato deve svolgere:

7 esercizi a scelta tra i 10 proposti nella parte comune

3 esercizi a scelta tra i quattro proposti nella parte specifica relativa all'indirizzo per il quale il candidato sostiene la selezione in ingresso.

Tempo per lo svolgimento della prova: massimo 4 ore.

È consentito l'uso di righello, compasso e calcolatrice (non quella del telefono cellulare).

Approssimare i numeri decimali alla seconda cifra decimale

Prova A

PARTE COMUNE - 10 esercizi

Esercizio 1

a) A partire dal numero razionale x :

sottrai 7

dividi il risultato per $\frac{1}{2}$

moltiplica il risultato per -3

Se il numero finale è $\frac{3}{4}$, qual è il numero x da cui sei partito?

b) Risolvi la seguente equazione: $\frac{2}{3}x + 15 = 4x$

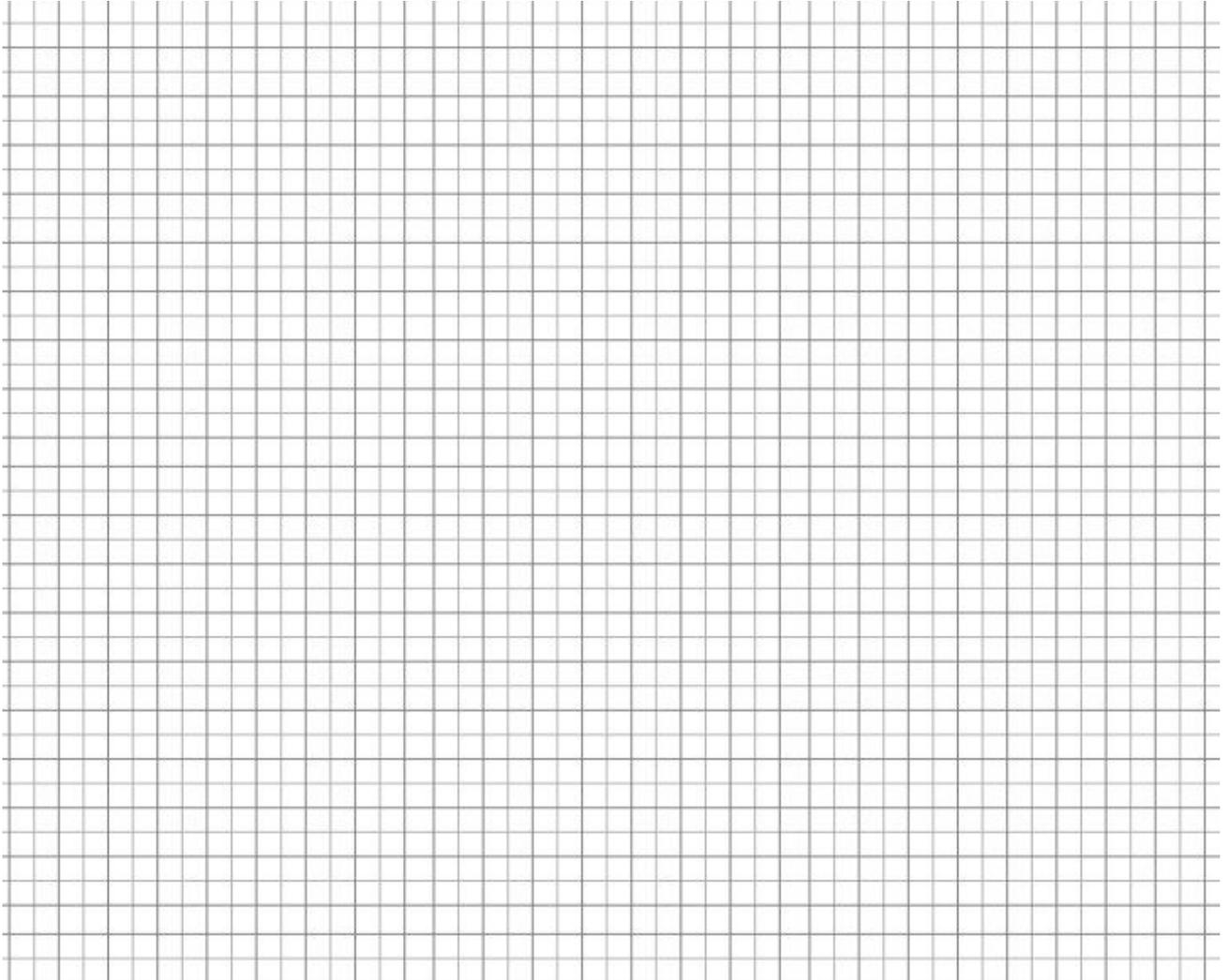
Esercizio 2

Semplifica le seguenti espressioni:

a) $\frac{1}{1-x} + \frac{1}{x-x^2} + \frac{1}{x}$

b) $(2x+1)^2 - (2-x)^2 - (2x+1)(2x-1) - x(4x+4) - 4$

c) $(x + 5)(x - 4) - (x + 2)(x - 7)$

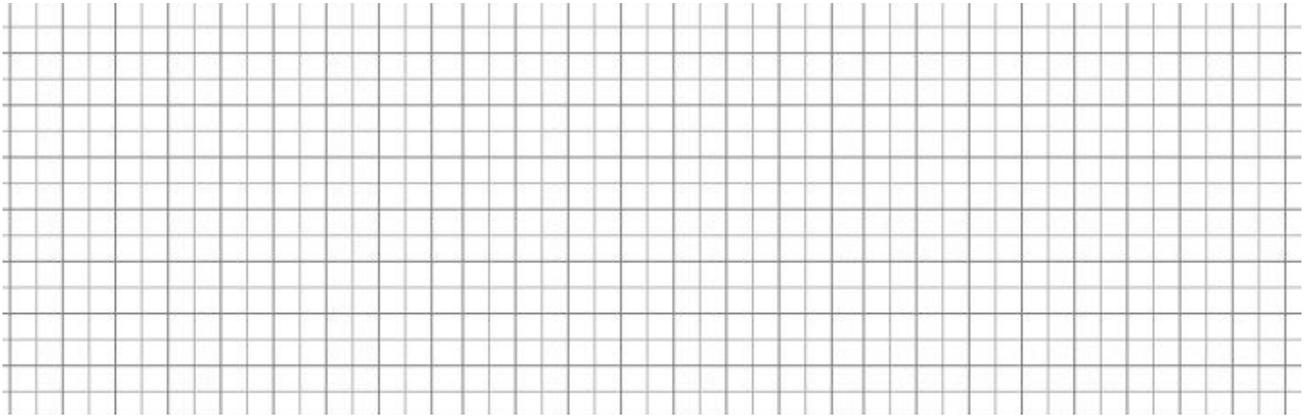


Esercizio 3

Una fondazione offre delle borse di studio a studenti di diversi livelli scolastici secondo la seguente tabella:

Anno	Scuola Primaria	Scuola Secondaria di primo grado	scuola secondaria di secondo grado
2014	100 euro	150 euro	200 euro
2015	?	200 euro	250 euro

- dal 2014 al 2015 c'è stato un incremento del 50% nelle borse di studio per la scuola primaria: calcola il valore della borsa nel 2015
- calcola l'incremento percentuale nel valore della borsa di studio dal 2014 al 2015 per uno studente di scuola secondaria di primo grado



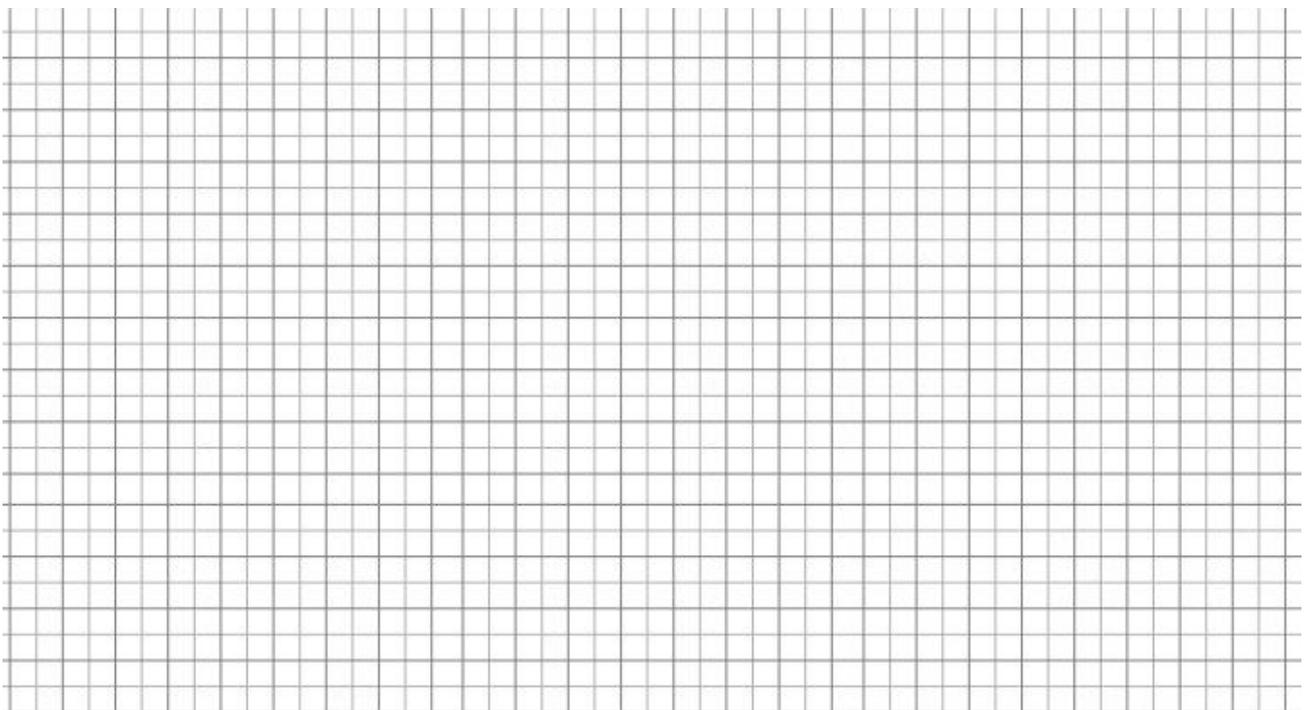
Esercizio 4

a) L'espressione $a^{34} : a^{35}$ è uguale a:

a^{-1}	<input type="text"/>
$a^{34} \cdot (1 - a)$	<input type="text"/>
-1	<input type="text"/>
$a^{34/35}$	<input type="text"/>

b) Semplifica la seguente espressione:

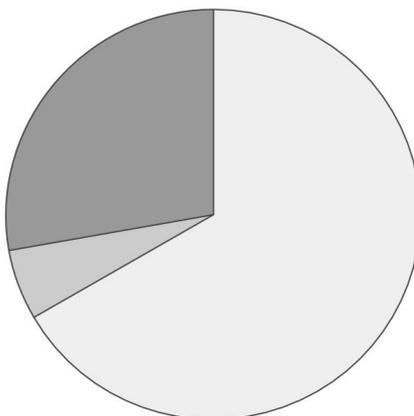
$$-(-2)^6 : (-2)^4 + (-6)^2 : (-3)^2 + [(+2)^3 \cdot (-2)^3] : 2^3$$



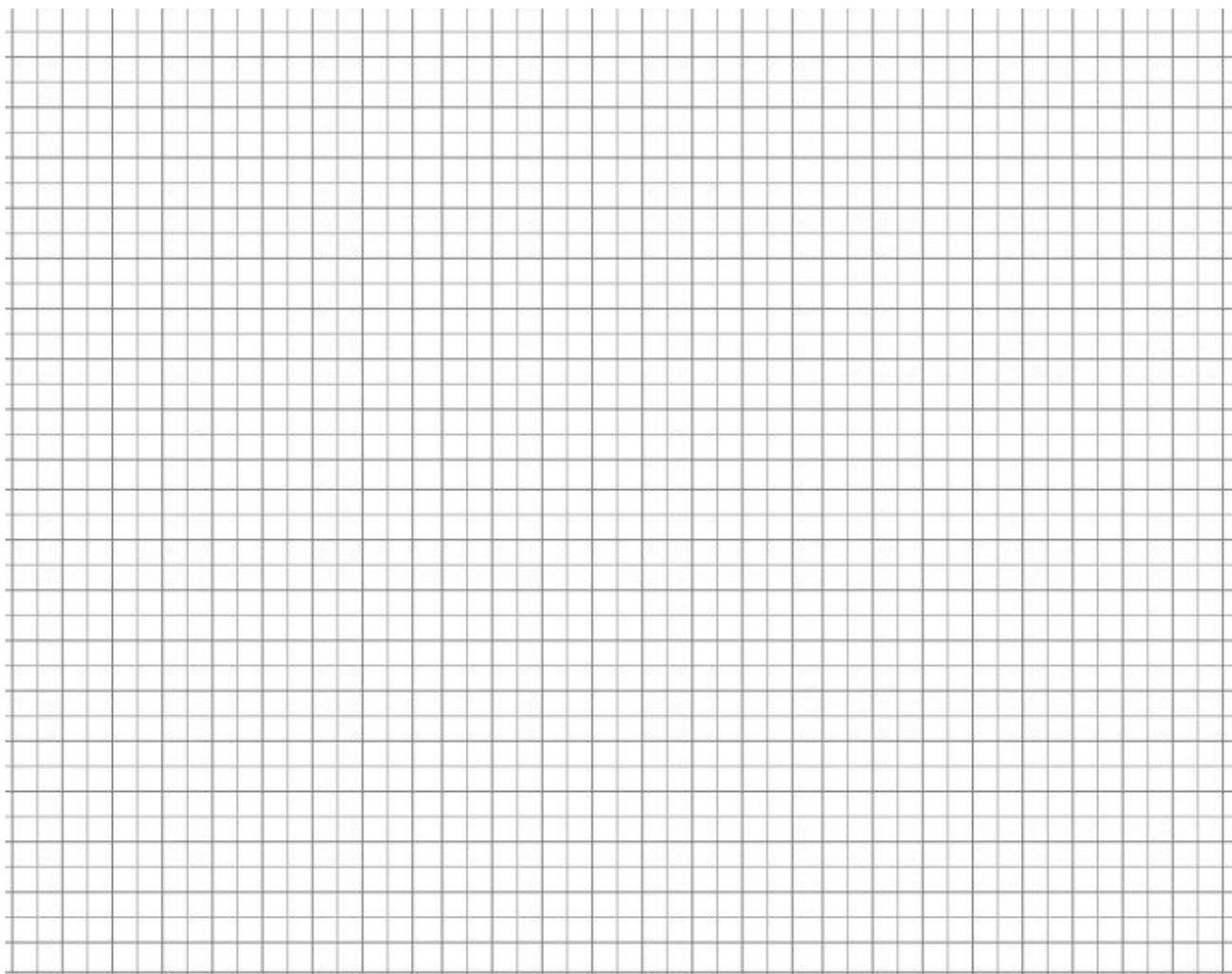
Esercizio 5

Il grafico a torta mostra la distribuzione di studenti e insegnanti in una scuola. Il settore degli studenti è ampio 240° .

● Studenti ● Insegnanti ● Studentesse



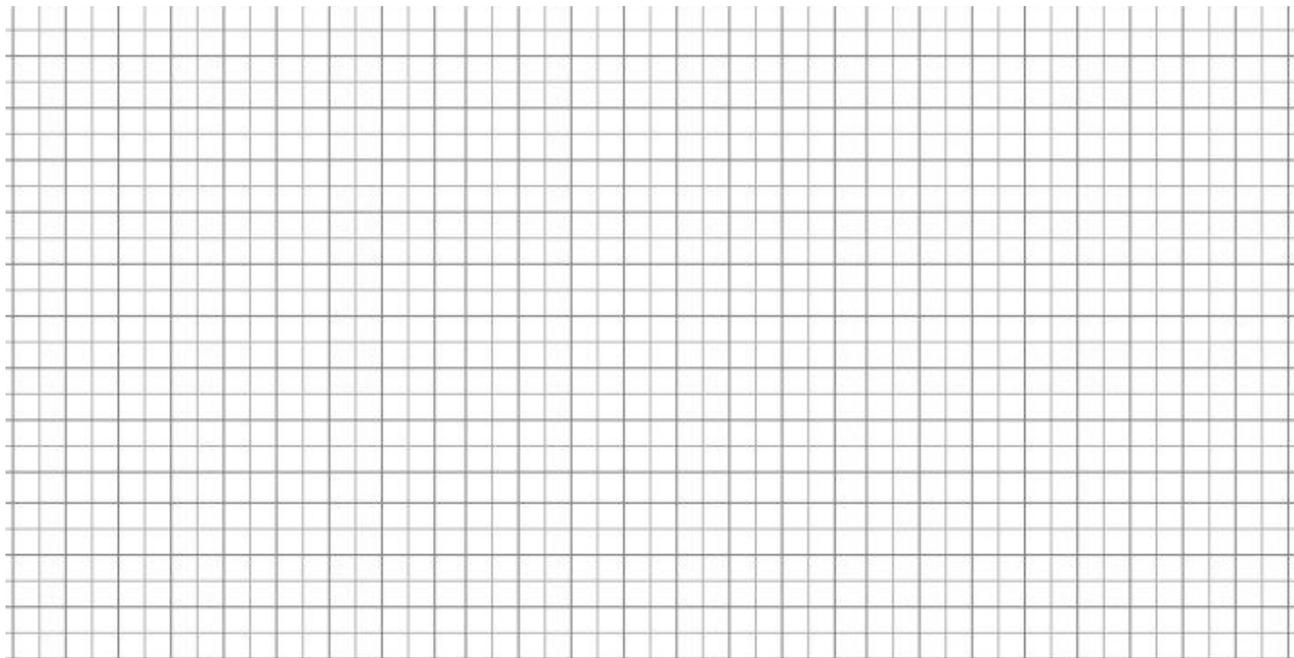
- Sapendo che il numero di studentesse è 5 volte il numero degli insegnanti, determina l'ampiezza dell'angolo relativo al numero degli insegnanti
- Se ci sono 45 insegnanti, determina il numero delle studentesse e il numero degli studenti
- Sapendo che due terzi degli insegnanti sono donne, calcola il numero di donne e ragazze come percentuale del totale della popolazione scolastica



Esercizio 6

Indica con a e b le dimensioni del rettangolo R .

- esprimi il perimetro e l'area del rettangolo R utilizzando il linguaggio algebrico
- esprimi il perimetro e l'area di un rettangolo S che ha entrambe le dimensioni doppie rispetto al rettangolo R
- osserva i valori dei due perimetri e delle due aree: come variano i perimetri? come variano le aree?

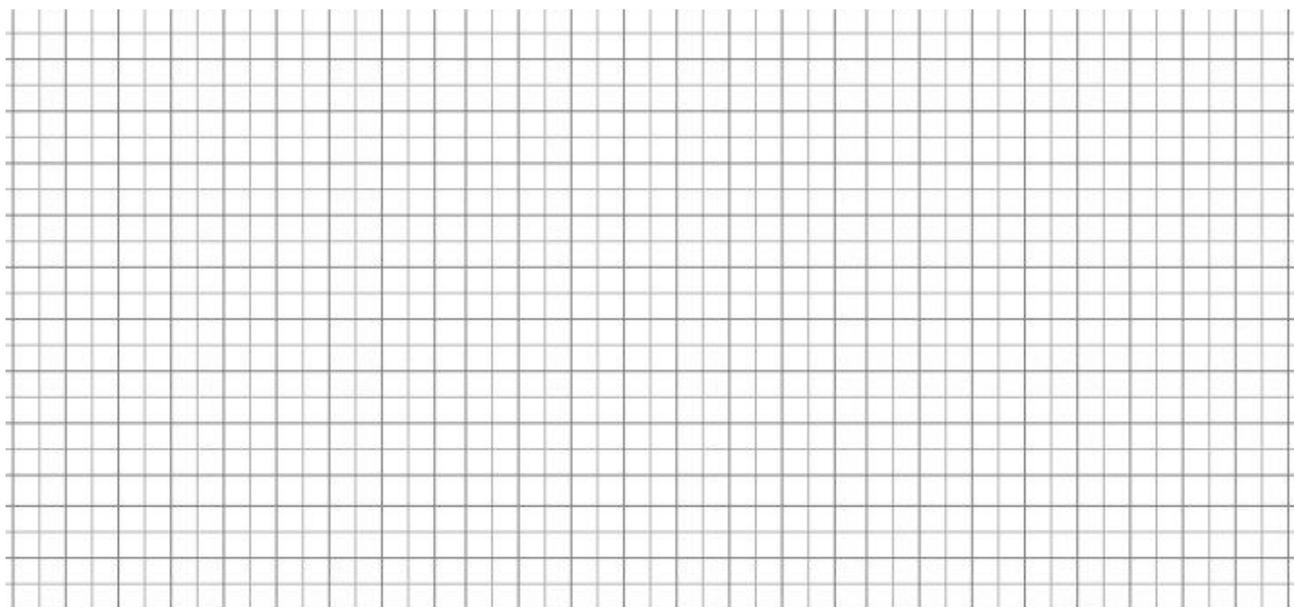


Esercizio 7

Risolvi i seguenti sistemi

$$\text{a) } \begin{cases} 12 + x = 2(5 + y) \\ x - 2 = 3(y - 3) \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} y = 3 - 5x \\ 5x + y - 1 = 0 \end{cases}$$



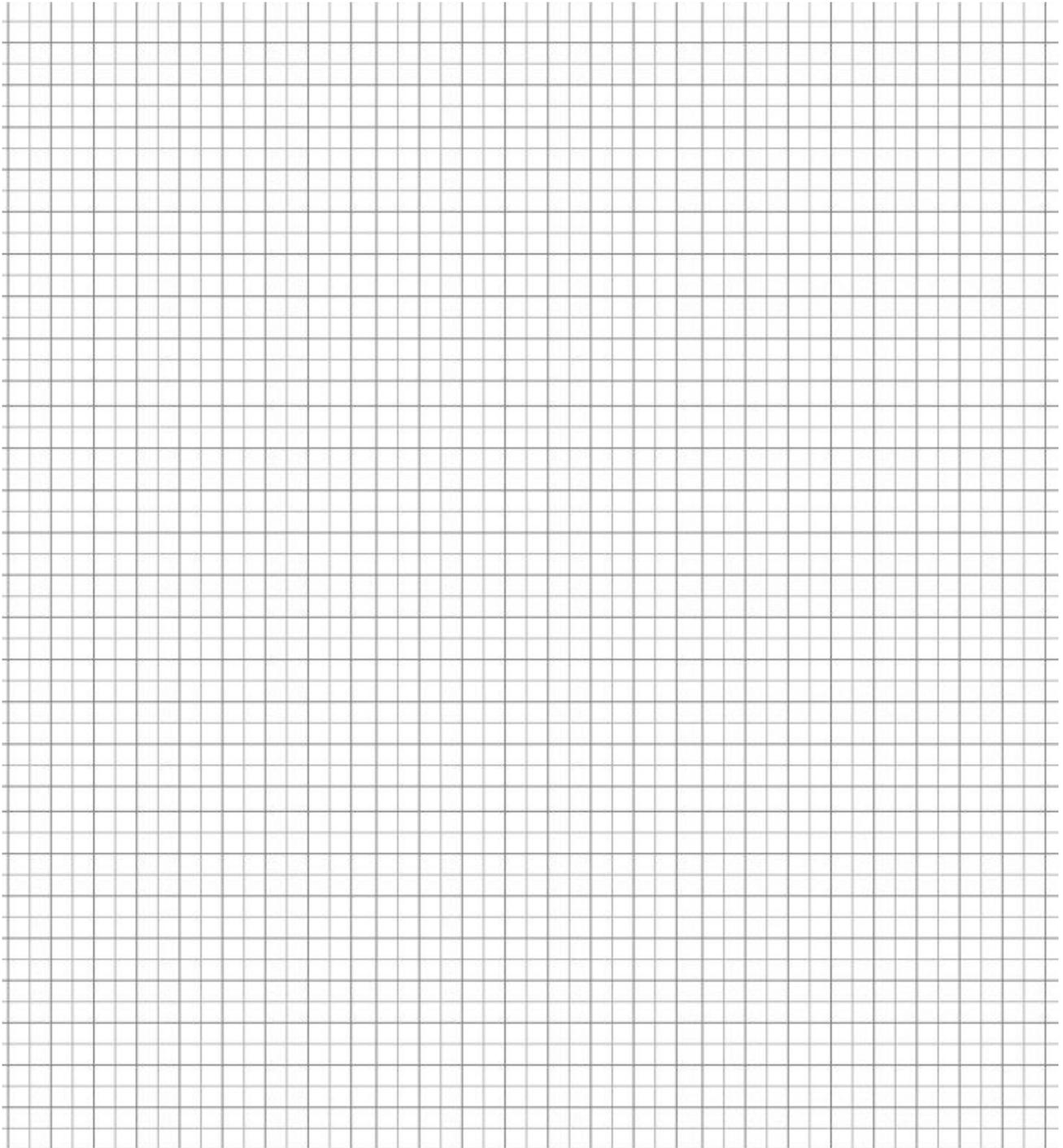
Esercizio 8

Date le rette di equazione:

$$r_1 \quad y = 2x + 1$$

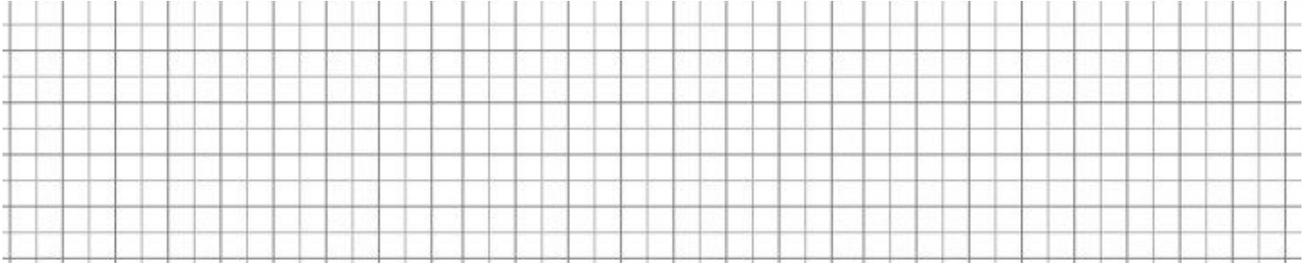
$$r_2 \quad y = 1 - 3x$$

- rappresentale sullo stesso piano cartesiano
- trova il punto di intersezione tra le due rette
- traccia la retta r_3 perpendicolare ad r_1 che passa per il punto $(4;0)$
- scrivi l'equazione della retta r_3
- trova l'intersezione tra r_3 e l'asse delle ordinate.



Esercizio 9

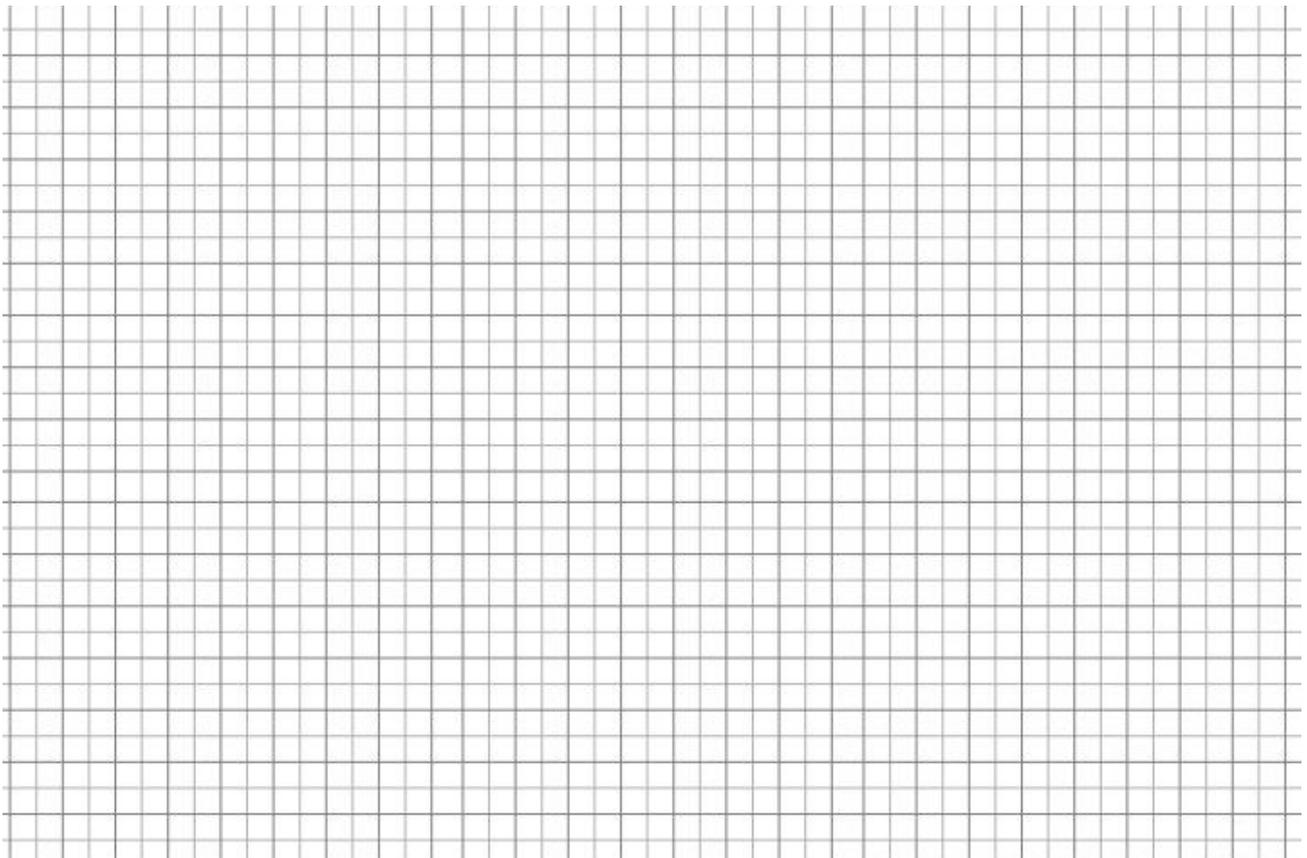
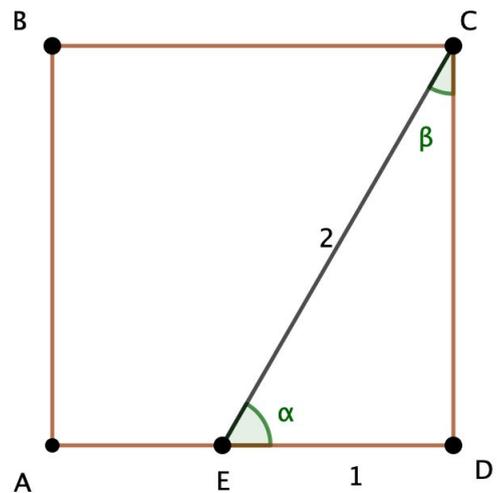
In 15 minuti un ciclista ha percorso metri 6750. Proseguendo con velocità uguale, quanti Km percorrerà in un'ora?



Esercizio 10

ABCD è un quadrato. Le lunghezze dei segmenti in figura sono espresse in cm.

- Calcola l'ampiezza degli angoli incogniti α e β
- Spiega il procedimento che hai adottato per calcolare α e β
- Calcola l'area del quadrato



Prova A

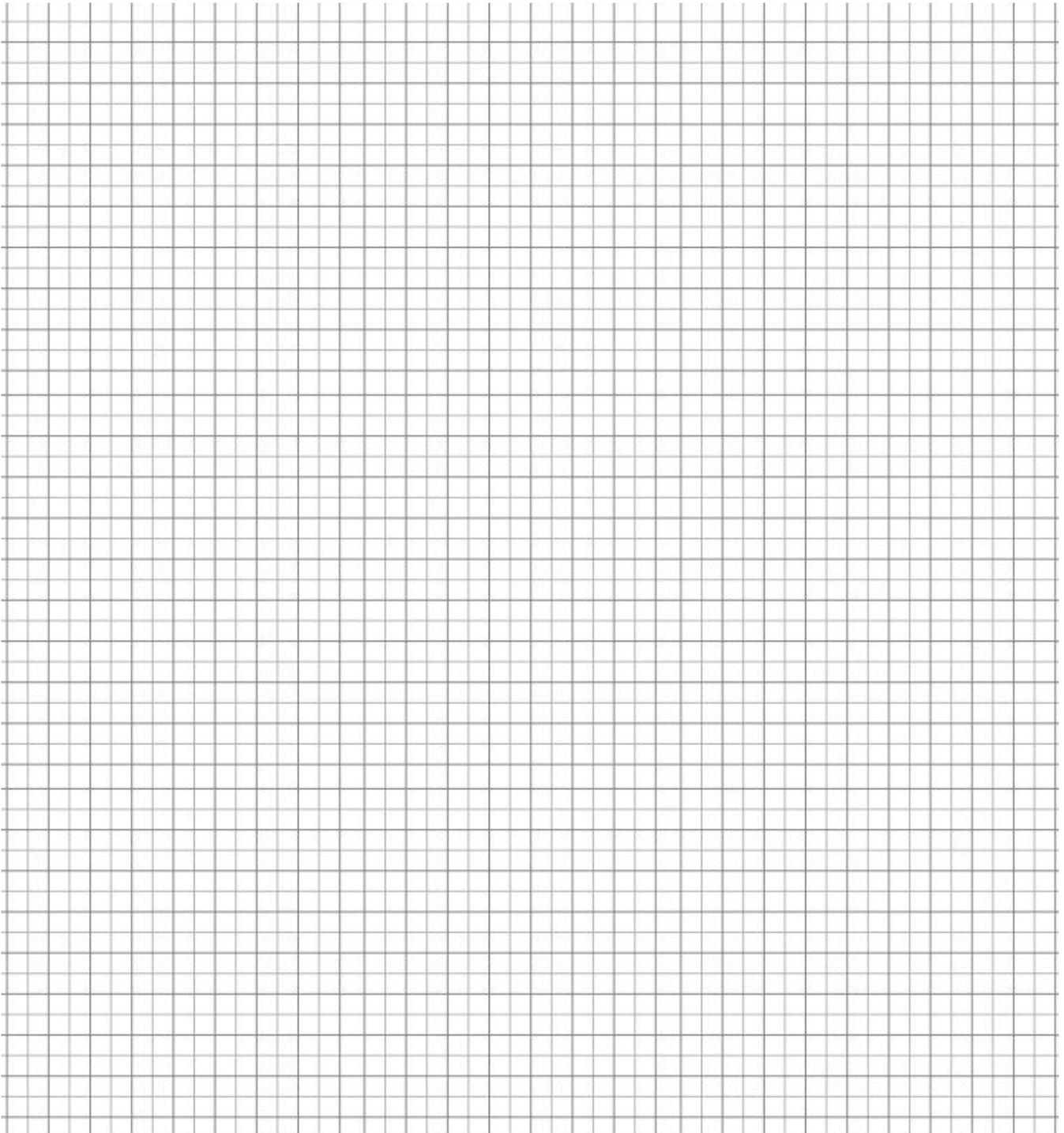
PARTE SPECIFICA - 4 esercizi

Manutenzione e assistenza tecnica

Esercizio 11

Risolvi i seguenti quesiti relativi alla parabola:

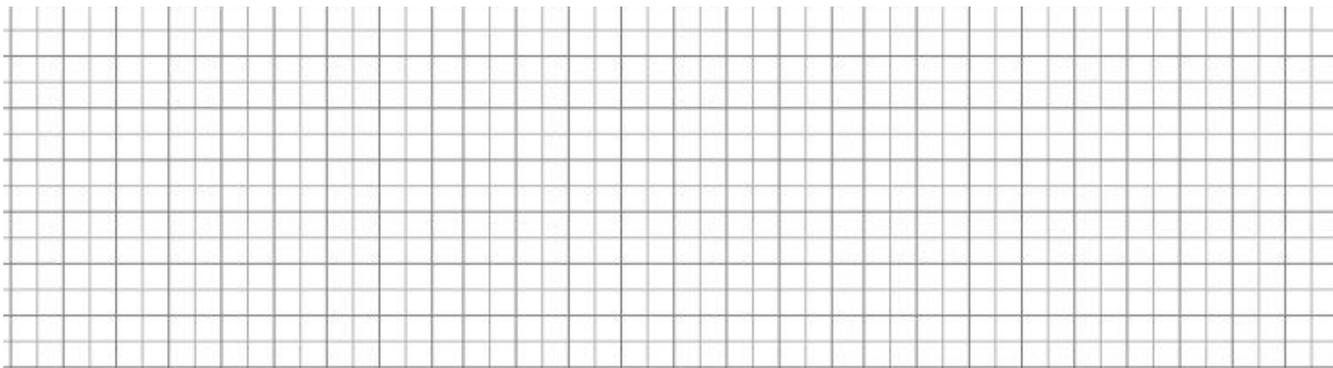
- Nel piano cartesiano disegna il grafico della parabola di equazione $y = 2x^2 - 4x + 1$
- Determina l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y con vertice in $V(2;1)$ e passante per $P(4;3)$.



Esercizio 12

Si vuole installare su una terrazza di Trento un pannello solare quadrato, con il lato lungo 3 m. I costruttori raccomandano di installare il pannello in modo che formi con il piano orizzontale un angolo di 10° inferiore a quello della latitudine del luogo (latitudine di Trento = 46°).

A che altezza dal pavimento della terrazza arriverà la sommità del pannello ?

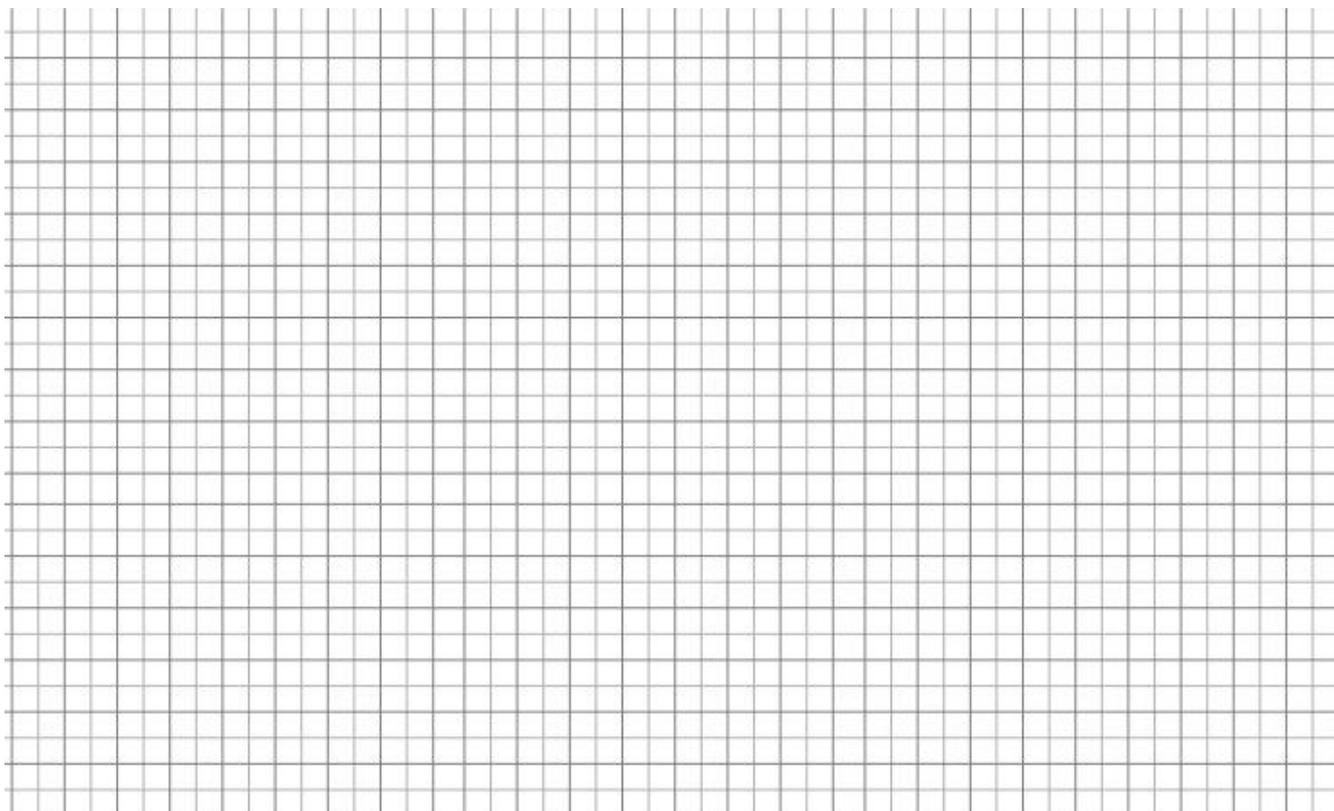


Esercizio 13

In una pista d'atletica le estremità sono due semicerchi. La corsia più interna fa un percorso di 400 m e i tratti rettilinei sono lunghi 90 m. Ogni corsia ha una larghezza di 1,22 m.

Di quanti metri è più lungo un giro di pista:

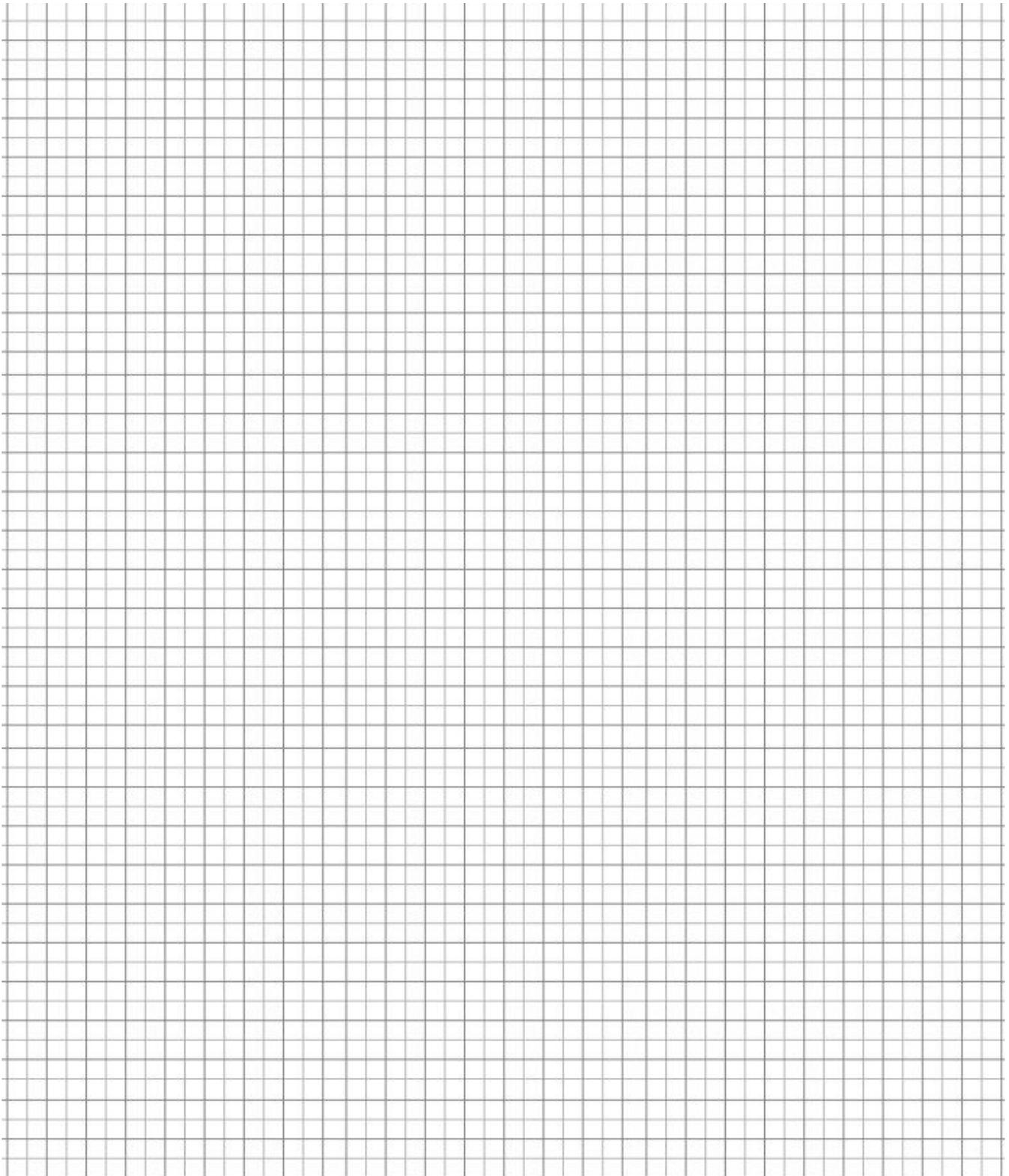
- nella seconda corsia?
- nella sesta corsia?



Esercizio 14

La compagnia di taxi RADIOTAXI applica una tariffa fissa di 4 euro a chiamata e 0,8 euro/km per il tragitto richiesto. La compagnia concorrente TAXIDRIVER fa pagare 1,2 euro/km, senza tariffa fissa.

- a. Scrivi due formule che esprimono il costo di una corsa con ciascuna delle due compagnie, in funzione della distanza percorsa in km e rappresentale in un grafico.
- b. Valuta per quali distanze è più conveniente la compagnia RADIOTAXI e per quali la compagnia TAXIDRIVER.



Prova A

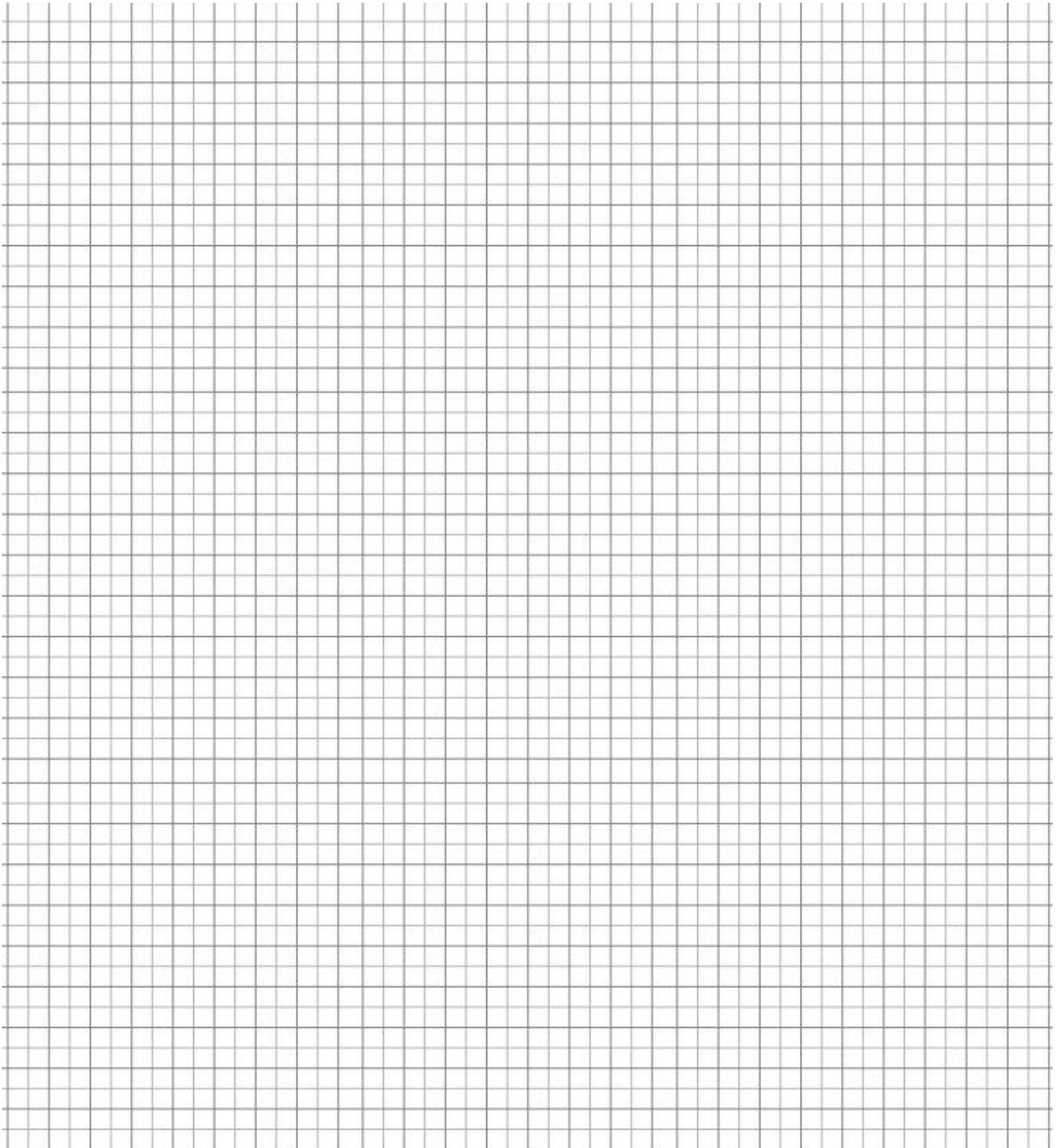
PARTE SPECIFICA - 4 esercizi

Produzioni industriali e artigianali

Esercizio 11

Risolvi i seguenti quesiti relativi alla parabola: $y = 2x^2 - 4x + 1$

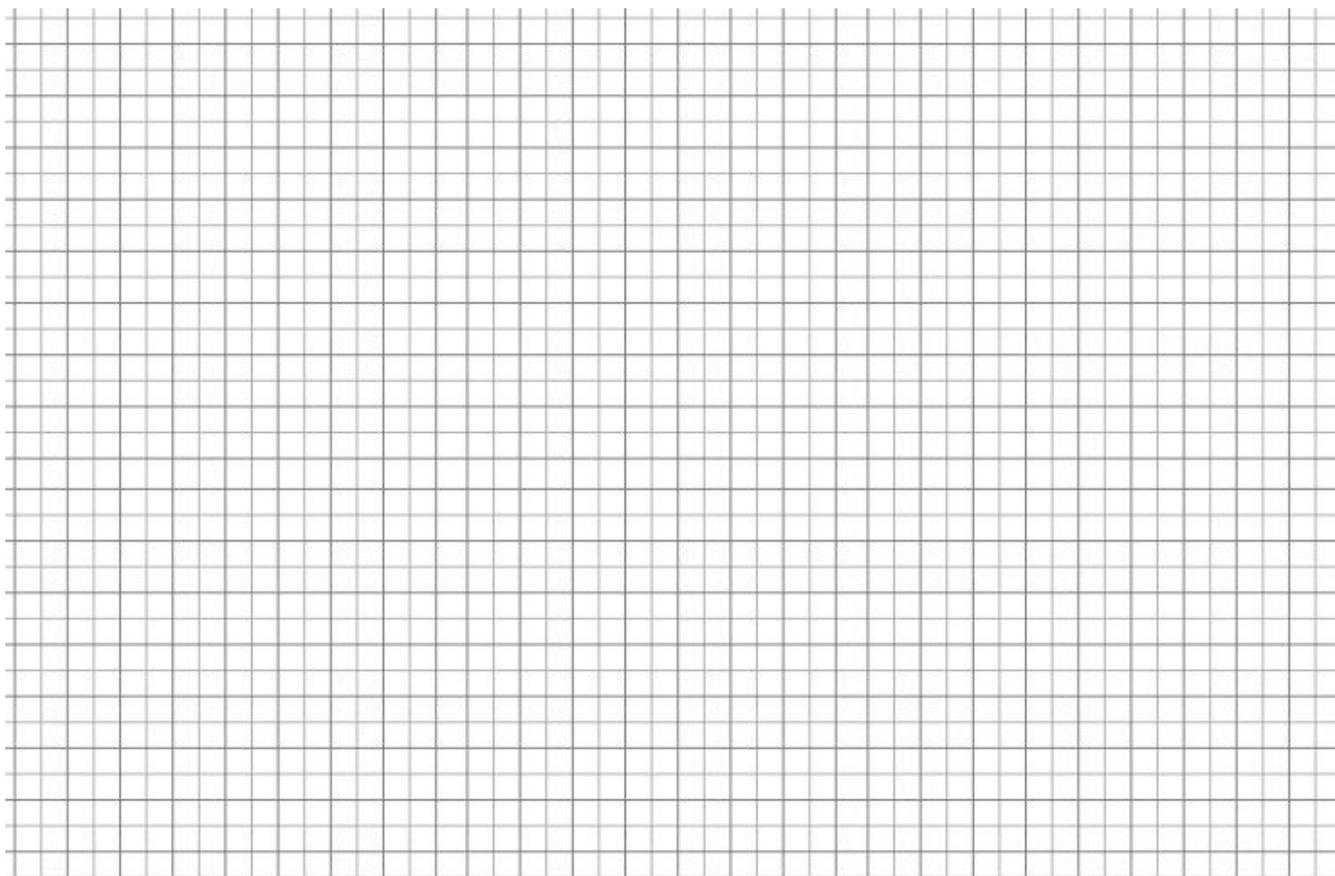
- Nel piano cartesiano disegna il grafico della parabola di equazione
- Determina l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y con vertice in $V(2;1)$ e passante per $P(4;3)$.



Esercizio 12

Si vuole installare su una terrazza di Trento un pannello solare quadrato, con il lato lungo 3 m. I costruttori raccomandano di installare il pannello in modo che formi con il piano orizzontale un angolo di 10° inferiore a quello della latitudine del luogo (latitudine di Trento = 46°).

A che altezza dal pavimento della terrazza arriverà la sommità del pannello ?



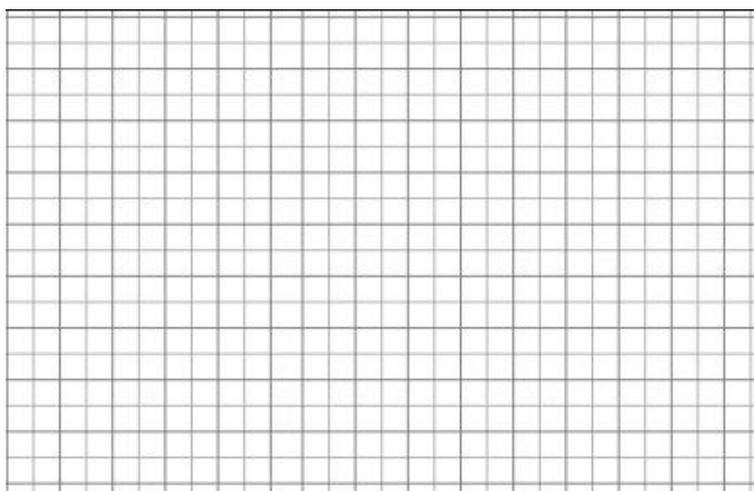
Esercizio 13

Studia il dominio delle seguenti funzioni:

a) $y = \frac{2x-3}{x^2-9x}$

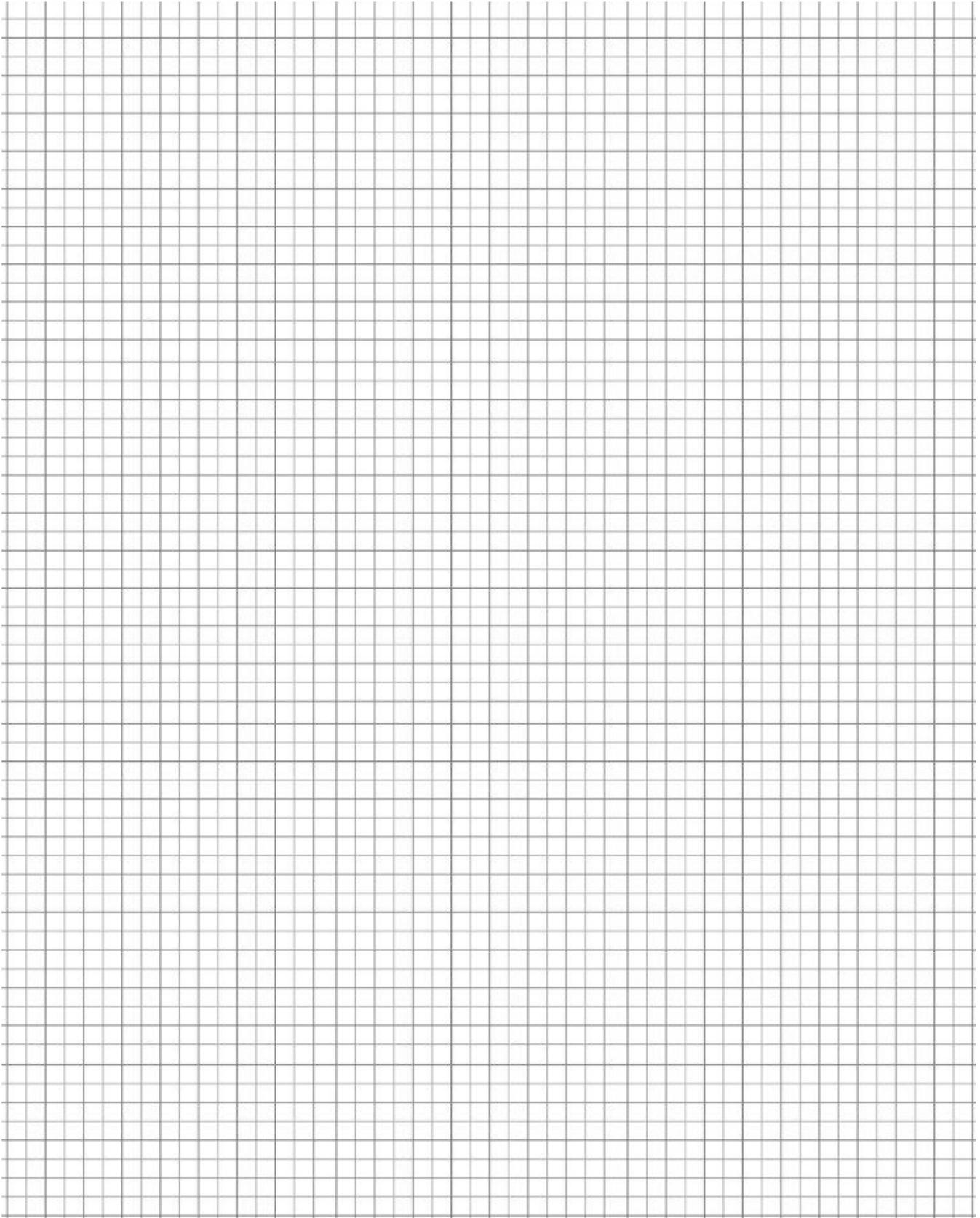
b) $y = \sqrt{x+2}$

c) $y = \frac{2x^2-3}{x^2+16}$



Esercizio 14

Un geometra vuole determinare la distanza fra due alberi (che chiamiamo A e B) situati da parti opposte rispetto ad una casa. Si pone in una posizione C che dista 33 m da A e 49 m da B. L'angolo γ , compreso fra i segmenti CA e CB, misura 68° . Quanto distano i due alberi?



Prova A

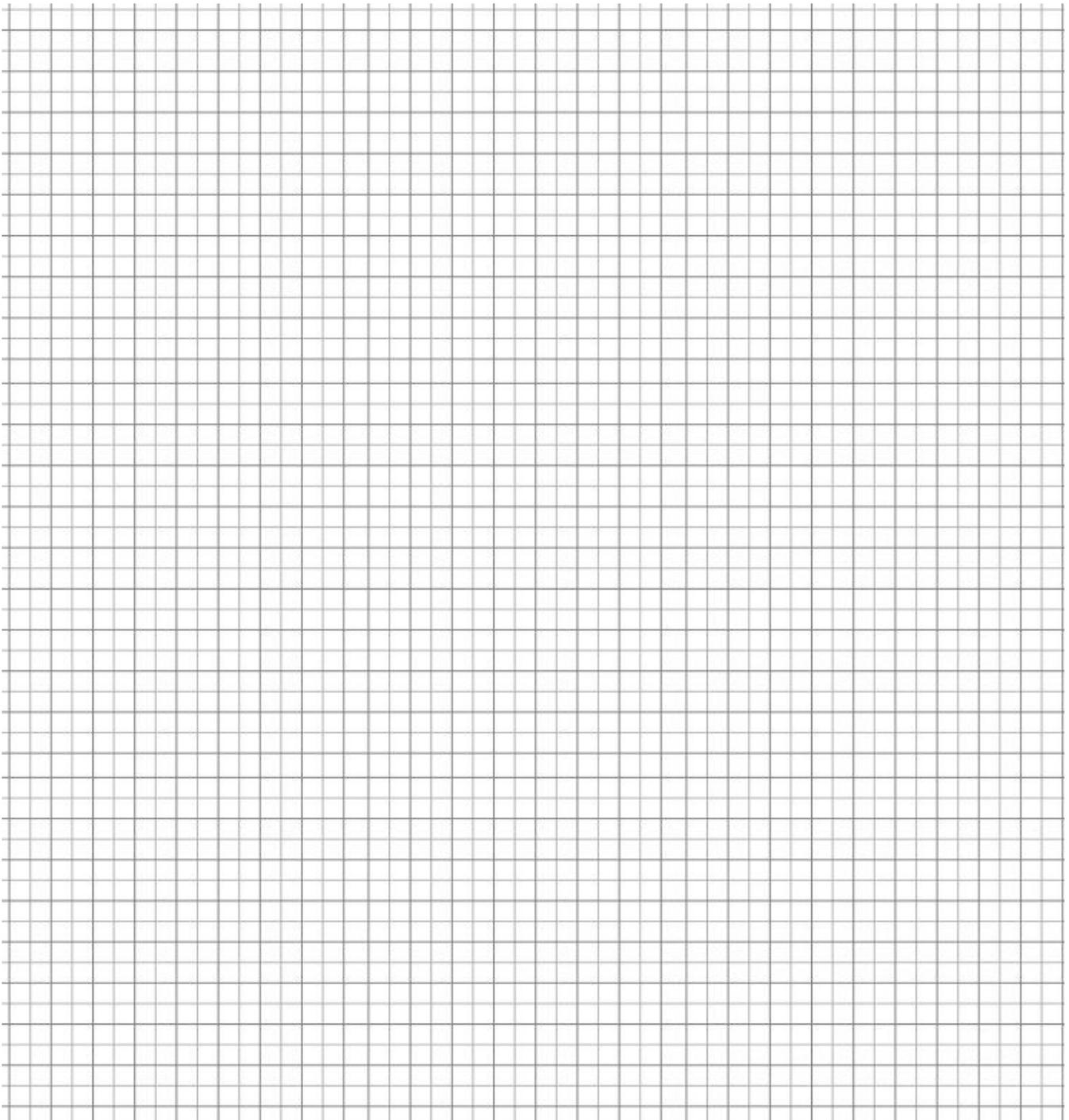
PARTE SPECIFICA - 4 esercizi

Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale

Esercizio 11

Risolvi i seguenti quesiti relativi alla parabola:

- Nel piano cartesiano disegna il grafico della parabola di equazione $y = 2x^2 - 4x + 1$
- Determina l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y con vertice in V (2;1) e passante per P (4;3).

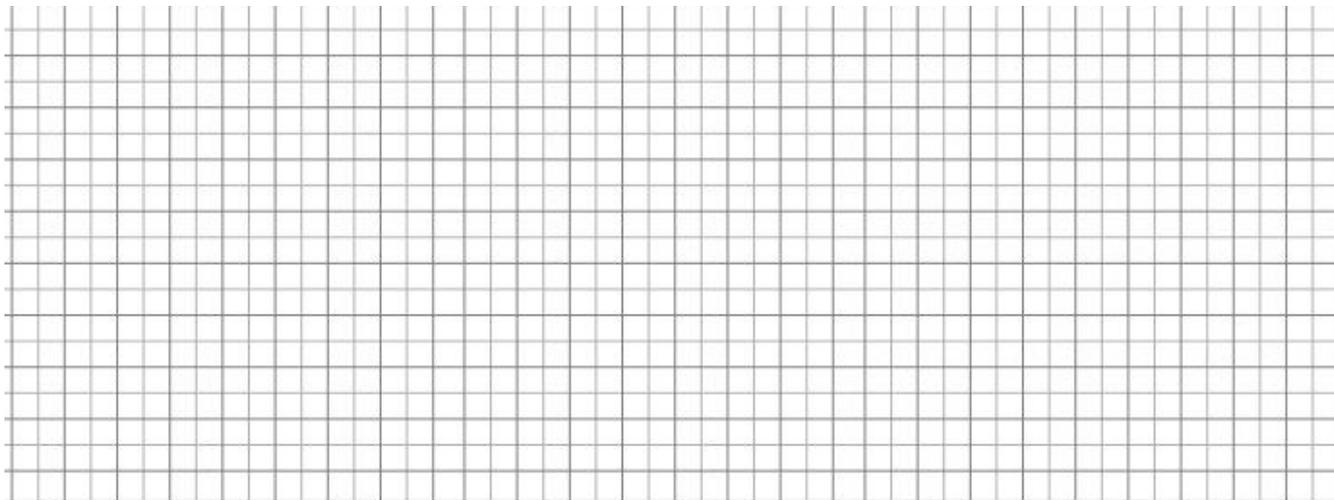


Esercizio 12

In una pista d'atletica le estremità sono due semicerchi. La corsia più interna fa un percorso di 400 m e i tratti rettilinei sono lunghi 90 m. Ogni corsia ha una larghezza di 122 m.

Di quanti metri è più lungo un giro di pista:

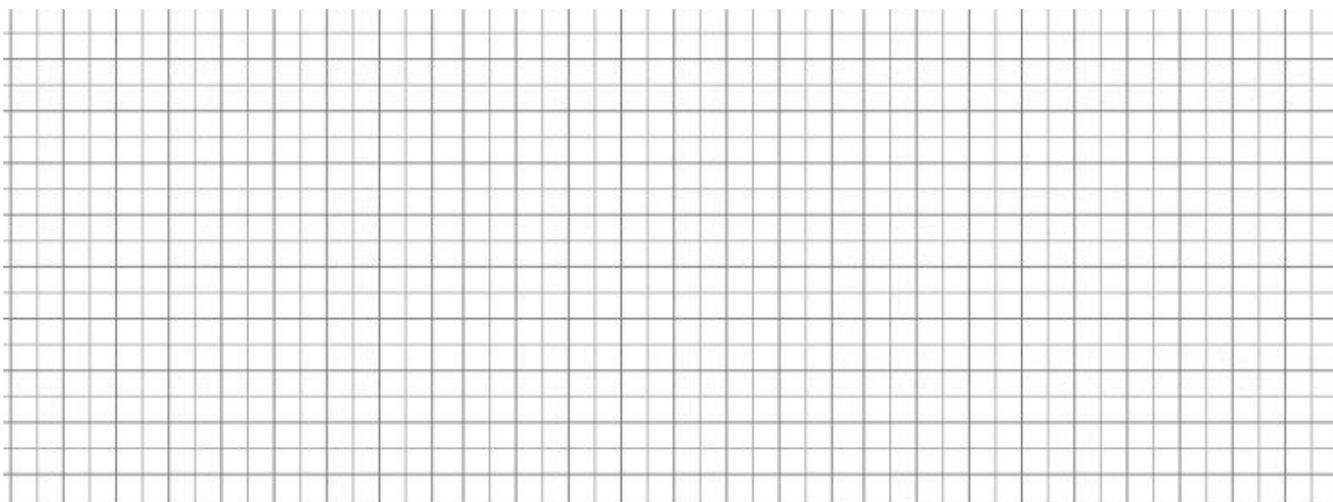
- nella seconda corsia?
- nella sesta corsia?



Esercizio 13

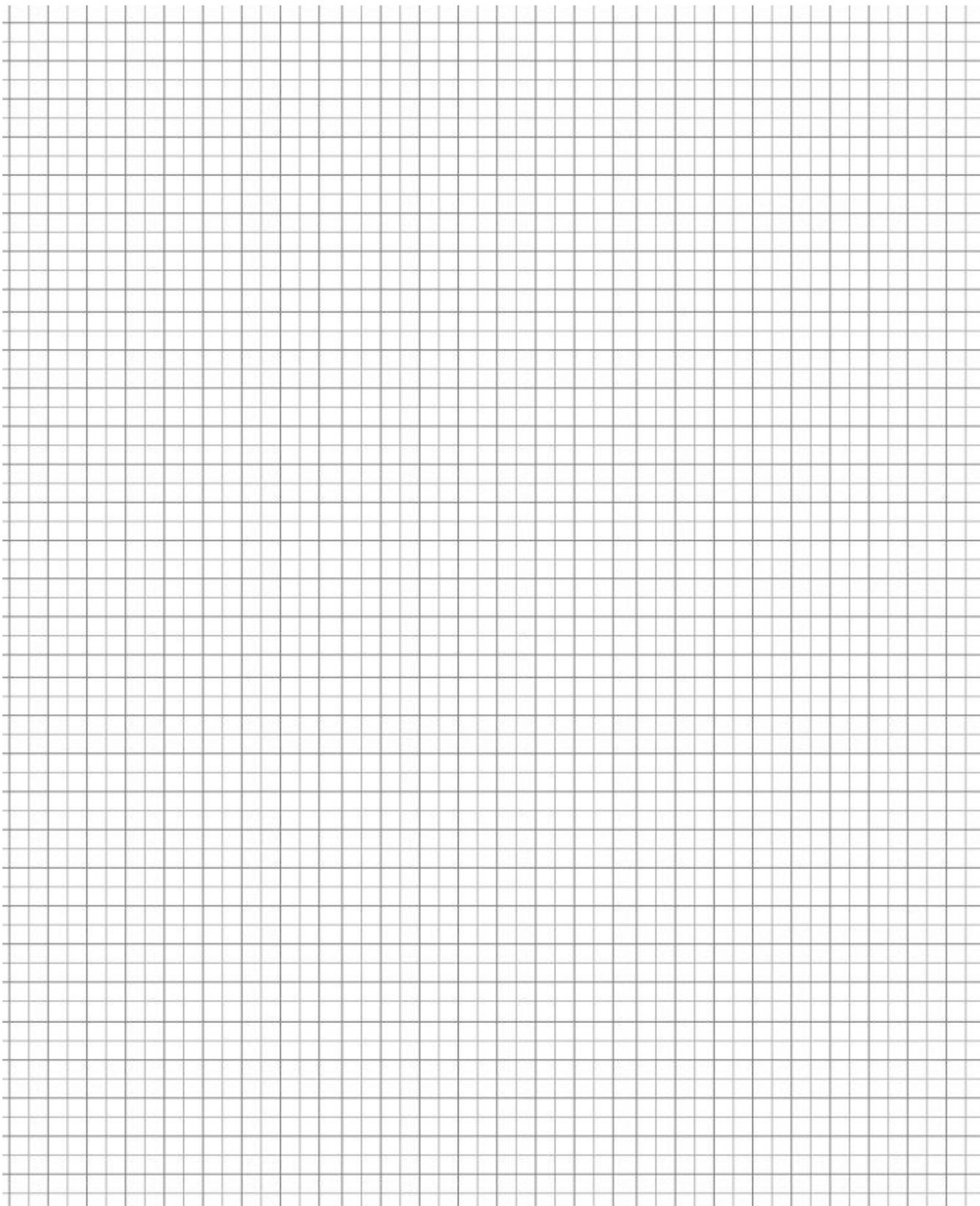
Si deve porre 50 litri di terriccio nel contenitore in figura. Le dimensioni del contenitore sono le seguenti: (L x L x A) 400 mm x 600 mm x 320 mm.

- Quanto risulterà alto lo strato di terriccio nel contenitore?
- Esprimi il risultato in dm.



Esercizio 14

Si vuole installare su una terrazza di Trento un pannello solare quadrato, con il lato lungo 3 m. I costruttori raccomandano di installare il pannello in modo che formi con il piano orizzontale un angolo di 10° inferiore a quello della latitudine del luogo (latitudine di Trento = 46°). A che altezza dal pavimento della terrazza arriverà la sommità del pannello?



Prova A

PARTE SPECIFICA - 4 esercizi

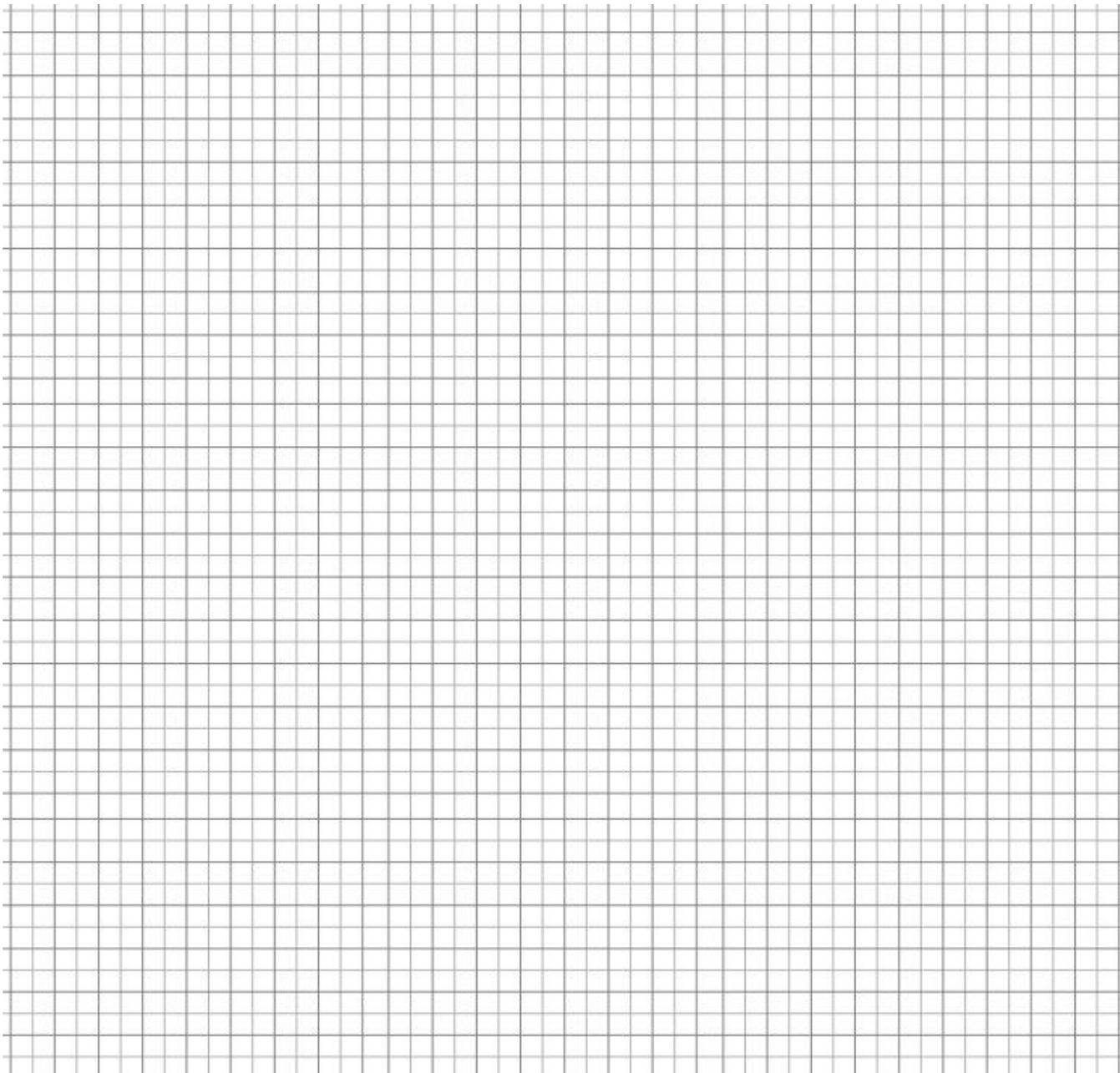
Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera Servizi commerciali

Esercizio 11

Un'azienda decide di ripartire a fine anno una somma pari ad euro 18.486,00, come premio di vendita ai suoi tre rappresentanti. La ripartizione viene fatta in base al numero di ordini procurati da ciascun rappresentante e così ripartiti:

- rappresentante Bianchi: ordini raccolti n. 450
- rappresentante Trenti: ordini raccolti n. 250
- rappresentante Rossi: ordini raccolti n. 300

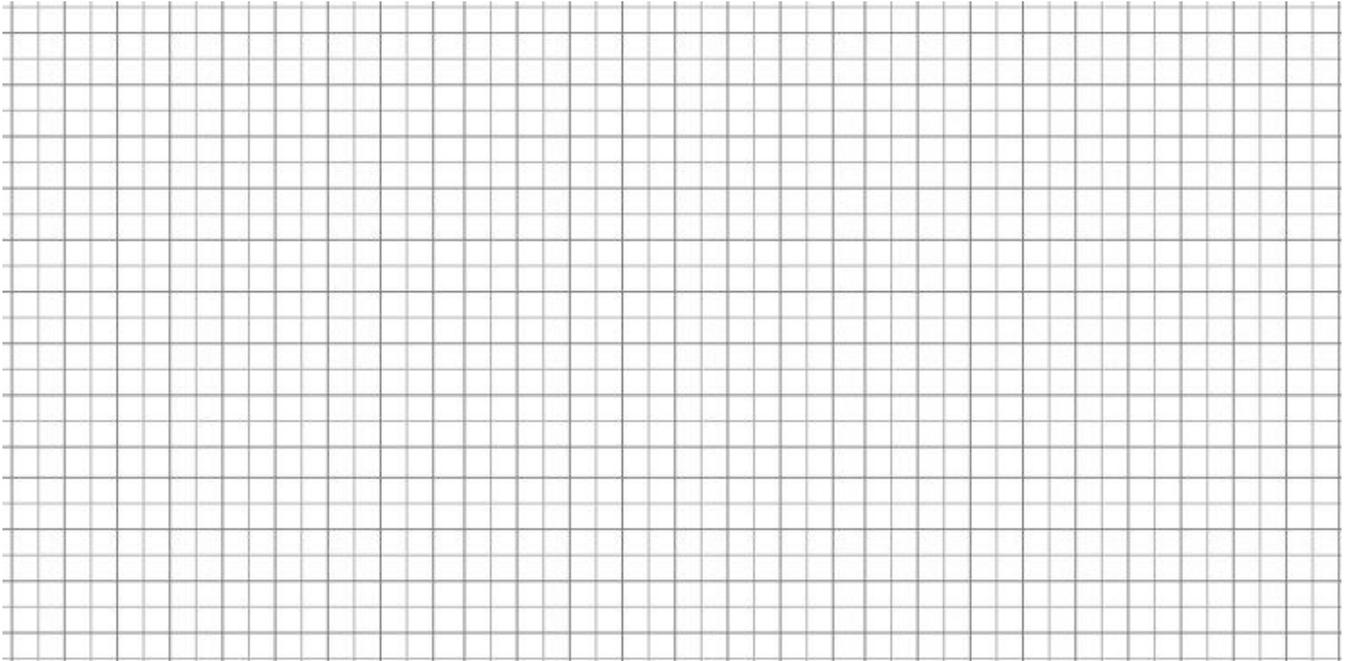
Calcolare il premio che viene assegnato a ciascun di loro.



Esercizio 12

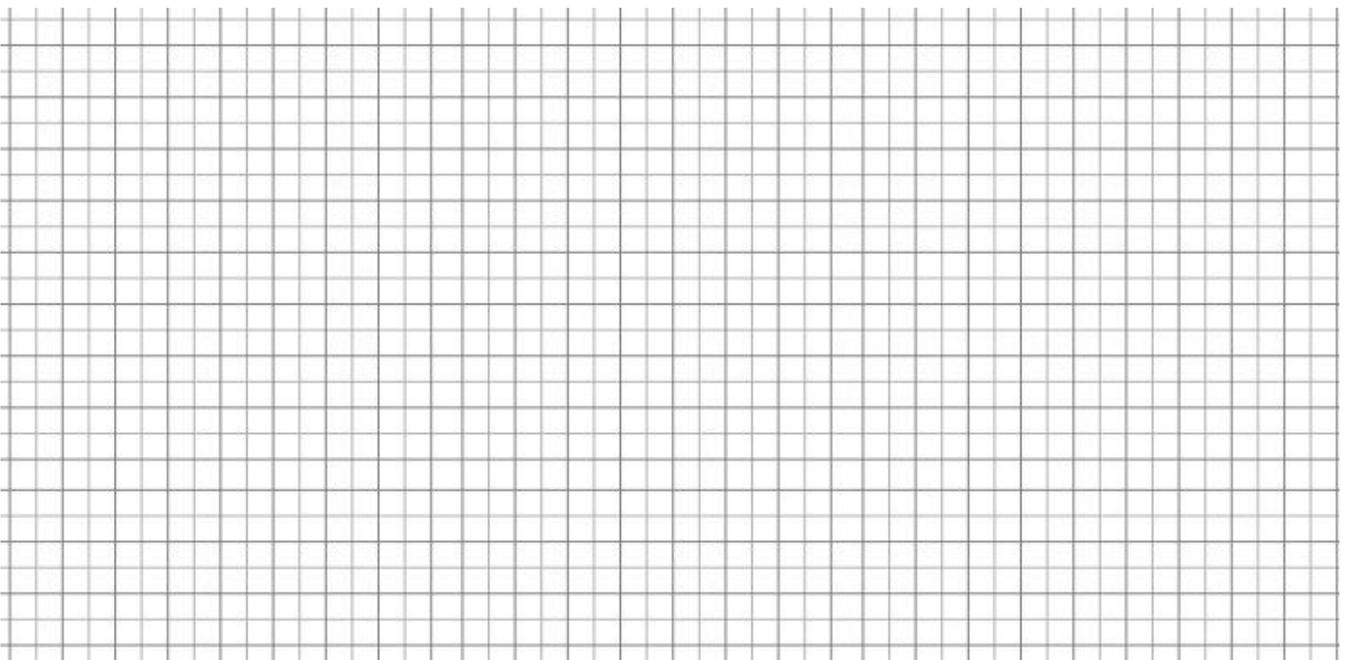
La compagnia di taxi RADIOTAXI applica una tariffa fissa di 4 euro a chiamata e 0,8 euro/km per il tragitto richiesto. La compagnia concorrente TAXIDRIVER fa pagare 1,2 euro/km, senza tariffa fissa.

- Scrivi due formule che esprimono il costo di una corsa con ciascuna delle due compagnie, in funzione della distanza percorsa in km e rappresentale in un grafico.
- Valuta per quali distanze è più conveniente la compagnia RADIOTAXI e per quali la compagnia TAXIDRIVER.



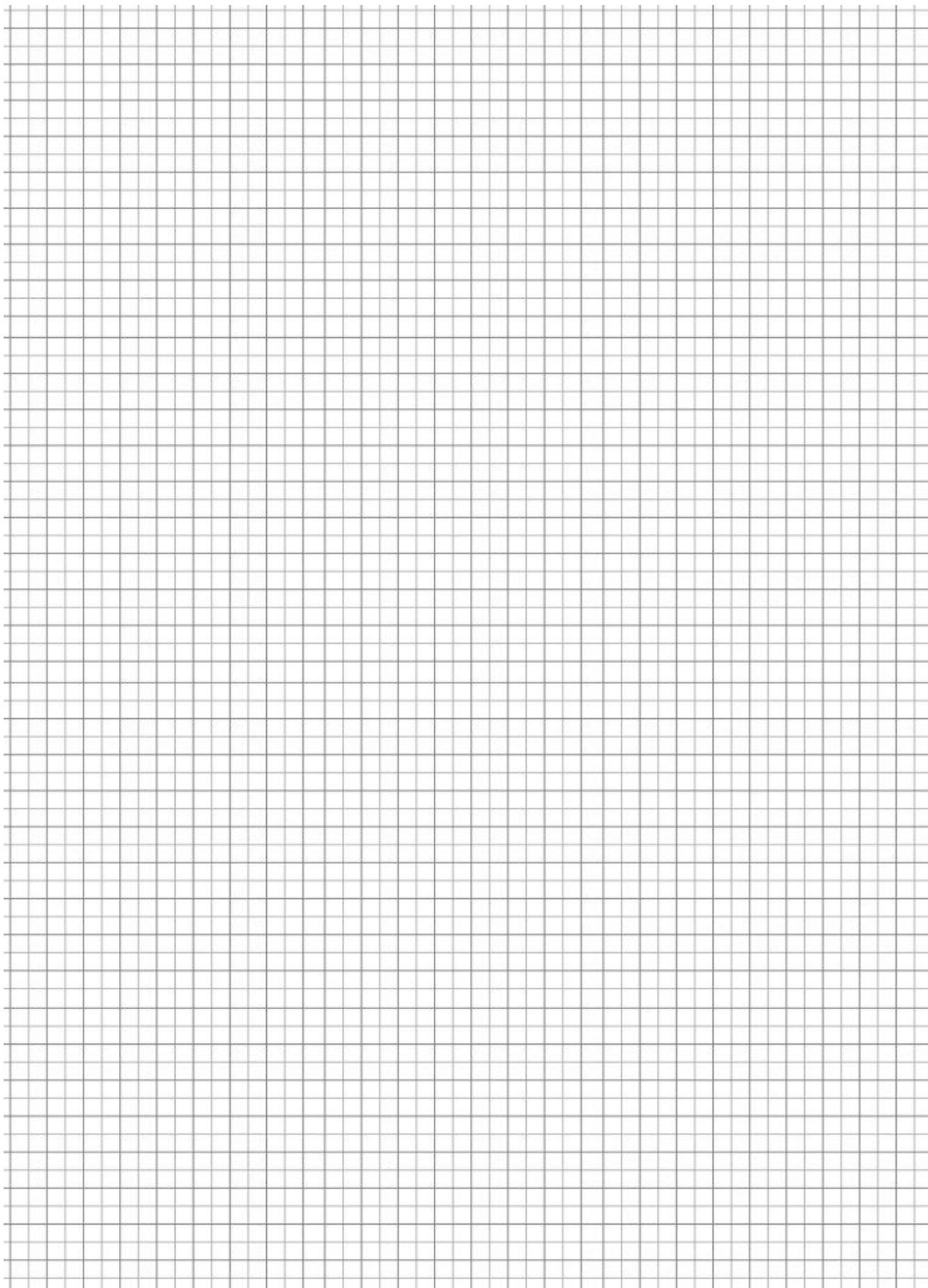
Esercizio 13

In un negozio, in cui vengono effettuati i saldi di fine stagione applicando su tutta la merce esposta uno sconto del 25% sul prezzo di listino, il sig. Bianchi acquista un televisore pagandolo 300,00 €. Calcolare il prezzo di listino di questo prodotto.



Esercizio 14

Calcolare quale capitale impiegato al tasso d'interesse composto del 4,50% per 2 anni produce un montante di € 10.756,45.



Prova A

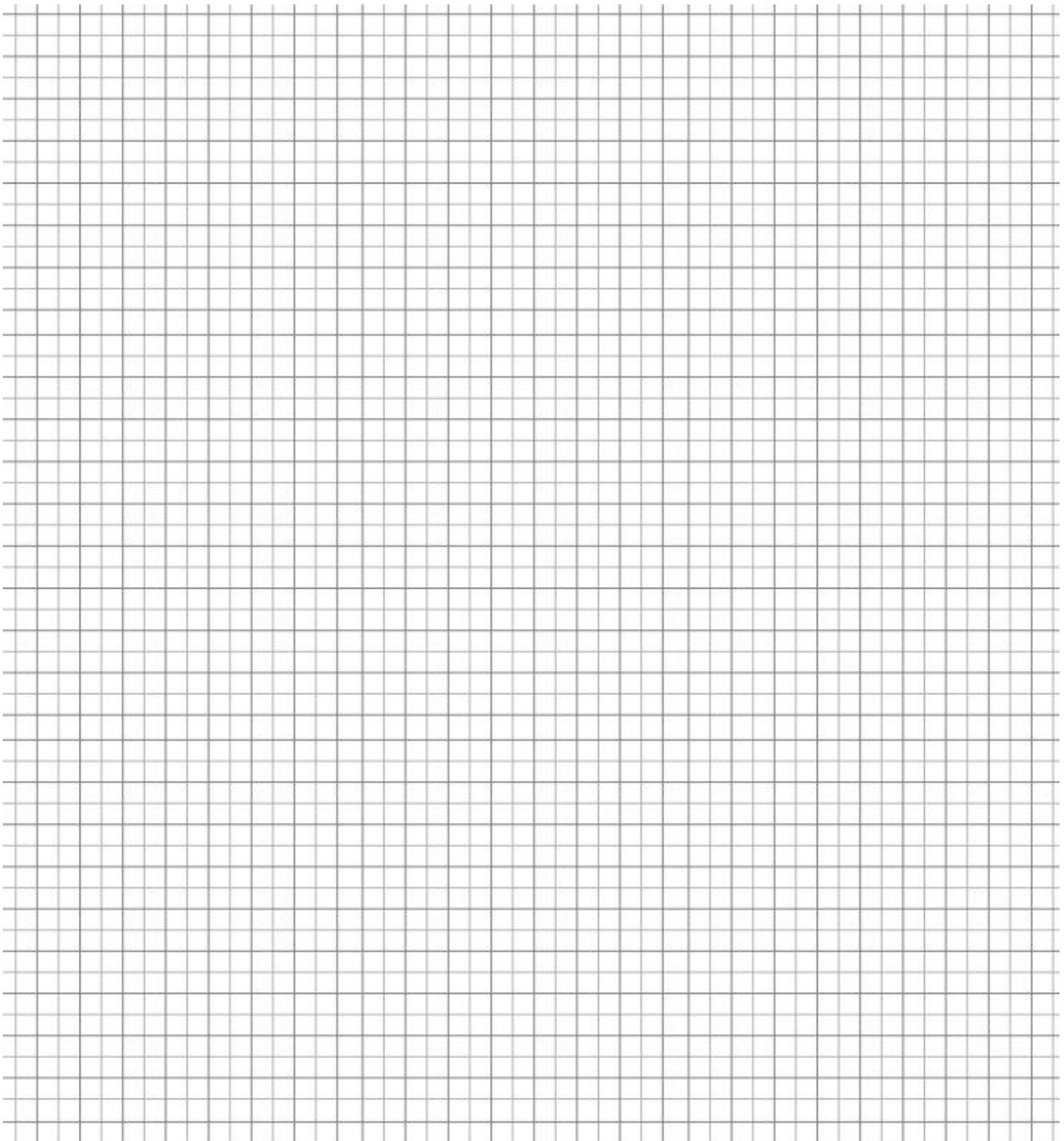
PARTE SPECIFICA - 4 esercizi

Servizi Socio Sanitari

Esercizio 11

Risolvi i seguenti quesiti relativi alla parabola:

- Nel piano cartesiano disegna il grafico della parabola di equazione $y = 2x^2 - 4x + 1$
- Determina l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y con vertice in $V(2;1)$ e passante per $P(4;3)$



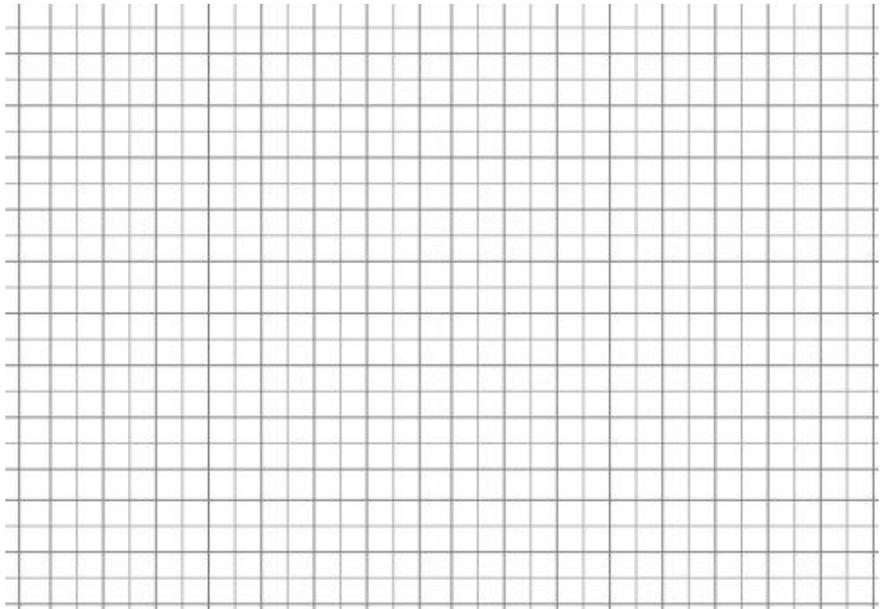
Esercizio 12

Risolvi le seguenti disequazioni di primo grado

a. $5(x+1) > 5x+3$

b. $\frac{5}{8}\left(\frac{3}{4}+x\right) > 0$

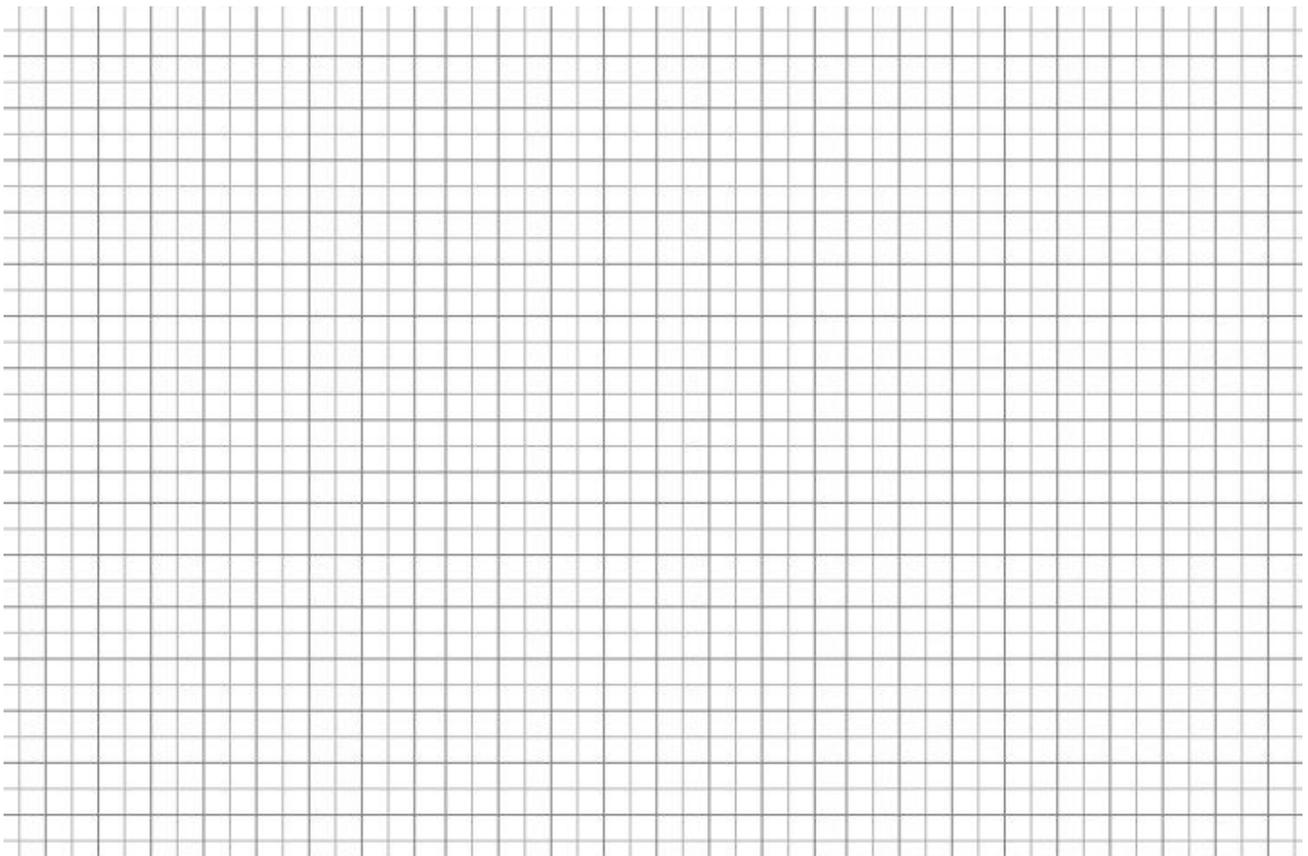
c. $\frac{3x-2}{4} + \frac{x+1}{6} - \frac{x+4}{3} < 1$



Esercizio 13

Risolvi il seguente sistema di disequazioni lineari

$$\begin{cases} (5x+2) - 3(x+1) > 5 \\ 3x-2 > x-7 \end{cases}$$



Esercizio 14

In una pista d'atletica le estremità sono due semicerchi. La corsia più interna fa un percorso di 400 m e i tratti rettilinei sono lunghi 90 m. Ogni corsia ha una larghezza di 122 cm.

Di quanti metri è più lungo un giro di pista:

- nella seconda corsia?
- nella sesta corsia?

