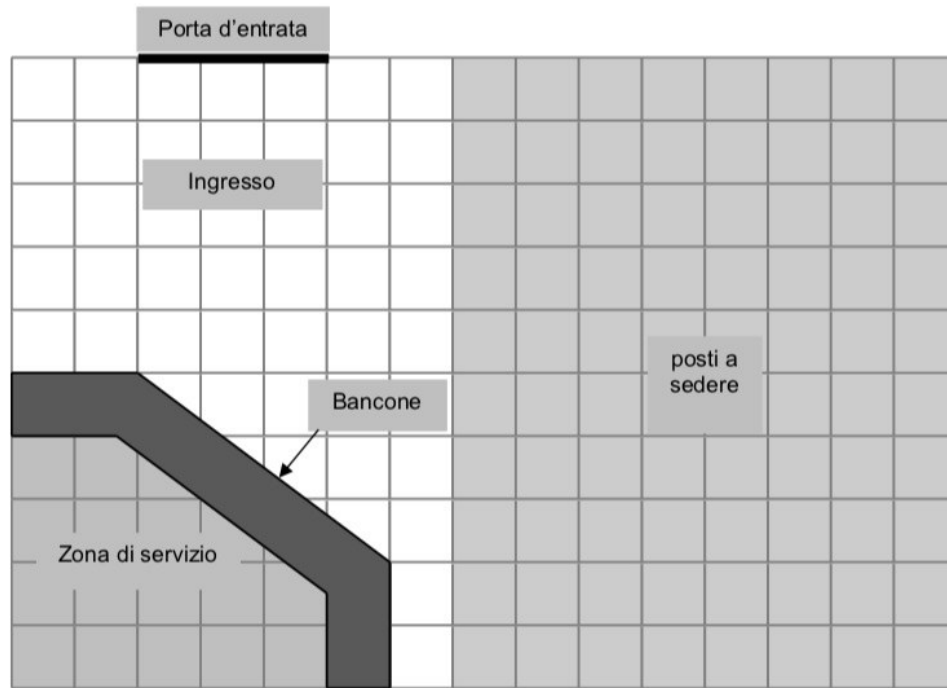


Un esempio di prova¹

ESEMPIO: ICE CREAM SHOP

Questa è la planimetria della gelateria di Maria. Sta ristrutturando il locale.
La zona di servizio è circondata dal bancone.



Nota: ogni quadretto della griglia corrisponde a 0,5 metri x 0,5 metri.

DOMANDA 1: ICE CREAM SHOP

Maria vuole mettere una nuova bordatura lungo il bordo esterno del bancone. Qual è la lunghezza totale della bordatura di cui ha bisogno? Scrivi il tuo svolgimento.

Caratteristiche

Descrizione: usare il teorema di Pitagora oppure usare in modo accurato la misura dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo e convertire le misure su un disegno in scala

Contenuti matematici: spazio e forma

Contesto: occupazionale

Processo: utilizzare

¹ Esempio tratto da

https://www.oecd.org/pisa/test/PISA%202012%20items%20for%20release_ENGLISH.pdf, (visitato in data 11 luglio 2020).

L'esercizio e le domande, le caratteristiche del *Framework*, la codifica del punteggio sono stati tradotti dall'autore, confrontando anche la versione al link

https://pisa.edu.ch/sites/default/files/uploads/2016/12/esercizi_matematica-pisa_2012_0.pdf (visitato in data 13 luglio 2020) da cui sono state riprese le immagini.

Codifica del punteggio

Credito pieno:

Code 2: da 4.5 a 4.55 [m o metri, con o senza unità di misura]

Credito parziale:

Code 1: Risposte che indicano qualche passaggio corretto (come l'uso di Pitagora o la lettura della scala) ma con un errore, come un uso errato della scala o un errore di calcolo.

- da 9 a 9.1 [non usa la scala]
- 2.5 m (o 5 unità) [usa Pitagora per calcolare l'ipotenusa di 5 unità (2.5 m) ma non aggiunge i due lati orizzontale e verticale]

Nessun credito:

Code 0: altre risposte

Code 9: Mancante

La prova "Ice cream shop" fornisce un buon esempio di esercizio contestualizzato. Lo studente deve essere in grado di comprendere ed astrarre la domanda in un ambiente geometrico, riportando il quesito alla ricerca della lunghezza di una porzione di perimetro di una figura poligonale. L'elemento geometrico (spazio e forma) è quindi quello principale, si deve però fare attenzione anche allo sviluppo del procedimento risolutivo. Il calcolo infatti del lato "obliquo" della figura necessita dell'uso del Teorema di Pitagora e quindi anche di abilità di calcolo aritmetico-algebrico. Per risolvere correttamente il problema, si deve fare inoltre attenzione al fattore scala: la lunghezza del lato di ogni quadretto corrisponde a 0,5 metri, quindi per ottenere la soluzione si deve considerare anche questo aspetto di quantificazione.

DOMANDA 2: ICE CREAM SHOP

Maria poserà anche nuovi pavimenti nel negozio. Qual è l'area della superficie totale del negozio, esclusa la zona di servizio e il bancone? Scrivi il tuo svolgimento.

Caratteristiche

Descrizione: calcolare l'area di figure poligonali

Contenuti matematici: spazio e forma

Contesto: occupazionale

Processo: utilizzare

Codifica del punteggio

Credito pieno:

Code 2: 31.5 [con o senza unità di misura]

Credito parziale:

Code 1: uno svolgimento che mostra chiaramente un uso corretto della griglia per calcolare l'area ma con un uso errato della scala o un errore aritmetico.

- 126 [risposta che indica il calcolo corretto dell'area ma in cui non è stata utilizzata la scala per ottenere il valore reale]

- $7.5 \times 5 (=37.5) - 3 \times 2.5 (=7.5) - \frac{1}{2} \times 2 \times 1.5 (=1.5) = 28.5\text{m}^2$. [risposta in cui si ha sottratto invece di aggiungere l'area triangolare quando si suddivide l'area totale in aree secondarie.]

Nessun credito:

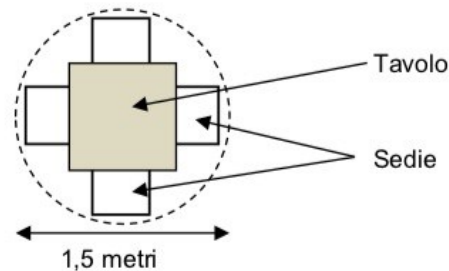
Code 0: altre risposte

Code 9: Mancante

In modo analogo alla prima domanda, anche nella seconda lo studente è chiamato a costruire un modello risolutivo descrivendo in modo geometrico la situazione problematica proposta. Osserviamo subito che questa seconda domanda verte sul calcolo dell'area di superficie, ci stiamo quindi riferendo ad un qualcosa di bi-dimensionale, al contrario della prima domanda che verteva su una lunghezza e aveva quindi un riferimento uni-dimensionale. La risoluzione del quesito prevede il calcolo dell'area di una superficie, che però non si può ottenere in modo diretto ma piuttosto come differenza di due aree precedentemente calcolate. Lo studente è quindi chiamato ad elaborare una corretta strategia risolutiva, che prevede più passaggi piuttosto che l'uso di una unica formula.

Anche in questa domanda è importante l'uso della scala e quindi della corretta quantificazione del risultato.

DOMANDA 3: ICE CREAM SHOP



Maria vuole disporre nel suo negozio gruppi di tavoli e quattro sedie come quello illustrato sopra. Il cerchio rappresenta l'area dello spazio necessaria per ogni gruppo.

Affinché i clienti abbiano spazio sufficiente quando sono seduti, ogni gruppo di tavoli e sedie (come rappresentato nel cerchio) deve essere posizionato in base ai seguenti vincoli:

- Ogni gruppo deve essere posizionato ad almeno 0,5 metri di distanza dalle pareti.
- Ogni gruppo deve essere posizionato ad almeno 0,5 metri di distanza dagli altri gruppi.

Qual è il numero massimo di gruppi di tavoli e sedie che Maria può collocare nella zona ombreggiata destinata ai posti a sedere nel suo negozio?

Numero di gruppi: _____

Caratteristiche

Descrizione: determinare il numero di cerchi che meglio si adattano ad una forma poligonale utilizzando la scala e rispettando i vincoli

Contenuti matematici: spazio e forma

Contesto: occupazionale

Processo: utilizzare

Codifica del punteggio

Credito pieno:

Code 1: 4

Nessun credito:

Code 0: altre risposte

Code 9: Mancante

Osserviamo come le richieste nelle tre domande del problema siano proposte in ordine di difficoltà crescente: come visto, nella prima domanda si ha un approccio uni-dimensionale mentre nella seconda questo approccio è bi-dimensionale; nella terza domanda la richiesta fatta allo studente è quello di elaborare una strategia per ottimizzare la disposizione di tavoli e sedie in uno spazio bi-dimensionale (la superficie ombreggiata della cartina). Per risolvere correttamente quest'ultimo punto, si deve quindi avere la capacità di analizzare e quantificare lo spazio e di dedurre ed elaborare una strategia logica di ottimizzazione, che può prevedere calcoli astratti e complessi. È inoltre importante notare come le fasi finali di interpretazione e valutazione della soluzione ottenuta abbiano un ruolo fondamentale nella risoluzione del problema, fornendo un giudizio sulla plausibilità della soluzione nel contesto reale considerato.