MathCityMap per FDS - Esempio di soluzione

Code: 897812

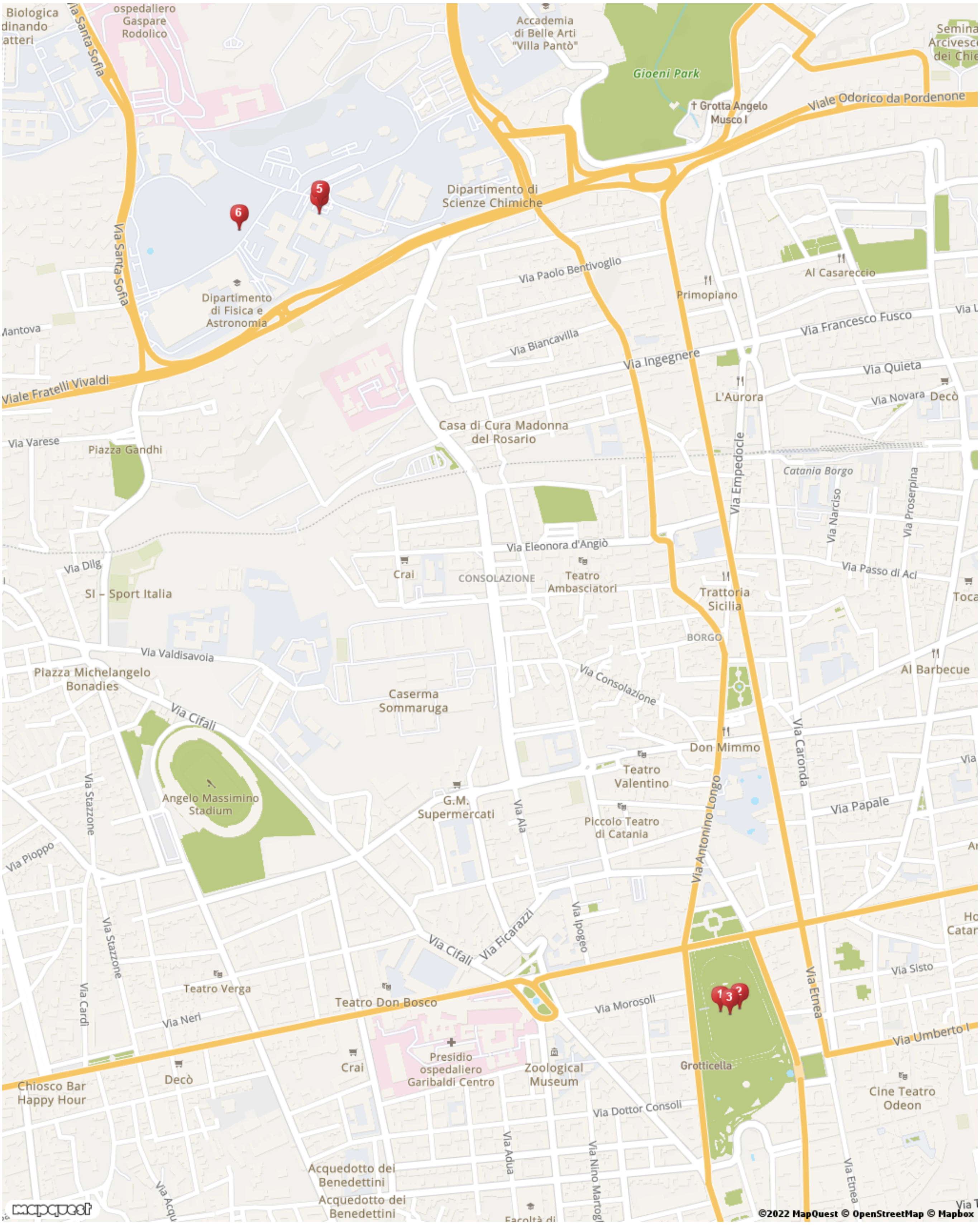
Eugenia Taranto, Maria Flavia Mammana, Antonella Console, Chiara Barraco

15.01.22

Informazioni su questo percorso

Numero di attività:	6
Durata prevista:	~ 01 h 40 min
Lunghezza:	~ 2 km
Raccomandato a partire dal grado scolastico:	11
Strumenti raccomandati:	• Metro • calcolatrice
Parole chiave:	volume, solidi di rotazione, Misura, Cerchio, cilindro, circonferenza, equazione circonferenza, raggio, diametro, Sequenze, Ripetizioni, Multipli, Misure, Conteggio, Subitizing, Matrici rettangolari

Il percorso intende proporre MCM e MCM@home task per un pomeriggio di formazione online con docenti


Accademia di Belle Arti "Villa Pantò"
Gioeni Park
Grotta Angelo Musco I
Viale Odorico da Pordenone
Via Santa Sofia
Dipartimento di Scienze Chimiche
Dipartimento di Fisica e Astronomia
Viale Fratelli Vivaldi
Via Paolo Bentivoglio
Primopiano
Al Casareccio
Via Francesco Fusco
Via Biancavilla
Via Ingegnere
Via Quieta
L'Aurora
Via Novara
Decò
Casa di Cura Madonna del Rosario
Via Varese
Piazza Gandhi
Via Empedocle
Catania Borgo
Via Narciso
Via Proserpina
Via Eleonora d'Angiò
Via Dilg
Crai
CONSOLAZIONE
Teatro Ambasciatori
Via Passo di Aci
SI - Sport Italia
Trattoria Sicilia
BORGO
Via Valdisavoia
Piazza Michelangelo Bonadies
Al Barbecue
Via Consolazione
Via Cifali
Caserma Sommaruga
Via Caronda
Don Mimmo
Teatro Valentino
Via Stazzone
Angelo Massimino Stadium
G.M. Supermercati
Via Ala
Piccolo Teatro di Catania
Via Antonino Longo
Via Papale
Via Pioppo
Via Ipogeo
Via Ficarazzi
Via Sisto
Via Carcaci
Teatro Verga
Teatro Don Bosco
Via Neri
Via Morosoli
Via Etnea
Via Umberto I
Chiosco Bar Happy Hour
Decò
Crai
Presidio ospedaliero Garibaldi Centro
Zoological Museum
Grotticella
Cine Teatro Odeon
Via Dottor Consoli
Via Adua
Via Nino Martoglio
Acquedotto dei Benedettini
Acquedotto dei Benedettini
mapquest
©2022 MapQuest © OpenStreetMap © Mapbox

1. Attività: [MCM@home] La rosa dei venti

Attività

La rosa dei venti è incastonata in un cerchio in marmo. Calcola la misura della lunghezza della circonferenza esprimendo il risultato in centimetri.
Valori misurati:
Diametro: 2 m
Considera π = 3,14

Risposta:

627.8 627.9 628.1 628.2

Esempio di soluzione:

Per calcolare la lunghezza della circonferenza, noto il diametro, è sufficiente moltiplicare il diametro per il valore approssimato di π, ossia 3,14.
Si ottiene, quindi, che la circonferenza è lunga 200cm · 3,14 = 628cm

Suggerimento 1

La formula per calcolare la lunghezza di una circonferenza è:
C = 2·π·r (con r raggio)

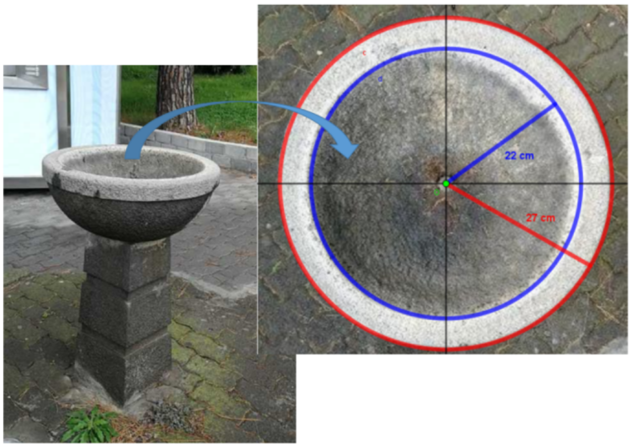
Suggerimento 2

Fai attenzione all'unità di misura con cui esprimere il risultato.

Suggerimento 3

Autore: Eugenia Taranto

2. Attività: [MCM@home] La fontana dell'acqua



Attività

La fontanella dell’acqua ha un piatto a forma di circonferenza. Immaginando di avere un riferimento di assi cartesiani incentrato nel rubinetto della fontana e scegliendo come unità di misura il cm, indicare le equazioni della circonferenza interna ed esterna che costituiscono il piatto.

A) ☐ $x^2+y^2=(0,22)^2$; $x^2+y^2=(0,27)^2$

B) ☐ $x^2+y^2=(22)^2$; $x^2+y^2=(27)^2$

C) ☐ $x^2+y^2=(1/22)^2$; $x^2+y^2=(1/27)^2$

D) ☐ $x^2+y^2=22$; $x^2+y^2=27$

Risposta:

☐ $x^2+y^2=(0,22)^2$; $x^2+y^2=(0,27)^2$

☒ $x^2+y^2=(22)^2$; $x^2+y^2=(27)^2$

☐ $x^2+y^2=(1/22)^2$; $x^2+y^2=(1/27)^2$

☐ $x^2+y^2=22$; $x^2+y^2=27$

Esempio di soluzione:

Le due circonferenze che compongono il piatto della fontana sono concentriche nel rubinetto da cui fuoriesce l’acqua. Abbiamo assunto che tale rubinetto, ovvero il centro delle circonferenze, coincida con l’origine di un sistema di assi cartesiani.
Una circonferenza con centro nell’origine ha la seguente equazione: $x^2+y^2=r^2$.
Le due circonferenze hanno raggi rispettivamente di 22 cm e 27 cm, quindi le loro equazioni saranno:

$x^2+y^2=(22)^2$;
$x^2+y^2=(27)^2$.

Suggerimento 1

La circonferenza interna e la circonferenza esterna che costituiscono il piatto della fontanella sono concentriche nel rubinetto.

Suggerimento 2

Si può assumere che il rubinetto, ovvero il centro delle circonferenze, coincida con l’origine di un sistema di assi cartesiani.

Suggerimento 3

Una circonferenza con centro nell'origine ha la seguente equazione: $x^2+y^2=r^2$.

3. Attività: [MCM@home] Pilastro pubblicitario

Attività

Quanti poster di dimensioni (59,4 cm x 84,1 cm) si possono incollare, in posizione verticale, sul pilastro pubblicitario? I poster non dovrebbero sovrapporsi.
Le seguenti misure sono state prese dal pilastro pubblicitario:
Altezza: 3,60 m
Circonferenza: 4,45 m

Risposta:

28

Esempio di soluzione:

Dato che ha senso incollare solo poster interi, serve determinare quanti poster possono stare l'uno adiacente all'altro in direzione nord (ovvero lungo l'altezza del pilastro) e quanti l'uno adiacente all'altro in direzione est (ovvero attorno al pilastro). Questi valori sono poi arrotondati e moltiplicati l'uno con l'altro.
Uno adiacente all'altro in direzione nord:
3,60m : 0,841m ≈ 4,3 (arrotondato per difetto = 4)
Uno adiacente all'altro in direzione est:
4,45m : 0,594m ≈ 7,5 (arrotondato per difetto = 7)
Quindi, in totale, è possibile incollare
7 · 4 = 28 poster sul pilastro pubblicitario.

Suggerimento 1

Quanti poster è possibile mettere uno adiacente all'altro in direzione nord (ovvero lungo l'altezza del pilastro)?

Suggerimento 2

Quanti poster è possibile mettere uno adiacente all'altro in direzione est (ovvero attorno al pilastro)?

Suggerimento 3

Ricorda che ha senso appendere solo poster interi.

4. Attività: Le finestre dell’edificio

Suggerimento 1

Dividi la disposizione delle finestre e cerca di individuare dei gruppi che puoi contare facilmente.

Suggerimento 2

Usa addizioni o moltiplicazioni per i calcoli; o usa delle disposizioni rettangolari.

Suggerimento 3

5. Attività: Sequenza di alberi

Attività

Il parcheggio del Dipartimento di Matematica e Informatica si compone di due parti separate da tre aiuole. L'aiuola centrale contiene degli alberi: Se il primo albero (quello più vicino all'edificio) è un termine della sequenza di alberi, a quale distanza dovrebbe essere il ventesimo termine (albero) dal primo (in metri)-supponendo che gli alberi siano a distanza costante e uguale a quella tra il primo e il secondo?

Risposta:

87.4 | 91.2 | 106.4 | 110.2

Esempio di soluzione:

Puoi identificare la sequenza con un semplice schema di ripetizione (AAAA...). Misura la distanza tra i primi due alberi (circa 5,20 m). Fai una tabella, come in figura, mettendo in relazione la distanza tra il primo albero, il secondo, ... con il primo albero: e prova a trovare una regola che traduca la distanza tra il primo termine e qualsiasi altro termine. In particolare per il ventesimo la distanza sarà 19x5,20 = 98,8 m.

Termini	Distanza di ogni termine dal primo
1	0
2	5,20 = 1 x 5,20
3	5,20+ 5,20= 2 x 5,20
4	5,20+ 5,20+ 5,20= 3 x 5,20
5	4 x 5,20
...	
n	(n-1) x 5,20
20	19 x 5,20

Suggerimento 1

Misura la distanza tra i primi due alberi consecutivi.

Autore: Maria Flavia Mammana

Suggerimento 2

Compila una tabella, come quella in figura, mettendo in relazione la distanza tra il primo albero, il secondo, il terzo ... con il primo.

Termini	Distanza di ogni termine dal primo
1	0
2	5,20 = 1 x 5,20
3	5,20 + ...= .... x 5,20
4	5,20+ ....+ ....= ..... x 5,20
5	4 x 5,20
...	
19	....
20	....

Suggerimento 3

Individua la regola che determina la distanza per ogni termine (n-simo) e applicala al ventesimo.

6. Attività: Teniamo pulita la città

Attività

Davanti ai campi da basket è posizionato un bidone dei rifiuti. Calcolane la capacità in litri.

Risposta:

200 210 220 230

Esempio di soluzione:

Possiamo assumere che il bidone sia un cilindro. Per calcolare la sua capacità dobbiamo calcolare il suo volume ricorrendo alla formula $V = \pi r^2 h$, dove r è il raggio e h è l'altezza del bidone.
L'altezza è pari ad $h = 85cm$
Possiamo calcolare il diametro interno ricordando che il diametro è la corda massima: $d=57cm$.
Con questi dati possiamo calcolare il volume.
$V = \pi r^2 h = \pi (57 \text{ cm}/2)^2 (85 \text{ cm}) = 216899 \text{ cm}^3 = 216{,}899 \text{ dm}^3 \approx 217$ litri

Suggerimento 1

Possiamo assumere che il bidone sia un cilindro.

Suggerimento 2

La capacità di un oggetto si ottiene calcolando il suo volume.

Suggerimento 3

Un litro equivale a un decimetro cubo.