

Laboratorio CIDI

Pavimenti e Mattonelle

presso

Istituto Comprensivo Perugia 12
Ponte S. Giovanni

14 febbraio 2017

Francesca Conti Candori
fconticandori43@gmail.com

Valerio Scorsipa
valerio.scorsipa@alice.it

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire
 - 3 caramelle a 3 bambini

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire
 - 3 caramelle a 3 bambini
 - 2 caramelle a 3 bambini

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire
 - 3 caramelle a 3 bambini
 - 2 caramelle a 3 bambini
 - 1 caramelle a 3 bambini

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire
 - 3 caramelle a 3 bambini
 - 2 caramelle a 3 bambini
 - 1 caramelle a 3 bambini
 - 0 caramelle a 3 bambini

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire
 - 3 caramelle a 3 bambini
 - 2 caramelle a 3 bambini
 - 1 caramelle a 3 bambini
 - 0 caramelle a 3 bambini
 - trovati i 5 numeri calcolate la loro somma.

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato. Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
- Calcolare in quanti modi distribuire
 - 3 caramelle a 3 bambini
 - 2 caramelle a 3 bambini
 - 1 caramelle a 3 bambini
 - 0 caramelle a 3 bambini
 - trovati i 5 numeri calcolate la loro somma.
- Calcolate ora in quanti modi distribuire al massimo 3 caramelle a tre bambini (ricordate la scatola in più di chi le distribuisce ?).

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:
 - 3 caramelle a 3 bambini ($\frac{5!}{3!2!} = 10$)

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:
 - 3 caramelle a 3 bambini ($\frac{5!}{3!2!} = 10$)
 - 2 caramelle a 3 bambini ($\frac{4!}{2!2!} = 6$)

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:
 - 3 caramelle a 3 bambini ($\frac{5!}{3!2!} = 10$)
 - 2 caramelle a 3 bambini ($\frac{4!}{2!2!} = 6$)
 - 1 caramelle a 3 bambini ($\frac{3!}{1!2!} = 3$)

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:
 - 3 caramelle a 3 bambini ($\frac{5!}{3!2!} = 10$)
 - 2 caramelle a 3 bambini ($\frac{4!}{2!2!} = 6$)
 - 1 caramelle a 3 bambini ($\frac{3!}{1!2!} = 3$)
 - 0 caramelle a 3 bambini ($\frac{2!}{0!2!} = 1$)

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:
 - 3 caramelle a 3 bambini ($\frac{5!}{3!2!} = 10$)
 - 2 caramelle a 3 bambini ($\frac{4!}{2!2!} = 6$)
 - 1 caramelle a 3 bambini ($\frac{3!}{1!2!} = 3$)
 - 0 caramelle a 3 bambini ($\frac{2!}{0!2!} = 1$)
 - trovati i 5 numeri calcolate la loro somma. (20)

Recuperiamo due problemi

- Calcolare le possibili sedute attorno ad un tavolo quadrato.
Individuare tutti gli anagrammi di PACO se P, A, C, O sono le iniziali dei commensali e poi individuare gli elementi che formano ciascuno dei sottoinsiemi che definiscono lo stesso modo di sedersi?
Risp.: $\frac{4!}{4}$
- Calcolare in quanti modi distribuire:
 - 3 caramelle a 3 bambini ($\frac{5!}{3!2!} = 10$)
 - 2 caramelle a 3 bambini ($\frac{4!}{2!2!} = 6$)
 - 1 caramelle a 3 bambini ($\frac{3!}{1!2!} = 3$)
 - 0 caramelle a 3 bambini ($\frac{2!}{0!2!} = 1$)
 - trovati i 5 numeri calcolate la loro somma. (20)
- Calcolate ora in quanti modi distribuire al massimo 3 caramelle a tre bambini (ricordate la scatola in più di chi le distribuisce ?).
Risp.: $\frac{6!}{3!3!} = 20$

Operaie al lavoro

Perché le api costruiscono le cellette dei loro favi come esagoni e non come triangoli equilateri, o quadrati?

Operaie al lavoro

Perché le api costruiscono le cellette dei loro favi come esagoni e non come triangoli equilateri, o quadrati?



ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

- con il primo spago un recinto con tre lati uguali,

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

- con il primo spago un recinto con tre lati uguali,
- con il secondo un recinto con quattro lati uguali,

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

- con il primo spago un recinto con tre lati uguali,
- con il secondo un recinto con quattro lati uguali,
- con il terzo un recinto con sei lati uguali.

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

- con il primo spago un recinto con tre lati uguali,
- con il secondo un recinto con quattro lati uguali,
- con il terzo un recinto con sei lati uguali.

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

- con il primo spago un recinto con tre lati uguali,
- con il secondo un recinto con quattro lati uguali,
- con il terzo un recinto con sei lati uguali.

Facciamo poi ricoprire ciascuno dei recinti con cerchi di diametro 2 cm.

ATTIVITÀ

Un suggerimento delle api!

...

In classe si dispone di questo materiale:

- tre spaghi lunghi 60 cm,
- tre quadrati di compensato o di cartone con i lati lunghi 30 cm,
- puntine da disegno.

Facciamo costruire agli alunni:

- con il primo spago un recinto con tre lati uguali,
- con il secondo un recinto con quattro lati uguali,
- con il terzo un recinto con sei lati uguali.

Facciamo poi ricoprire ciascuno dei recinti con cerchi di diametro 2 cm.

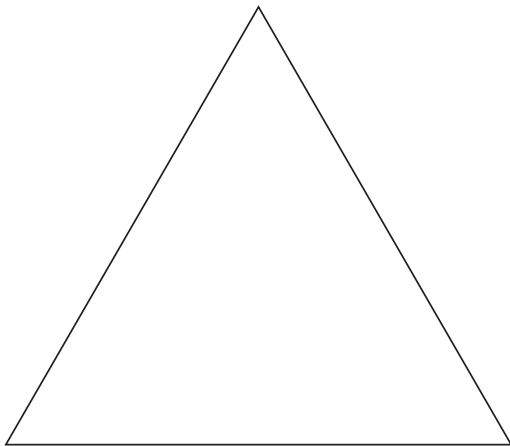
Quali osservazioni potranno fare?

TRIANGOLO

...

TRIANGOLO

...



TRIANGOLO
45 cerchi

QUADRATO

...

QUADRATO

...

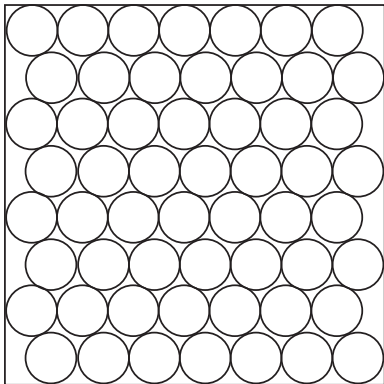


QUADRATO

56 cerchi

Ricoprimento

QUADRATO
56 cerchi

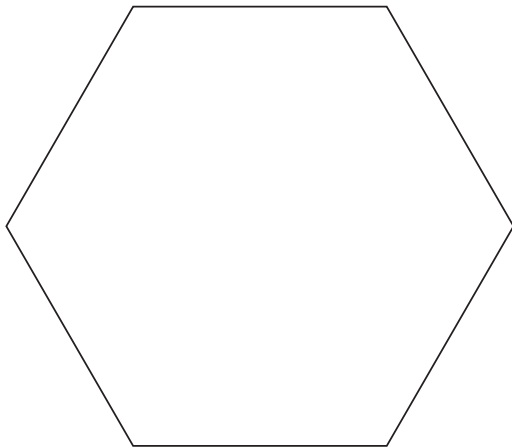


ESAGONO

...

ESAGONO

...



ESAGONO
61 cerchi

Tre poligoni regolari alla ribalta

T.E. = triangolo equilatero, Q. = quadrato, E.R. = esagono regolare

Due attività da proporre agli alunni con le seguenti domande:

- 1 A parità di perimetro quale poligono ha la maggiore area?

Tre poligoni regolari alla ribalta

T.E. = triangolo equilatero, Q. = quadrato, E.R. = esagono regolare

Due attività da proporre agli alunni con le seguenti domande:

- 1 A parità di perimetro quale poligono ha la maggiore area?
- 2 A parità di area quale poligono ha il perimetro minore?

Tre poligoni regolari alla ribalta

T.E. = triangolo equilatero, Q. = quadrato, E.R. = esagono regolare

Due attività da proporre agli alunni con le seguenti domande:

- 1 A parità di perimetro quale poligono ha la maggiore area?
 - 2 A parità di area quale poligono ha il perimetro minore?
- Alla prima domanda è più facile rispondere.

Tre poligoni regolari alla ribalta

T.E. = triangolo equilatero, Q. = quadrato, E.R. = esagono regolare

Due attività da proporre agli alunni con le seguenti domande:

- 1 A parità di perimetro quale poligono ha la maggiore area?
 - 2 A parità di area quale poligono ha il perimetro minore?
- Alla prima domanda è più facile rispondere.
 - Alla seconda ...?

ATTIVITÀ

Risposta matematica alla seconda, ma c'è un'altra via?

ATTIVITÀ

Risposta matematica alla seconda, ma c'è un'altra via?

Immaginiamo che il T.E., il Q. e l'E.R. abbiano tutti area 1.
Allora con un po' di calcoli si ottiene:

ATTIVITÀ

Risposta matematica alla seconda, ma c'è un'altra via?

Immaginiamo che il T.E., il Q. e l'E.R. abbiano tutti area 1.
Allora con un po' di calcoli si ottiene:

- il perimetro del T.E.: $2p_{t.e.} = 3 \cdot l_{t.e.} = 3 \cdot \sqrt{\frac{4\sqrt{3}}{3}} = 4,559;$

ATTIVITÀ

Risposta matematica alla seconda, ma c'è un'altra via?

Immaginiamo che il T.E., il Q. e l'E.R. abbiano tutti area 1.
Allora con un po' di calcoli si ottiene:

- il perimetro del T.E.: $2p_{t.e.} = 3 \cdot l_{t.e.} = 3 \cdot \sqrt{\frac{4\sqrt{3}}{3}} = 4,559$;
- il perimetro del Q.: $2p_q = 4 \cdot l_q = 4$;

ATTIVITÀ

Risposta matematica alla seconda, ma c'è un'altra via?

Immaginiamo che il T.E., il Q. e l'E.R. abbiano tutti area 1.
Allora con un po' di calcoli si ottiene:

- il perimetro del T.E.: $2p_{t.e.} = 3 \cdot l_{t.e.} = 3 \cdot \sqrt{\frac{4\sqrt{3}}{3}} = 4,559$;
- il perimetro del Q.: $2p_q = 4 \cdot l_q = 4$;
- il perimetro del E.R.: $2p_{e.r.} = 6 \cdot l_{e.r.} = 6 \cdot \frac{\sqrt{2\sqrt{3}}}{3} = 3,722$.

ATTIVITÀ

Facciamo ritagliare agli alunni tanti T.E. con i lati lunghi 6 cm, Q. con i lati lunghi 4,5 cm ed E.R. con i lati lunghi 3 cm.

ATTIVITÀ

Facciamo ritagliare agli alunni tanti T.E. con i lati lunghi 6 cm, Q. con i lati lunghi 4,5 cm ed E.R. con i lati lunghi 3 cm.

Diamo poi agli alunni un sufficiente numero di quei T.E., Q. ed E.R. e chiediamo loro di pavimentare un cerchio di raggio 12 cm sia con i T.E., sia con i Q e infine con gli E.R. .

ATTIVITÀ

Facciamo ritagliare agli alunni tanti T.E. con i lati lunghi 6 cm, Q. con i lati lunghi 4,5 cm ed E.R. con i lati lunghi 3 cm.

Diamo poi agli alunni un sufficiente numero di quei T.E., Q. ed E.R. e chiediamo loro di pavimentare un cerchio di raggio 12 cm sia con i T.E., sia con i Q e infine con gli E.R. .

Quali osservazioni potranno fare?

ATTIVITÀ

Domande

ATTIVITÀ

Domande

- Perché soltanto il T.E., il Q. e l'E.R. sono poligoni adatti a pavimentare una superficie piana?

ATTIVITÀ

Domande

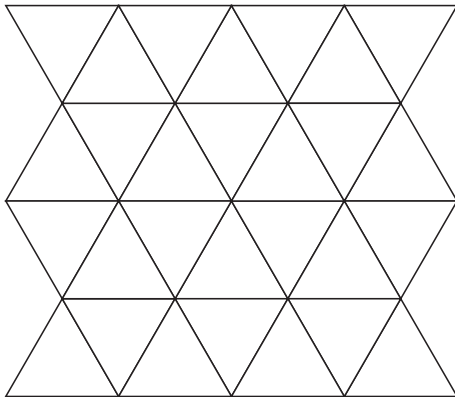
- Perché soltanto il T.E., il Q. e l'E.R. sono poligoni adatti a pavimentare una superficie piana?
- Come far costruire il Q. e l'E.R. con uno spago?

ATTIVITÀ

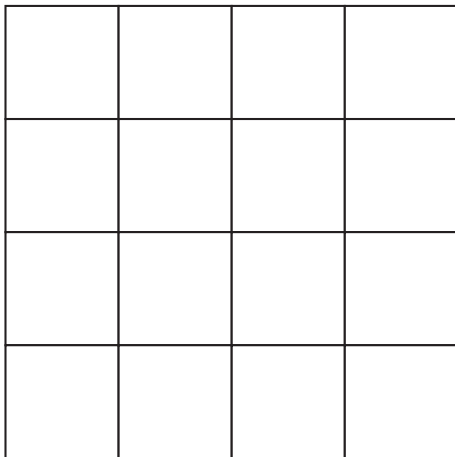
Domande

- Perché soltanto il T.E., il Q. e l'E.R. sono poligoni adatti a pavimentare una superficie piana?
- Come far costruire il Q. e l'E.R. con uno spago?
- Come costruire il T.E., il Q. e l'E.R. così che abbiano la stessa area?

ATTIVITÀ



ATTIVITÀ



ATTIVITÀ

