


Le cifre di Pi-greco

0. PRIMA DI COMINCIARE...

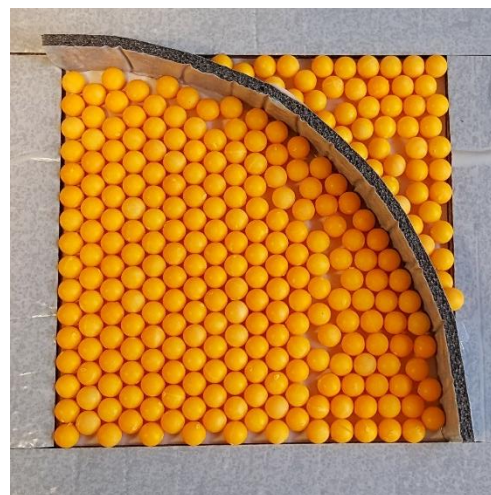
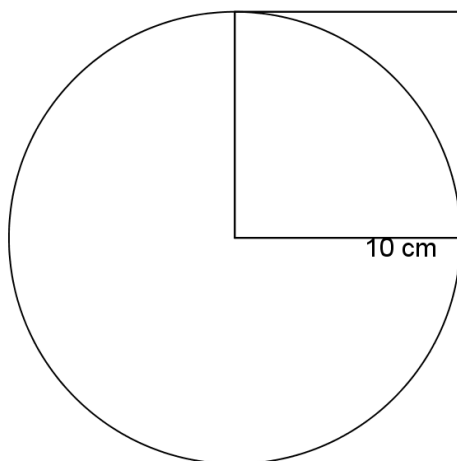
Ti ricordi quale formula devi applicare per calcolare l'area di un cerchio? _____

Sai in qualche modo spiegare come si arriva a questa formula?



1. LA PRIMA CIFRA DI PI-GRECO

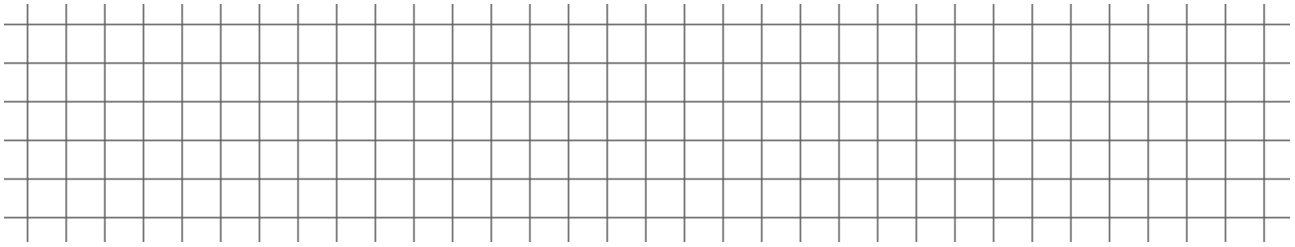
Gli alunni della scuola media di Pergine hanno appena scoperto che per calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio hanno bisogno di stimare il valore di π . Per farlo devono trovare dei metodi alternativi alla formula per avvicinarsi al valore dell'area del cerchio. Hanno quindi riempito di palline un quarto di circonferenza di raggio 10 cm inscritta in un quadrato di lato uguale al raggio come mostra la figura.



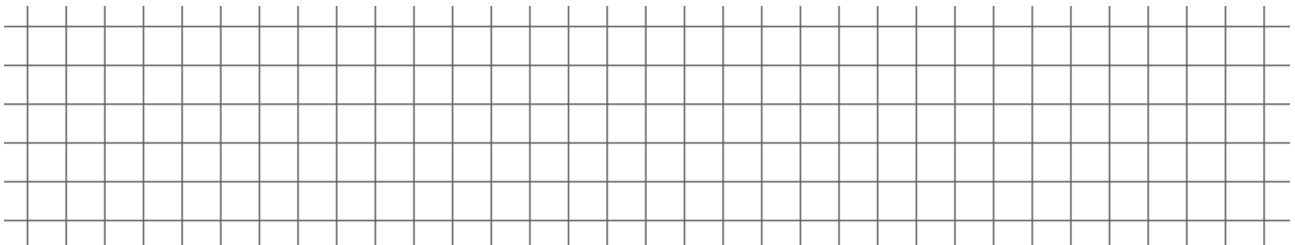
Hanno osservato che la superficie coperta dalle palline (così come appare in figura) si avvicina molto alla superficie coperta dal quarto di cerchio e dal quadrato. Vogliono quindi misurare l'area della superficie coperta dalle palline. A questo scopo, hanno contato le palline e hanno scoperto che in media nel quarto di cerchio ci sono 241 palline mentre nella parte esterna al quarto di cerchio ce ne sono mediamente 67.

Arrivati a questo punto non sanno più come continuare perché non riescono a trovare un metodo per stimare l'area del quarto di cerchio conoscendo il numero di palline contenute.

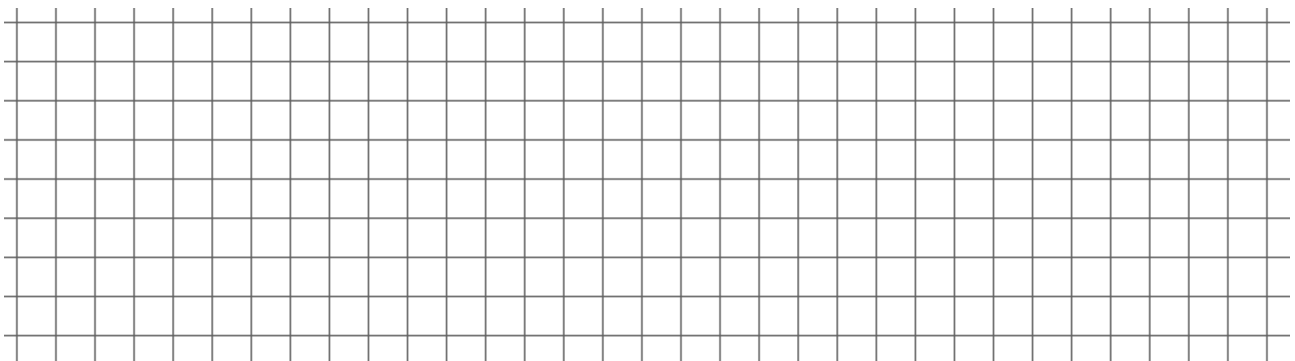
Riuscite ad aiutarli voi a stimare l'area del quarto di cerchio?



Adesso che grazie al vostro aiuto hanno ottenuto un'approssimazione dell'area del cerchio, come possono procedere per avere una stima di π ? (ricordiamoci che conosciamo la formula dell'area del cerchio)



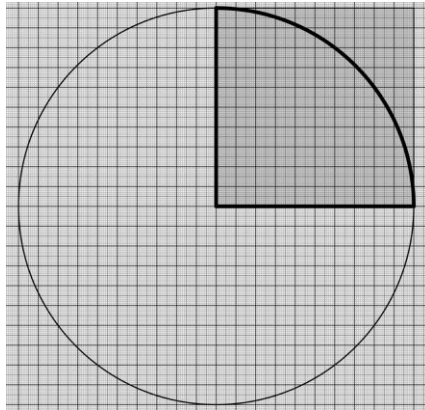
Era davvero necessario conoscere la lunghezza del raggio per stimare π ?



2. LE ALTRE CIFRE DI PI-GRECO

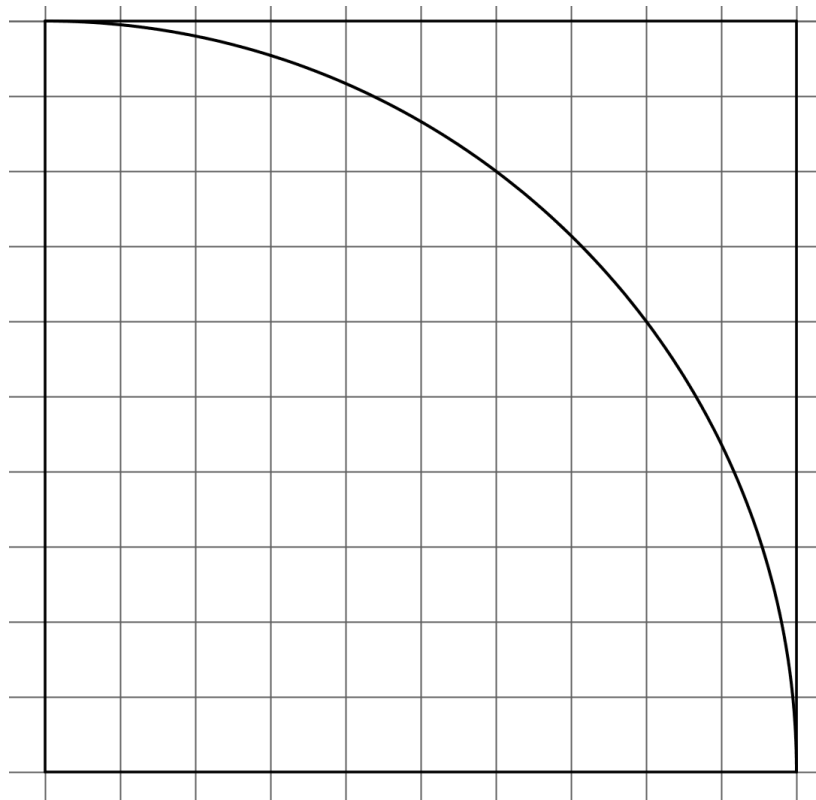
Per ridurre gli spazi lasciati scoperti dalle palline (quindi non calcolati nella misura dell'area) vogliamo utilizzare una nuova strategia che utilizza quadretti di diverse dimensioni al posto delle palline.

Anche in questo caso, per semplificare, contiamo solo i quadretti di un quarto del cerchio.



Considera i **quadretti grandi** (1 cm di lato).

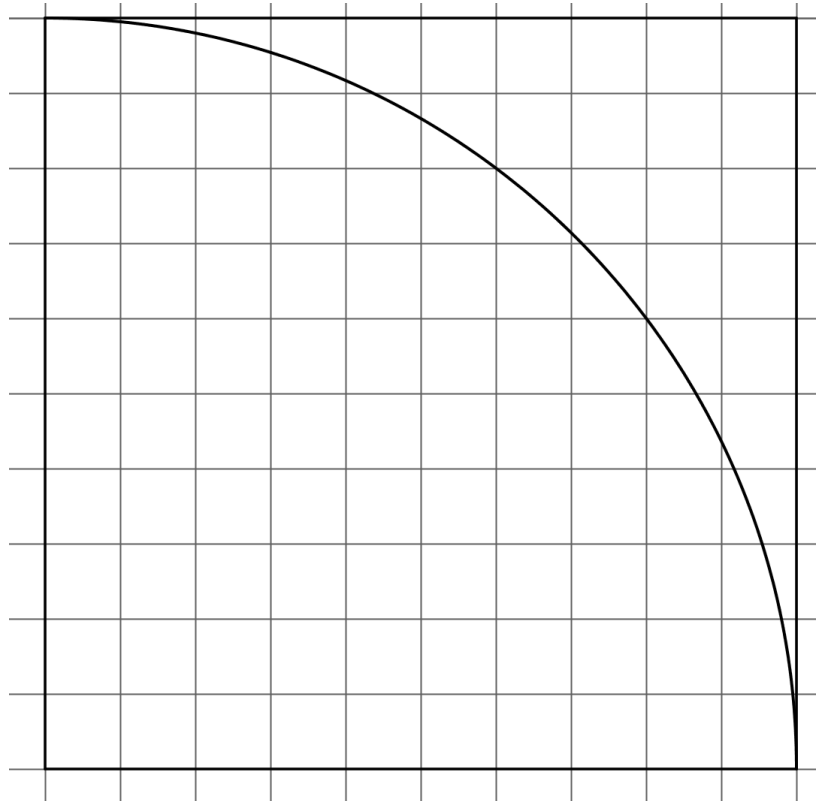
Traccia nella figura qui sotto la linea che delimita l'insieme dei quadretti **interamente** contenuti nel quarto di cerchio e tratteggia la zona che hai trovato.



Numero di quadretti grandi contenuti in un quarto di cerchio: _____

Numero di quadretti grandi contenuti nel cerchio: _____

Traccia nella figura qui sotto la linea che delimita l'insieme dei quadretti necessari per ricoprire **completamente** il quarto di cerchio e tratteggia la zona che hai trovato.



Numero di quadretti grandi per ricoprire un quarto di cerchio: _____

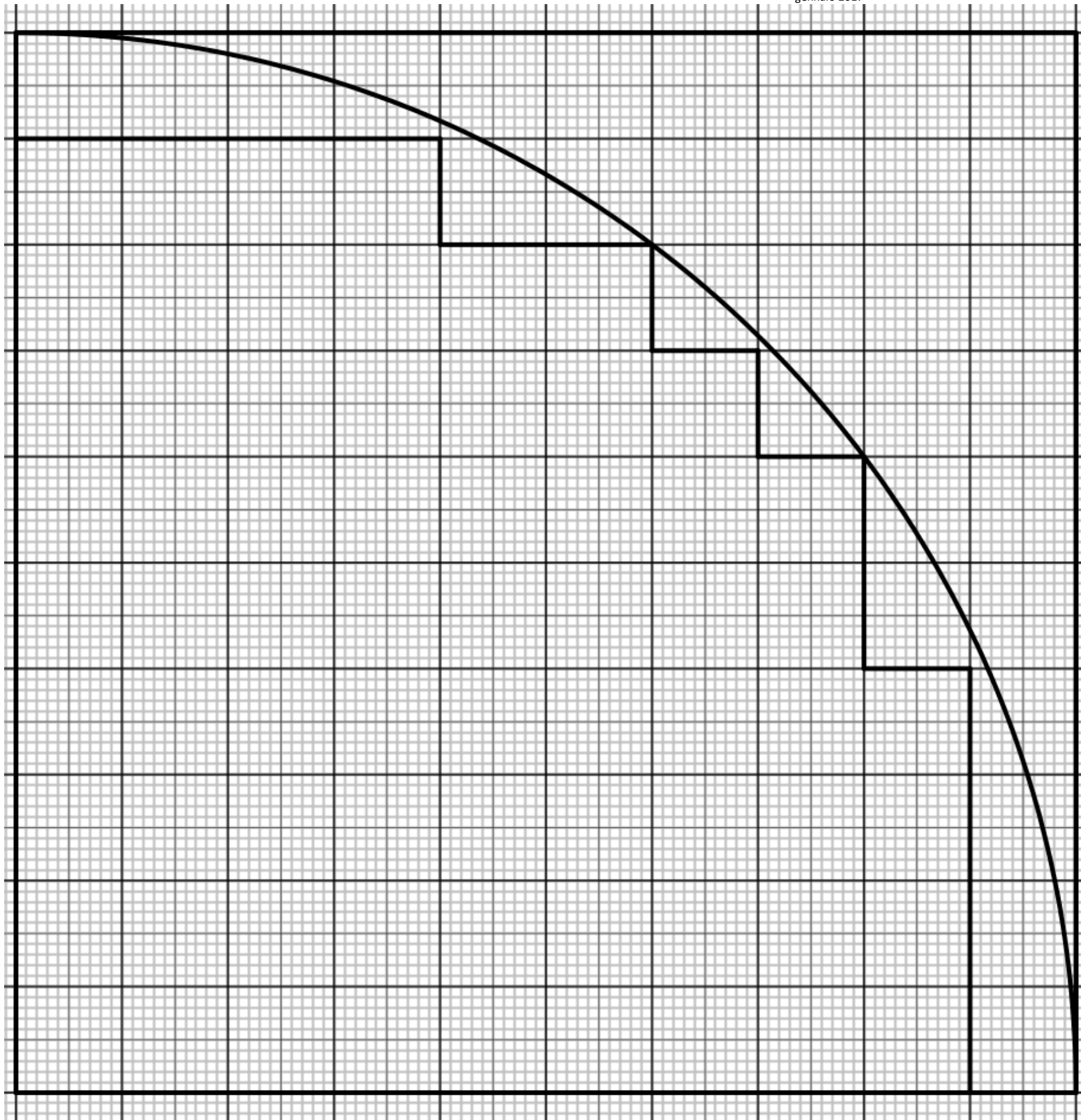
Numero di quadretti grandi per ricoprire il cerchio: _____

Quadretto grande in cm^2	Numero di quadretti grandi dentro il cerchio	Area per difetto del cerchio (cm^2)	Numero di quadretti grandi per ricoprire il cerchio	Area per eccesso del cerchio (cm^2)	Area con formula del cerchio (cm^2)

Utilizza questi dati per compilare la prima riga della tabella nel foglio colorato.

Il disegno che hai a disposizione riporta una figura dalle misure ingrandite. Le misure reali degli oggetti sono le seguenti. Il cerchio ha raggio 10 cm. I quadretti più grandi hanno lato lungo 1 cm, quelli medi hanno lato lungo 0,5 cm e quelli piccoli hanno lato lungo 0,1 cm.

Per il momento ci limitiamo a contare solo i quadretti dentro il cerchio.



Considera i **quadretti medi**.

Traccia nella figura accanto la linea che delimita l'insieme dei quadretti medi **interamente contenuti** nel quarto di cerchio.

Che differenza puoi notare rispetto alla linea che delimitava l'insieme dei quadretti grandi interamente contenuti nel quarto di cerchio? _____

Quanti quadretti medi stanno dentro un quadretto grande? _____

Utilizza la risposta alla precedente domanda e i risultati ottenuti contando i quadretti grandi per rispondere alla prossima domanda.

Numero di quadretti medi contenuti in un quarto di cerchio: _____

Numero di quadretti medi contenuti nel cerchio: _____

Quanto vale l'area di un quadretto medio in cm^2 ? _____

Quanto vale l'area per difetto del cerchio in cm^2 ? _____

Considera infine i **quadretti piccoli**.

Traccia nella figura accanto la linea che delimita l'insieme dei quadretti piccoli **interamente contenuti** nel quarto di cerchio.

Quanti quadretti piccoli stanno dentro un quadretto medio? _____

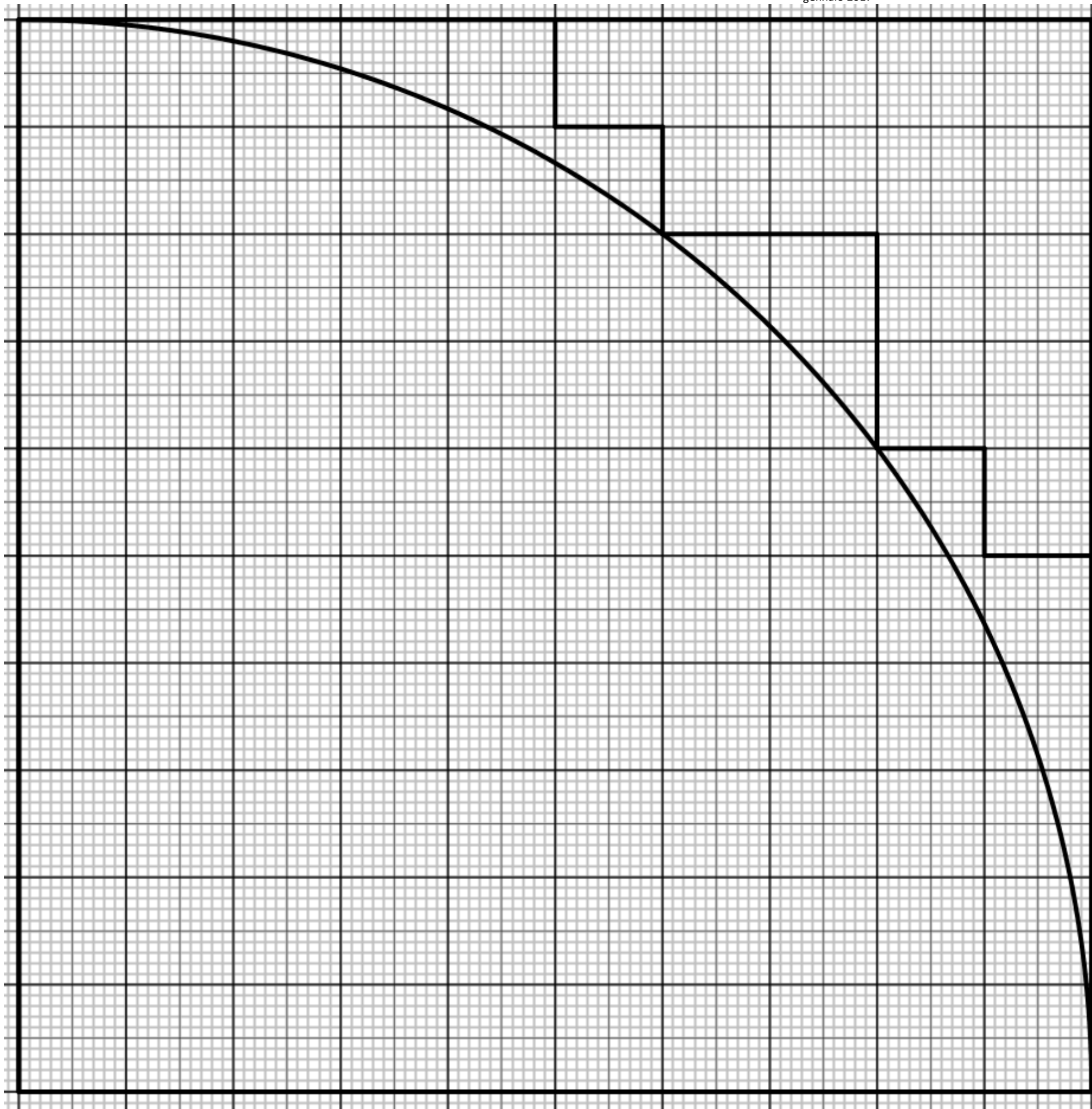
Utilizza la risposta alla precedente domanda e i risultati ottenuti contando i quadretti medi per rispondere alla prossima domanda.

Numero di quadretti piccoli contenuti in un quarto di cerchio: _____

Numero di quadretti piccoli contenuti nel cerchio: _____

Quanto vale l'area di un quadretto piccolo in cm^2 ? _____

Quanto vale l'area per difetto del cerchio in cm^2 ? _____



PER CASA: conta ora i quadretti che servono per ricoprire il cerchio applicando un procedimento simile a quello che hai utilizzato per contare i quadretti contenuti dentro il cerchio.

Considera i **quadretti medi**.

Traccia nella figura accanto la linea che delimita i quadretti medi che **ricoprono completamente** il quarto di cerchio.

Che differenza puoi notare rispetto alla linea che delimitava l'insieme dei quadretti grandi che ricoprivano il quarto di cerchio? _____

Numero di quadretti medi per ricoprire un quarto di cerchio: _____

Numero di quadretti medi per ricoprire il cerchio: _____

Quanto vale l'area per eccesso del cerchio in cm^2 ? _____

Considera infine i **quadretti piccoli**.

Traccia nella figura accanto la linea che delimita l'insieme dei quadretti piccoli che **ricoprono completamente** il quarto di cerchio.

Numero di quadretti piccoli per ricoprire un quarto di cerchio: _____

Numero di quadretti piccoli per ricoprire il cerchio: _____

Quanto vale l'area per eccesso del cerchio in cm^2 ? _____

Riassumiamo completando la tabella.

Quadretto	Quadretto in cm^2	Numero di quadretti dentro il cerchio	Area per difetto del cerchio (cm^2)	Numero di quadretti per ricoprire il cerchio	Area per eccesso del cerchio (cm^2)	Area con formula del cerchio (cm^2)
Grande						
Medio						
Piccolo						

Utilizza questi dati per finire di compilare le tabelle del foglio colorato.

Scriviamo insieme cosa abbiamo concluso: _____

3. POSSIAMO CALCOLARE TUTTE LE CIFRE DI π ?

Vedrai un video estratto da un episodio della serie Star Trek. Un computer sfuggito al controllo minaccia di distruggere l'Enterprise (=nave stellare sulla quale lavorano i protagonisti della serie). L'equipaggio dell'Enterprise deve quindi trovare un modo per sgominare il computer.

Cosa chiede Mr. Spock al computer? _____

Perché il computer incomincia ad urlare "No!!!" dopo aver sentito il comando di Mr. Spock? _____
