

24° R M T- sezione di Udine - seconda prova

<i>Problemi</i>		<i>Classi</i>					
		<i>Primaria</i>			<i>Secondaria</i>		
1	Una corsa mattutina	3	4				
2	La griglia di Max (I)	3	4				
3	Torri sempre più alte	3	4				
4	Pulce sapiente	3	4	5			
5	Le biglie di Arturo	3	4	5			
6	La torta alla frutta		4	5	1	2	
7	Ceste di frutta (I)			5	1	2	
8	La griglia di Max (II)			5	1	2	
9	La squadra di pallavolo			5	1	2	3
10	Gara di pesca			5	1	2	3
11	La porcilaia				1	2	3
12	Scale					2	3
13	Ceste di frutta (II)						3
14	La crema da spalmare						3
15	Un rettangolo in pezzi						3

I problemi del RMT sono protetti da diritti di autore.

Per un'utilizzazione in classe deve essere indicata la provenienza del problema inserendo la dicitura "©ARMT".

Per un'utilizzazione commerciale, ci si può mettere in contatto con i coordinatori internazionali attraverso il sito Internet dell'associazione del Rally Matematico Transalpino (<http://www.armtint.org>).

1. UNA CORSA MATTUTINA (Cat. 3, 4)

Ogni mattina Giovanna si allena a correre nella pista di atletica del suo paese.

In mezz'ora percorre sempre 4 giri di pista.

Domani Giovanna vuole percorrere 10 giri di pista correndo con lo stesso ritmo.

Quanto tempo impiegherà?

Spiegate come avete trovato la risposta.

1. UNA CORSA MATTUTINA (Cat. 3, 4)

Ogni mattina Giovanna si allena a correre nella pista di atletica del suo paese.

In mezz'ora percorre sempre 4 giri di pista.

Domani Giovanna vuole percorrere 10 giri di pista correndo con lo stesso ritmo.

Quanto tempo impiegherà?

Spiegate come avete trovato la risposta.

1. UNA CORSA MATTUTINA (Cat. 3, 4)

Ogni mattina Giovanna si allena a correre nella pista di atletica del suo paese.

In mezz'ora percorre sempre 4 giri di pista.

Domani Giovanna vuole percorrere 10 giri di pista correndo con lo stesso ritmo.

Quanto tempo impiegherà?

Spiegate come avete trovato la risposta.

1. UNA CORSA MATTUTINA (Cat. 3, 4)

Ogni mattina Giovanna si allena a correre nella pista di atletica del suo paese.

In mezz'ora percorre sempre 4 giri di pista.

Domani Giovanna vuole percorrere 10 giri di pista correndo con lo stesso ritmo.

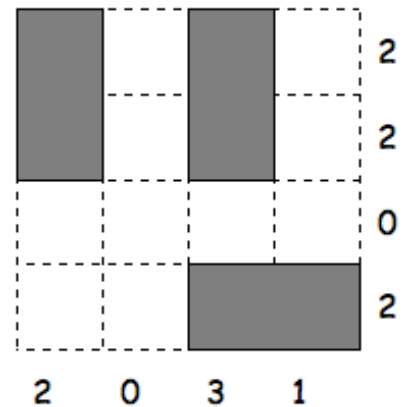
Quanto tempo impiegherà?

Spiegate come avete trovato la risposta.

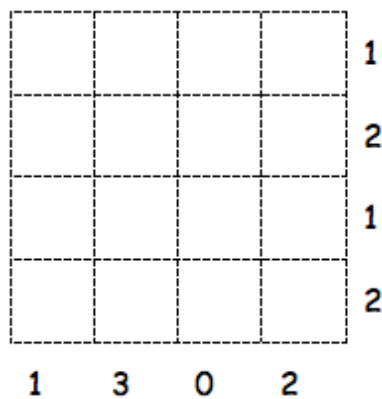
2. LA GRIGLIA DI MAX (I) (Cat. 3, 4)

Nella griglia qui accanto, Max ha sistemato tre rettangoli rispettando queste consegne:

- ciascun rettangolo occupa esattamente due caselle della griglia;
- i rettangoli non si toccano tra loro;
- in ciascuna riga il numero di caselle occupate dai rettangoli è quello scritto a destra;
- in ciascuna colonna il numero di caselle occupate dai rettangoli è quello scritto in basso.



Max ha disegnato una nuova griglia con altri numeri a destra e in basso:



Disegnate tre rettangoli in questa nuova griglia in modo che siano rispettate tutte le consegne.

3. TORRI SEMPRE PIÙ ALTE (Cat. 3, 4)

Luca ha tanti cubi e vuole costruire 6 torri mettendo i cubi uno sopra l'altro.

Per costruire la prima torre, Luca utilizza un solo cubo.

Per costruire la seconda torre, utilizza due cubi.

Per costruire la terza torre, utilizza il doppio del numero di cubi che ha utilizzato per costruire la seconda.

E continua così raddoppiando ogni volta il numero di cubi utilizzati per la torre precedente.

Quanti cubi dovrà utilizzare Luca per costruire le sue sei torri?

Mostrate come avete fatto per trovare la vostra risposta.

3. TORRI SEMPRE PIÙ ALTE (Cat. 3, 4)

Luca ha tanti cubi e vuole costruire 6 torri mettendo i cubi uno sopra l'altro.

Per costruire la prima torre, Luca utilizza un solo cubo.

Per costruire la seconda torre, utilizza due cubi.

Per costruire la terza torre, utilizza il doppio del numero di cubi che ha utilizzato per costruire la seconda.

E continua così raddoppiando ogni volta il numero di cubi utilizzati per la torre precedente.

Quanti cubi dovrà utilizzare Luca per costruire le sue sei torri?

Mostrate come avete fatto per trovare la vostra risposta.

3. TORRI SEMPRE PIÙ ALTE (Cat. 3, 4)

Luca ha tanti cubi e vuole costruire 6 torri mettendo i cubi uno sopra l'altro.

Per costruire la prima torre, Luca utilizza un solo cubo.

Per costruire la seconda torre, utilizza due cubi.

Per costruire la terza torre, utilizza il doppio del numero di cubi che ha utilizzato per costruire la seconda.

E continua così raddoppiando ogni volta il numero di cubi utilizzati per la torre precedente.

Quanti cubi dovrà utilizzare Luca per costruire le sue sei torri?

Mostrate come avete fatto per trovare la vostra risposta.

4. PULCE SAPIENTE (Cat. 3, 4, 5)

Una pulce sapiente si sposta con regolarità sul suo nastro dei numeri.

La figura qui sotto rappresenta l'inizio del nastro dei numeri della pulce sapiente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

La pulce parte dalla casella 0, fa un salto in avanti di 9 caselle (e si trova dunque sulla casella 9), poi fa un salto indietro di 5 caselle (e si trova sulla casella 4), poi fa di nuovo un salto in avanti di 9 caselle, poi un salto indietro di 5 caselle e così di seguito.

Si ferma quando raggiunge o supera la casella 100.

Quanti salti ha fatto la pulce per raggiungere o superare la casella 100?

Mostrate come avete trovato la vostra risposta.

4. PULCE SAPIENTE (Cat. 3, 4, 5)

Una pulce sapiente si sposta con regolarità sul suo nastro dei numeri.

La figura qui sotto rappresenta l'inizio del nastro dei numeri della pulce sapiente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

La pulce parte dalla casella 0, fa un salto in avanti di 9 caselle (e si trova dunque sulla casella 9), poi fa un salto indietro di 5 caselle (e si trova sulla casella 4), poi fa di nuovo un salto in avanti di 9 caselle, poi un salto indietro di 5 caselle e così di seguito.

Si ferma quando raggiunge o supera la casella 100.

Quanti salti ha fatto la pulce per raggiungere o superare la casella 100?

Mostrate come avete trovato la vostra risposta.

4. PULCE SAPIENTE (Cat. 3, 4, 5)

Una pulce sapiente si sposta con regolarità sul suo nastro dei numeri.

La figura qui sotto rappresenta l'inizio del nastro dei numeri della pulce sapiente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

La pulce parte dalla casella 0, fa un salto in avanti di 9 caselle (e si trova dunque sulla casella 9), poi fa un salto indietro di 5 caselle (e si trova sulla casella 4), poi fa di nuovo un salto in avanti di 9 caselle, poi un salto indietro di 5 caselle e così di seguito.

Si ferma quando raggiunge o supera la casella 100.

Quanti salti ha fatto la pulce per raggiungere o superare la casella 100?

Mostrate come avete trovato la vostra risposta.

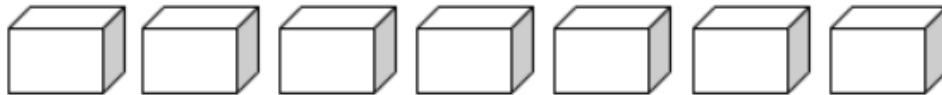
5. LE BIGLIE DI ARTURO (Cat. 3, 4, 5, 6)

Arturo ha l'abitudine di riporre le sue biglie in scatole di due tipi diversi:

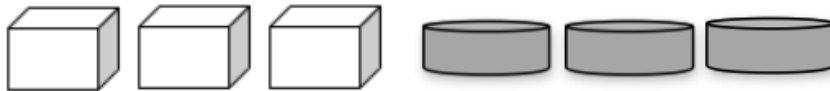


Mette sempre lo stesso numero di biglie in ogni scatola bianca e mette sempre lo stesso numero di biglie in ogni scatola nera.

Lunedì, Arturo mostra queste scatole bianche a Filippo e gli dice: *"In queste scatole, ci sono in tutto 42 biglie"*.



Martedì, Arturo mostra queste altre scatole a Filippo e gli dice: *"In queste scatole, ci sono in tutto 30 biglie"*.



Mercoledì, Arturo mostra ancora scatole a Filippo e gli domanda: *"In queste scatole, quante biglie ci sono in tutto?"*.



Quante biglie ci sono in tutto nelle scatole di Arturo, mercoledì?
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

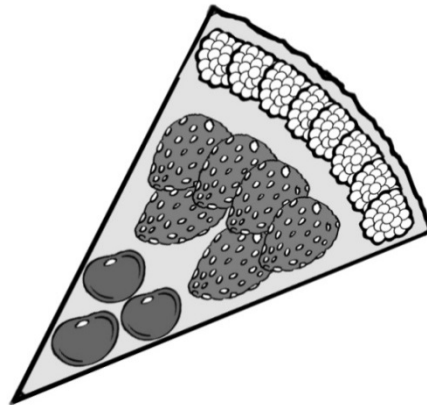
6. LA TORTA ALLA FRUTTA (Cat. 4, 5, 6, 7)

Paola ha invitato i suoi amici per festeggiare il suo compleanno.

Il papà le ha preparato una squisita torta di frutta e, per accontentare tutti, l'ha tagliata in fette, della stessa grandezza e con lo stesso numero di frutti su ciascuna fetta.

Quando la festa è finita, Paola vede che è rimasta una sola fetta di torta. Su questa fetta conta 17 frutti ed esclama: " *Hai utilizzato davvero molti frutti per fare la torta, papà!*"

Questa figura rappresenta la fetta di torta, posata sul tavolo, vista dall'alto:



**Quanti frutti ha utilizzato in tutto il papà di Paola per decorare l'intera torta?
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.**

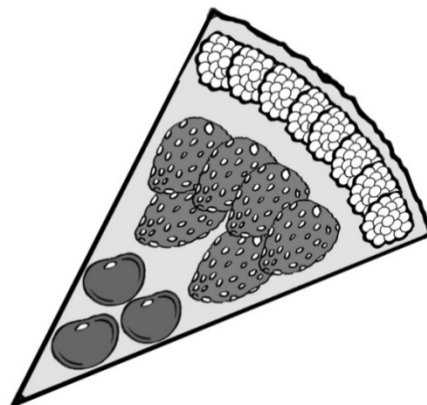
6. LA TORTA ALLA FRUTTA (Cat. 4, 5, 6, 7)

Paola ha invitato i suoi amici per festeggiare il suo compleanno.

Il papà le ha preparato una squisita torta di frutta e, per accontentare tutti, l'ha tagliata in fette, della stessa grandezza e con lo stesso numero di frutti su ciascuna fetta.

Quando la festa è finita, Paola vede che è rimasta una sola fetta di torta. Su questa fetta conta 17 frutti ed esclama: " *Hai utilizzato davvero molti frutti per fare la torta, papà!*"

Questa figura rappresenta la fetta di torta, posata sul tavolo, vista dall'alto:



**Quanti frutti ha utilizzato in tutto il papà di Paola per decorare l'intera torta?
Spiegate come avete trovato la vostra risposta.**

7. CESTE DI FRUTTA (I) (Cat. 5, 6, 7)

Ines ha raccolto nel suo frutteto 60 frutti fra pere e mele. Per metterli nella dispensa, li ha sistemati in due ceste contenenti ciascuna lo stesso numero di frutti.

In ogni cesta ha messo sia mele che pere.

Aldo, suo marito, le chiede quante pere ha raccolto e Ines risponde:

"Io mi ricordo solo due cose: i $\frac{2}{3}$ dei frutti che ho messo nella prima cesta sono pere; i $\frac{2}{5}$ dei frutti che ho messo nella seconda cesta sono mele".

Aldo fa un po' di conti e trova il numero totale delle pere che ha raccolto Ines.

Qual è questo numero?

Spiegate il vostro ragionamento.

7. CESTE DI FRUTTA (I) (Cat. 5, 6, 7)

Ines ha raccolto nel suo frutteto 60 frutti fra pere e mele. Per metterli nella dispensa, li ha sistemati in due ceste contenenti ciascuna lo stesso numero di frutti.

In ogni cesta ha messo sia mele che pere.

Aldo, suo marito, le chiede quante pere ha raccolto e Ines risponde:

"Io mi ricordo solo due cose: i $\frac{2}{3}$ dei frutti che ho messo nella prima cesta sono pere; i $\frac{2}{5}$ dei frutti che ho messo nella seconda cesta sono mele".

Aldo fa un po' di conti e trova il numero totale delle pere che ha raccolto Ines.

Qual è questo numero?

Spiegate il vostro ragionamento.

7. CESTE DI FRUTTA (I) (Cat. 5, 6, 7)

Ines ha raccolto nel suo frutteto 60 frutti fra pere e mele. Per metterli nella dispensa, li ha sistemati in due ceste contenenti ciascuna lo stesso numero di frutti.

In ogni cesta ha messo sia mele che pere.

Aldo, suo marito, le chiede quante pere ha raccolto e Ines risponde:

"Io mi ricordo solo due cose: i $\frac{2}{3}$ dei frutti che ho messo nella prima cesta sono pere; i $\frac{2}{5}$ dei frutti che ho messo nella seconda cesta sono mele".

Aldo fa un po' di conti e trova il numero totale delle pere che ha raccolto Ines.

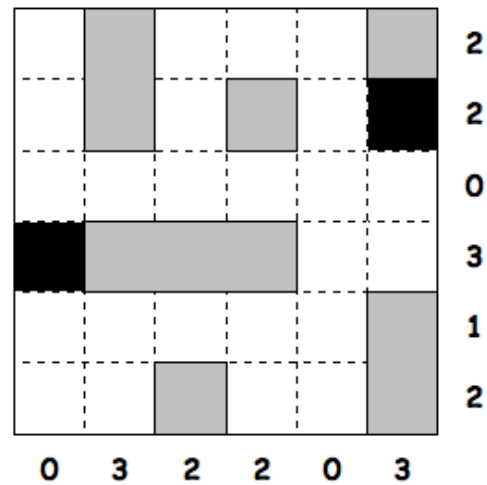
Qual è questo numero?

Spiegate il vostro ragionamento.

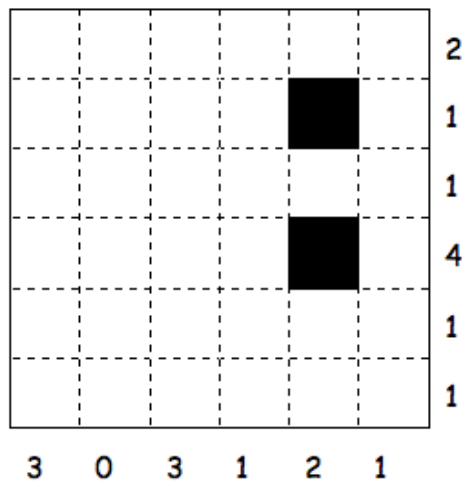
8 LA GRIGLIA DI MAX (II) (Cat. 5, 6, 7)

Nella griglia qui accanto, contenente due caselle nere, Max ha sistemato sei tessere: un rettangolo di tre quadretti, due rettangoli di due quadretti e tre quadrati di un quadretto ciascuno rispettando queste consegne:

- nessuna tessera si sovrappone alle caselle nere della griglia
- le tessere non si toccano tra loro
- in ciascuna riga il numero di caselle occupate dalle tessere è quello scritto a destra
- in ciascuna colonna il numero di caselle occupate dalle tessere è quello scritto in basso.



Max ha disegnato una nuova griglia con altri numeri a destra e in basso e con altre caselle nere:



Disponete voi le sei tessere in questa nuova griglia in modo che siano rispettate tutte le consegne.

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

9. La SQUADRA DI PALLAVOLO (Cat. 5, 6, 7, 8)

Sette giocatori stanno per cominciare una partita di pallavolo. Indosseranno delle magliette che hanno numeri tutti diversi fra loro.

La somma dei numeri di tutte le magliette dei giocatori è minore di 55.

Il capitano ha la maglietta con il numero 5.

Le magliette degli altri giocatori hanno numeri che sono divisori di 36 e soltanto due sono dispari.

Questi sei numeri possono essere raggruppati in tre coppie, in ciascuna delle quali un numero è doppio dell'altro.

Quali potrebbero essere i numeri scritti sulle magliette dei sette giocatori?

Spiegate come avete fatto a trovarli.

9. La SQUADRA DI PALLAVOLO (Cat. 5, 6, 7, 8)

Sette giocatori stanno per cominciare una partita di pallavolo. Indosseranno delle magliette che hanno numeri tutti diversi fra loro.

La somma dei numeri di tutte le magliette dei giocatori è minore di 55.

Il capitano ha la maglietta con il numero 5.

Le magliette degli altri giocatori hanno numeri che sono divisori di 36 e soltanto due sono dispari.

Questi sei numeri possono essere raggruppati in tre coppie, in ciascuna delle quali un numero è doppio dell'altro.

Quali potrebbero essere i numeri scritti sulle magliette dei sette giocatori?

Spiegate come avete fatto a trovarli.

9. La SQUADRA DI PALLAVOLO (Cat. 5, 6, 7, 8)

Sette giocatori stanno per cominciare una partita di pallavolo. Indosseranno delle magliette che hanno numeri tutti diversi fra loro.

La somma dei numeri di tutte le magliette dei giocatori è minore di 55.

Il capitano ha la maglietta con il numero 5.

Le magliette degli altri giocatori hanno numeri che sono divisori di 36 e soltanto due sono dispari.

Questi sei numeri possono essere raggruppati in tre coppie, in ciascuna delle quali un numero è doppio dell'altro.

Quali potrebbero essere i numeri scritti sulle magliette dei sette giocatori?

Spiegate come avete fatto a trovarli.

10. GARA DI PESCA (Cat. 5, 6, 7, 8)

Aldo, Carlo e Biagio partecipano ad una gara di pesca. Al termine della gara scoprono che:

- Biagio ha pescato 7 trote in più di Aldo;
- Carlo ha pescato il doppio delle trote pescate da Biagio che è anche il triplo di quelle pescate da Aldo.

Quante trote ha pescato ciascuno dei tre amici?

Spiegate il vostro ragionamento.

10. GARA DI PESCA (Cat. 5, 6, 7, 8)

Aldo, Carlo e Biagio partecipano ad una gara di pesca. Al termine della gara scoprono che:

- Biagio ha pescato 7 trote in più di Aldo;
- Carlo ha pescato il doppio delle trote pescate da Biagio che è anche il triplo di quelle pescate da Aldo.

Quante trote ha pescato ciascuno dei tre amici?

Spiegate il vostro ragionamento.

10. GARA DI PESCA (Cat. 5, 6, 7, 8)

Aldo, Carlo e Biagio partecipano ad una gara di pesca. Al termine della gara scoprono che:

- Biagio ha pescato 7 trote in più di Aldo;
- Carlo ha pescato il doppio delle trote pescate da Biagio che è anche il triplo di quelle pescate da Aldo.

Quante trote ha pescato ciascuno dei tre amici?

Spiegate il vostro ragionamento.

10. GARA DI PESCA (Cat. 5, 6, 7, 8)

Aldo, Carlo e Biagio partecipano ad una gara di pesca. Al termine della gara scoprono che:

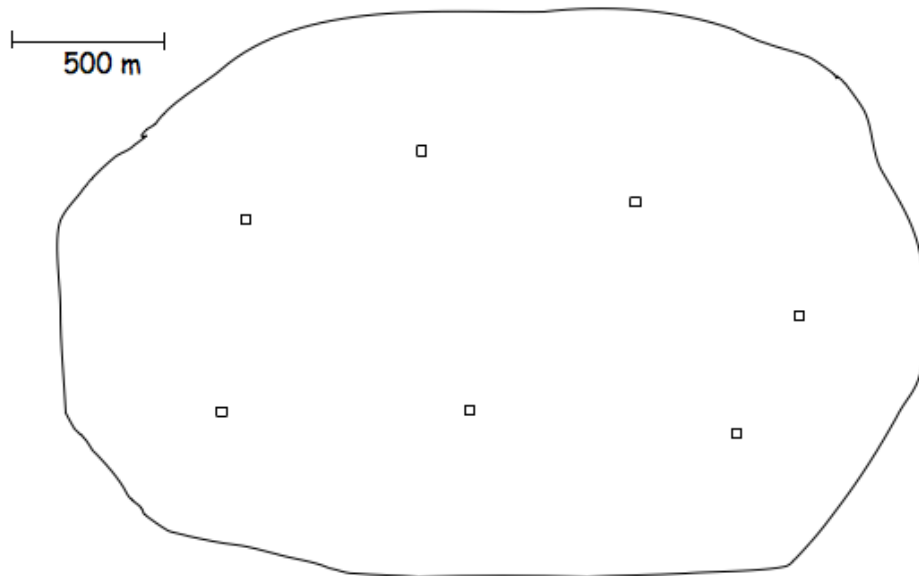
- Biagio ha pescato 7 trote in più di Aldo;
- Carlo ha pescato il doppio delle trote pescate da Biagio che è anche il triplo di quelle pescate da Aldo.

Quante trote ha pescato ciascuno dei tre amici?

Spiegate il vostro ragionamento.

11. LA PORCILAIA (Cat. 6, 7, 8)

Ecco una mappa di un piccolo villaggio di Transalpinia. Il contorno rappresenta il confine del territorio assegnato al villaggio e i piccoli quadrati rappresentano le 7 fattorie che si trovano al suo interno. Il segmento a sinistra indica la scala della mappa.

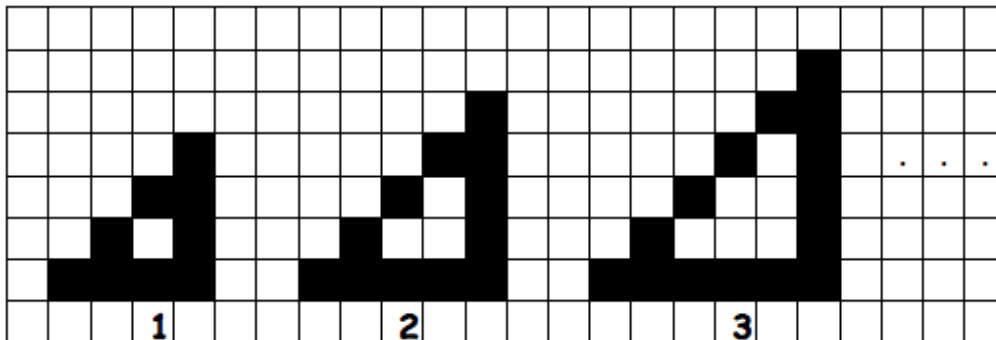


Gli abitanti del villaggio hanno deciso di costruire una porcilaia sul loro territorio. Dato però che un elevato numero di maiali spande un odore forte e nauseante, questa porcilaia dovrà essere costruita a più di 500 m da ciascuna fattoria.

**Colorate su questa mappa le zone in cui la porcilaia potrebbe essere costruita.
Spiegate come avete fatto per trovarle.**

12. SCALE (Cat. 7, 8, 9)

Ecco i primi tre elementi di una successione di figure. Esse sono costituite da quadrati neri disposti in modo da formare delle "scale" che si ingrandiscono con regolarità da una figura alla successiva.

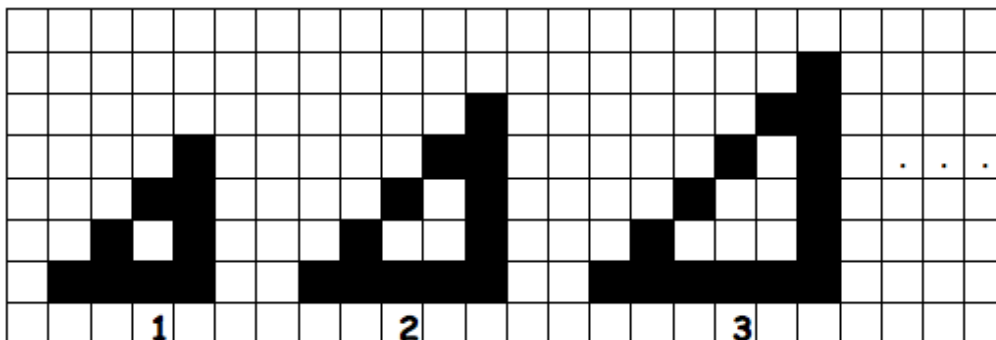


In questa successione, quale sarà il numero attribuito alla figura costituita da 210 quadrati neri?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

12. SCALE (Cat. 7, 8, 9)

Ecco i primi tre elementi di una successione di figure. Esse sono costituite da quadrati neri disposti in modo da formare delle "scale" che si ingrandiscono con regolarità da una figura alla successiva.



In questa successione, quale sarà il numero attribuito alla figura costituita da 210 quadrati neri?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

13. CESTE DI FRUTTA (II) (Cat. 8, 9, 10)

Ines ha raccolto nel suo frutteto pere e mele e le ha mescolate per suddividerle in due ceste. Osserva che:

- le due ceste contengono lo stesso numero di frutti;
- la metà dei frutti contenuti nella prima cesta sono pere;
- un terzo dei frutti contenuti nella seconda cesta sono pere;
- in totale ci sono 60 pere.

Quante sono le mele che Ines ha raccolto?

Spiegate il vostro ragionamento.

13. CESTE DI FRUTTA (II) (Cat. 8, 9, 10)

Ines ha raccolto nel suo frutteto pere e mele e le ha mescolate per suddividerle in due ceste. Osserva che:

- le due ceste contengono lo stesso numero di frutti;
- la metà dei frutti contenuti nella prima cesta sono pere;
- un terzo dei frutti contenuti nella seconda cesta sono pere;
- in totale ci sono 60 pere.

Quante sono le mele che Ines ha raccolto?

Spiegate il vostro ragionamento.

13. CESTE DI FRUTTA (II) (Cat. 8, 9, 10)

Ines ha raccolto nel suo frutteto pere e mele e le ha mescolate per suddividerle in due ceste. Osserva che:

- le due ceste contengono lo stesso numero di frutti;
- la metà dei frutti contenuti nella prima cesta sono pere;
- un terzo dei frutti contenuti nella seconda cesta sono pere;
- in totale ci sono 60 pere.

Quante sono le mele che Ines ha raccolto?

Spiegate il vostro ragionamento.

14. LA CREMA DA SPALMARE (Cat. 8, 9, 10)

A Giovanni piace molto la crema da spalmare alla nocciola *Noccioli* e l'acquista regolarmente. La crema *Noccioli* è di solito venduta in vasi da 800 grammi al prezzo di 4,50 euro a vaso. Oggi Giovanni ha ricevuto tre pubblicità che riguardano offerte speciali per l'acquisto della crema *Noccioli*.

La prima pubblicità dichiara che, nel negozio A, i vasi di crema *Noccioli* da 800 grammi sono venduti con lo sconto del 30%.

La seconda pubblicità annuncia che, nel negozio B, la crema da spalmare è venduta in vasi più grandi che contengono il 30% di prodotto in più di quelli che sono venduti abitualmente, ma che costano ancora 4,50 euro.

La terza pubblicità indica che, nel negozio C, il vaso da 800 grammi costa 4,50 euro, ma che per l'acquisto di 3 vasi, ciascuno da 800 grammi, un quarto vaso è offerto gratuitamente.

Quale negozio dovrà scegliere Giovanni per acquistare la crema *Noccioli* più conveniente?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

14. LA CREMA DA SPALMARE (Cat. 8, 9, 10)

A Giovanni piace molto la crema da spalmare alla nocciola *Noccioli* e l'acquista regolarmente. La crema *Noccioli* è di solito venduta in vasi da 800 grammi al prezzo di 4,50 euro a vaso. Oggi Giovanni ha ricevuto tre pubblicità che riguardano offerte speciali per l'acquisto della crema *Noccioli*.

La prima pubblicità dichiara che, nel negozio A, i vasi di crema *Noccioli* da 800 grammi sono venduti con lo sconto del 30%.

La seconda pubblicità annuncia che, nel negozio B, la crema da spalmare è venduta in vasi più grandi che contengono il 30% di prodotto in più di quelli che sono venduti abitualmente, ma che costano ancora 4,50 euro.

La terza pubblicità indica che, nel negozio C, il vaso da 800 grammi costa 4,50 euro, ma che per l'acquisto di 3 vasi, ciascuno da 800 grammi, un quarto vaso è offerto gratuitamente.

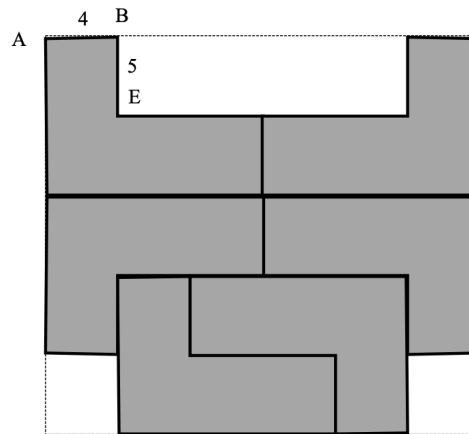
Quale negozio dovrà scegliere Giovanni per acquistare la crema *Noccioli* più conveniente?

Spiegate come avete trovato la vostra risposta.

15. UN RETTANGOLO IN PEZZI (Cat. 8, 9, 10)

Anna ha disposto sei pezzi identici a forma di L in modo da ricoprire quasi interamente un rettangolo (vedere la figura, nella quale i pezzi sono in grigio e la parte del rettangolo non ricoperta è bianca).

In ciascun pezzo, i due lati indicati con AB e BE sul pezzo in alto a sinistra, misurano rispettivamente 4 cm e 5 cm.



Quali sono le dimensioni del rettangolo?

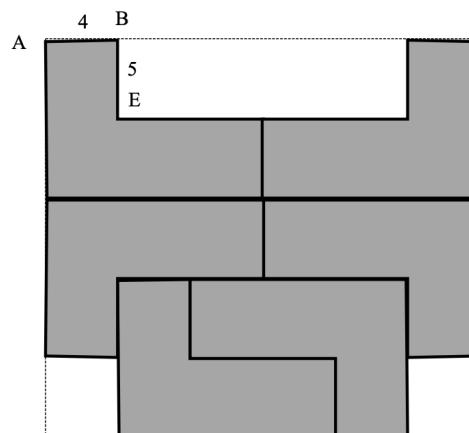
Qual è l'area della parte del rettangolo non utilizzata da Anna?

Spiegate come avete trovato le vostre risposte.

15. UN RETTANGOLO IN PEZZI (Cat. 8, 9, 10)

Anna ha disposto sei pezzi identici a forma di L in modo da ricoprire quasi interamente un rettangolo (vedere la figura, nella quale i pezzi sono in grigio e la parte del rettangolo non ricoperta è bianca).

In ciascun pezzo, i due lati indicati con AB e BE sul pezzo in alto a sinistra, misurano rispettivamente 4 cm e 5 cm.



Quali sono le dimensioni del rettangolo?

Qual è l'area della parte del rettangolo non utilizzata da Anna?

Spiegate come avete trovato le vostre risposte.