

**INIZIO per TUTTE LE CATEGORIE****1. CINQUE NUMERI** (coefficiente 1)

Aggiungete ai numeri

**13 ; 19 ; 44 ; 114 ; 15**

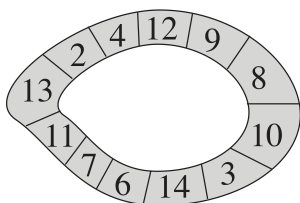
uno stesso numero, che sia minore di 23.

**Quale numero avete aggiunto sapendo che i cinque risultati così ottenuti contengono tutti almeno una volta la cifra 2?**

**2. UN NASTRO DA TAGLIARE**

(coefficiente 2)

Tagliate il nastro che vedete in figura in tre parti in modo tale che le somme dei numeri scritti su ciascuna delle tre parti siano uguali.



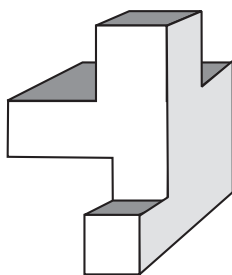
**Quali sono i numeri che stanno con il 13 nella stessa parte di nastro?** (*Scriveteli in ordine crescente*).

**3. UNA COSTRUZIONE UN PO' STRANA**

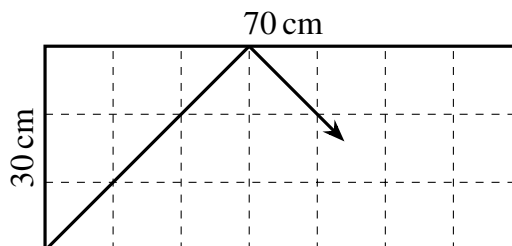
(coefficiente 3)

Tutte le facce della costruzione che vedete in figura sono orizzontali o verticali.

**Quante sono, al minimo, queste facce contando anche quella a contatto con il suolo?**

**4. NUMERI CRESCENTI** (coefficiente 4)

**Quanti sono i numeri di cinque cifre** in cui ciascuna cifra, salvo quella finale, è più grande della somma delle cifre (o dell'unica cifra) situata alla sua destra?

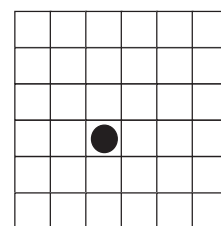
**5. IL BILIARDO DI PAOLA** (coefficiente 5)

Da un angolo del suo biliardo rettangolare di  $70 \times 30$  cm, Paola tira una palla seguendo la diagonale dei quadratini che vedete in figura. Quando la palla tocca un lato del biliardo, rimbalza sempre secondo la diagonale di un quadratino.

**Quanti rimbalzi farà la biglia prima di andare in buca in un angolo del biliardo?**

**FINE CATEGORIA CE****6. PEDONI SU UNA DAMA** (coefficiente 6)

Matilda ha collocato un pedone sulla sua dama e adesso vuole aggiungerne altri, rispettando però le seguenti regole:



– ciascuna linea orizzontale e ciascuna verticale non deve mai contenere più di due pedoni;

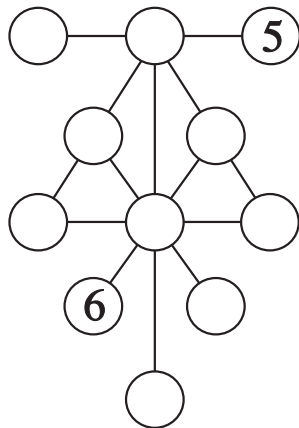
– le caselle che toccano che ne toccano una (anche per un vertice, in diagonale) che già contiene un pedone devono essere vuote.

**Quanti pedoni potrà allora collocare sulla sua dama, al massimo, Matilde (contando anche quello già collocato)?**

## 7. IL DIAGRAMMA DELL'ANNO

(coefficiente 7)

Completate le caselle del diagramma con tutti i numeri interi da 2 a 12 (i numeri 5 e 6 sono stati già scritti) in modo che le somme di tre numeri scritti in caselle collegate da un segmento siano sempre uguali a 23.



## 8. CARPOOLING (coefficiente 8)

Per monitorare il traffico e incoraggiare il fatto che le autovetture non circolino senza passeggeri a bordo, una città ha deciso di contare le persone che passano in macchina su un certo tratto di strada. Si è resa così conto che su 2550 vetture prese in considerazione, 1 su 25 conteneva cinque persone, 1 su 10 ne conteneva quattro, 1 su 17 ne conteneva tre e 1 su 6 ne conteneva due. Tutte le altre avevano una sola persona a bordo.

Quante persone c'erano complessivamente nelle 2550 vetture?

**FINE CATEGORIA CM**

*Problemi da 9 a 18: attenzione! Affinché un problema sia completamente risolto, bisogna fornire sia il numero di soluzioni sia dare la soluzione se ce n'è solo una, o dare due soluzioni corrette se ce ne sono più di una. Per tutti i problemi che possono avere più di una soluzione, c'è lo spazio per due risposte sul foglio delle risposte (ma potrebbe comunque esserci un'unica soluzione).*

## 9. I NUMERI AMICI (coefficiente 9)

A e B sono due numeri, entrambi compresi tra 100 e 150. Sono anche due numeri amici, ossia tali che ciascuno è divisibile per la somma delle cifre dell'altro.

Quanto vale  $A + B$  sapendo che B è divisibile per 23?

## 10. IN MEZZO (coefficiente 10)

A, B, X, Y sono quattro cifre diverse con A e B diverse da 0. Moltiplicando il numero di due cifre AB per il suo „inverso” BA, si ottiene un numero di quattro cifre nel quale X e Y si sono incuneati tra A e B

$$AB \times BA = AXYB.$$

Quanto vale AXYB?

## 11. UN QUADRATO MOLTO MAGICO (coefficiente 11)

Matteo ha riempito le nove caselle di un quadrato  $3 \times 3$  con i numeri interi dal 1 a 9 e lo ha fatto in modo tale che le sei somme ottenute sommando i numeri delle tre righe

2	1	6	→ 9
3	4	5	→ 12
9	8	7	→ 24
↓	↓	↓	
14	13	18	

e delle tre colonne siano tutte diverse tra loro. La più grande di queste sei somme è uguale a 24. Matilde ha fatto la stessa cosa, ma la più grande delle sue somme è inferiore a 24.

Quanto vale, al minimo, questa somma più grande?

**FINE CATEGORIA C1**

## 12. LETTERE E NUMERI (coefficiente 12)

Dall'uguaglianza

$$\frac{WROC}{LAW} = \frac{4}{3}$$

ricavate il valore numerico della parola WROCLAW? (lettere diverse sostituiscono sempre cifre diverse e la stessa cifra è sempre sostituita dalla stessa lettera; inoltre, la prima cifra di un numero di più cifre non può essere 0).

### 13. UN RETTANGOLO MAGICO

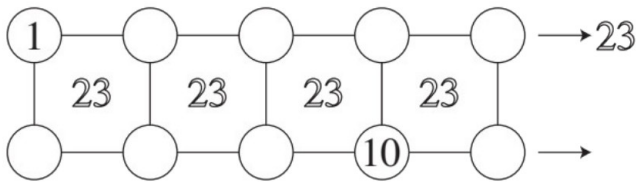
(coefficiente 13)

Completate il rettangolo che vedete in figura con 15 numeri interi consecutivi tenendo

			6		
			13		10
9	8				

presente che il valore centrale, 13, è la media aritmetica dei numeri di ciascuna colonna, di ciascuna riga, dei numeri nei quattro angoli, dei numeri nei quattro punti medi dei lati e anche la media dei numeri delle quattro caselle grigie e delle quattro caselle tratteggiate.

### 14. DA UNO A DIECI (coefficiente 14)



Riempite i cerchi vuoti del diagramma con i numeri interi da 2 a 9 (1 e 10 sono stati già scritti) in modo tale che:

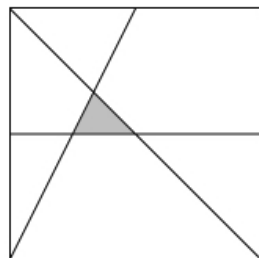
- la somma di quattro numeri situati nei vertici di ciascun quadrato sia sempre uguale a 23;
- la somma dei cinque numeri nella riga in alto sia anch'essa uguale 23.

**FINE CATEGORIA C2**

### 15. IL GIARDINO DI MATTEO

(coefficiente 15)

Mattia ha un giardino quadrato attraversato da tre sentieri che iniziano e finiscono in un vertice del quadrato o nel punto medio di un lato.

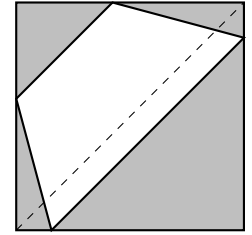


Adesso, in particolare, vuole occuparsi del piccolo appezzamento rappresentato dal triangolo (più scuro in figura) compreso tra le tre strade. Sapendo che la sua area è di  $10 \text{ m}^2$ , qual è l'area (in metri quadrati) dell'intero giardino di Matteo?

### 16. UN RITAGLIO GEOMETRICO

(coefficiente 16)

In un foglio quadrato, Nathalie ha ritagliato un trapezio uguale a metà di un esagono convesso regolare. Le due basi del trapezio sono parallele a una delle



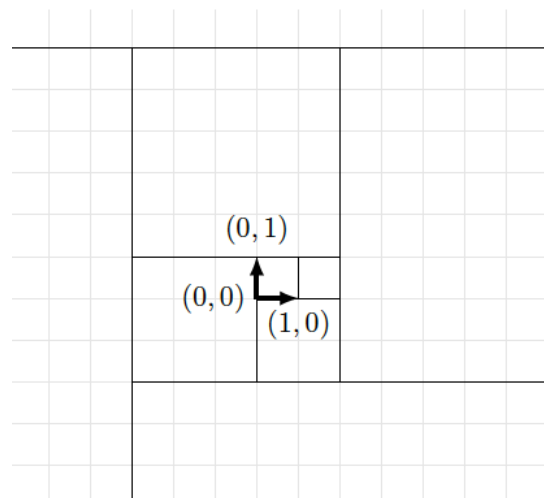
diagonali del quadrato e tutti i suoi vertici sono sui lati del quadrato. La superficie totale delle quattro parti non prese in considerazione da Nathalie (più scure in figura) è di  $216 \text{ cm}^2$ .

Qual è la lunghezza in centimetri del lato più lungo del trapezio? (La risposta deve essere approssimata al decimo più vicino; se ne necessario, si prenda 1,41 per  $\sqrt{2}$  e 1,73 per  $\sqrt{3}$ ).

**FINE CATEGORIA L1, GP**

### 17. UN GRANDE PAVIMENTO

(coefficiente 17)

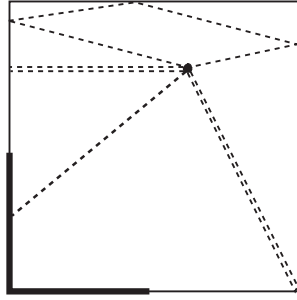


Pavimentate il piano con l'aiuto di tanti quadratini, come si vede in figura.

Qual è la misura del lato del quadrato contenente il punto di coordinate  $(2023, 2023)$ ?

### 18. GIOCO DI SPECCHI (coefficiente 18)

Cesarino è un fantasma che si viene a trovare in una sala quadrata i cui muri sono degli specchi, salvo due metà-muri che escono da uno stesso angolo e che in figura sono rappresentati da segmenti (più scuri) aperti ad un estremo. Dalla propria posizione,



vede un'infinità di sue immagini riflesse. Se si sposta, senza toccare i muri, dalla nuova posizione vede solo un numero finito di sue immagini riflesse. In particolare, muovendosi nella stanza, si vede riflesso una sola volta guardandosi negli specchi da un numero finito di punti.

**Quanto vale, al minimo, questo numero?**

**FINE CATEGORIA L2, HC**