

INIZIO TUTTE LE CATEGORIE

**1. Con cinque carte**

Abbiamo cinque carte numerate da 1 a 5. **Disponibile una per casella sulla seconda riga del tappeto rappresentato in grigio**, in modo che il numero scritto su quattro fra queste sia maggiore di quello indicato nella casella sopra di esse nella prima riga.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

**2. Lo schema dell'anno**

In questo schema si può leggere un numero a più cifre orizzontalmente da sinistra a destra o da destra a sinistra, verticalmente dall'alto in basso o dal basso in alto, diagonalmente salendo o scendendo, o anche cambiando di direzione, ma senza mai passare due volte dalla stessa casella. **In quanti modi diversi si può leggere "2012", compreso quello indicato nel disegno?**

2	1	2
1	0	1
2	1	2

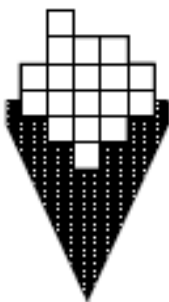
**3. L'AB(C) delle parole crociate**

Una volta riempito, questo schema di parole crociate deve contenere sei parole di tre lettere: tre si leggono orizzontalmente da sinistra a destra, e tre verticalmente dall'alto in basso. Queste sei parole sono formate solo dalle lettere "A" e "B" e sono tutte diverse tra loro. Inoltre la parola "AAA" non compare mai. **Riempite lo schema.**

A	B	
		A

**4. Il cono gelato**

La figura rappresenta un gelato in un cono. Vi sono tre diversi sapori rappresentati da altrettante figure sovrapponibili esattamente le une alle altre, eventualmente dopo un ribaltamento. **Ritagliate il gelato lungo le linee della quadrettatura, in modo da far apparire i tre sapori.**



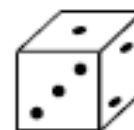
**5. L'ascensore della torre**

La cabina dell'ascensore di una torre non può contenere più di 7 persone. Arriva vuota al pian terreno e diverse persone vi entrano. Salendo si ferma successivamente al 18°, 27° e 36° piano: ogni volta il numero delle persone che escono è esattamente il doppio di quello delle persone che entrano. Poi la cabina continua a salire e si ferma, infine, al 45° piano, dove una sola persona esce e la cabina resta vuota. Sapendo che il numero totale delle persone che sono uscite (ai quattro piani indicati) non è primo, dite **qual è il numero delle persone entrate al pian terreno**. Nota: un numero primo è un intero naturale maggiore di 1 che ammette esattamente due divisori distinti interi e positivi: 1 e se stesso. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 ... sono primi.

FINE CATEGORIA CE

**6. Somme al vertice**

La figura rappresenta un dado usuale: le sue facce sono numerate da 1 a 6; la somma dei numeri su facce opposte è sempre 7. Si calcoli la somma dei numeri sulle facce che condividono ogni vertice. In particolare si può ottenere  $1+2+3=6$ , per il vertice condiviso dalle tre facce visibili, e  $4+5+6=15$ , per il vertice opposto condiviso dalle altre tre facce. **Quali sono i due numeri compresi tra 6 e 15 che non risultano come una somma associata a un qualche vertice?**

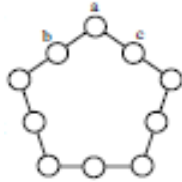


**7. Un quadrato super-magico**

**Scrivete un numero in ogni casella dello schema 3x3 in modo che:** il prodotto dei tre numeri nella stessa linea e nella stessa colonna sia sempre 144; il prodotto dei quattro numeri in ogni quadrato 2x2 sia sempre 6x144.


### 8. Il pentagono magico

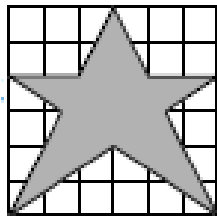
Scrivete nelle caselle lungo il perimetro del pentagono i numeri da 1 a 10 in modo che: la somma dei numeri scritti sui cinque lati del pentagono sia sempre la stessa e la più piccola possibile. La figura è orientata in modo che il numero scritto nella casella *a* in alto al centro sia il maggiore tra quelli scritti in una casella posta in un vertice del pentagono, e il numero scritto nella casella *b* sia minore di quello scritto nella casella *c*.



FINE CATEGORIA CM

### 9. Stella a cinque raggi.

La figura rappresenta una stella a cinque raggi disegnata su una quadrettatura regolare 6x6. La superficie di ogni quadratino della quadrettatura è di 25 mm<sup>2</sup>. **Qual è la superficie in mm<sup>2</sup> della stella arrotondata all'intero più vicino (se necessario).**

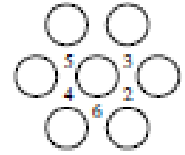


### 10. Baci e strette di mano

Artura e Brigitta sono in coppia. Hanno invitato i migliori amici di Arturo, tutti uomini, alcuni dei quali sono venuti da soli, mentre altri sono venuti con una compagna. Ogni uomo, compreso Arturo, ha scambiato una stretta di mano con tutti gli altri uomini presenti. Ogni uomo venuto da solo ha scambiato un bacio sulla guancia con ogni donna presente, compresa Brigitta. Ogni uomo venuto con una compagna, compreso Arturo, ha scambiato un bacio sulla guancia con tutte le donne presenti tranne che con la propria compagna. Ogni donna, compresa Brigitta, ha scambiato un bacio sulla guancia con tutte le altre donne. In totale vi sono stati 63 scambi di baci sulla guancia e 36 scambi di stretta di mano. **Quante erano le persone presenti, compresi Arturo e Brigitta?**

### 11. Massimo + Minimo – Medio

Disponete in ogni cerchio un numero diverso, da 1 a 7, in modo che ogni numero posto fra tre cerchi dei piccoli triangoli è uguale a *Max* + *Min* – *Med*, dove *Max* è il maggiore fra i numeri scritti in questi tre cerchi, *Min* è il minore, e *Med* quello scritto nel cerchio restante. Per esempio, se il numero scritto fra tre cerchi è 4, allora in questi tre cerchi si potrebbero scrivere i numeri 1, 4, e 7, visto che 7+1-4=4.



FINE CATEGORIA C1

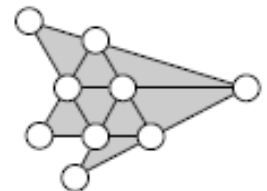
### 12. In bianco e nero

Abbiamo 27 piccoli cubi di taglia uguale. 25 sono colorati in bianco e 2 in nero. **Quanti grandi cubi diversi 3x3 si possono formare assemblando questi 27 cubi?** Nota: il grande cubo a sinistra e il grande cubo in mezzo sono considerati uguali fra loro, posto che è possibile passare da uno all'altro tramite una rotazione nello spazio. Invece il grande cubo in mezzo è diverso da quello a destra. Il centro di un grande cubo può essere occupato da un cubetto nero.



### 13. L'aereo furtivo

La figura illustra un aereo furtivo visto da sotto, il cui naso è a destra. Ogni cerchio rappresenta un numero diverso da 1 a 9 di modi di comunicazione discreti. **Scrivete tali numeri in ogni cerchio in modo che la somma dei numeri scritti nei cerchi che formano ognuno degli otto allineamenti di tre cerchi sia sempre 16.**



### 14. Dalla terra alla luna.

Una navicella spaziale va dalla terra alla luna, in linea retta nello spazio senza mai tornare su se stessa. La lunghezza totale del tragitto è di 391.613.040 metri. Ogni giorno la navicella percorre un tragitto la cui lunghezza in metri risulta dalla divisione di tale lunghezza totale per un numero intero. Per delle ragioni scientifiche, le

distanze percorse ogni giorno sono tutte diverse fra loro. **Dopo 5 giorni , la navicella si trova a una distanza non nulla dalla luna: qual è, al minimo, tale distanza in metri?** Se necessario si arrotondi il risultato al numero intero più vicino.

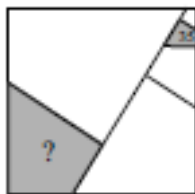
FINE CATEGORIA C2

### 15. Il conta-molecole.

Quinto, Settimio e Quirico sono tre astronomi che sono diventati celebri per aver studiato il pianeta Mat. Il numero di Quinto è il numero di molecole liquide del pianeta Mat: è la somma delle potenze quinte da 1 a 2012:  $1+32+ \dots + 2012^5$ . Il numero di Settimio è il numero di molecole solide del pianeta Mat: è la somma delle potenze settime dei numeri da 1 a 2012.  $1+128+\dots+2012^7$ . Il numero di Quirico è il numero totale delle molecole sul pianeta Mat: siccome non vi è nessuna molecola gassosa, è la somma dei numeri di Quintino e di Settimio. **Qual è il numero di cifre della scrittura decimale del numero di Quirico?**

### 16. Le sei gemme di Sissi

Sissi ha riposto sei gemme in un piccolo portagioie quadrato, in modo che lo occupino senza lasciare spazio libero e senza sovrapposizioni, La figura rappresenta la loro disposizione vista dal di sopra. Le gemme sono a forma di quadrilateri tutti simili fra loro (i loro angoli sono uguali e i loro lati omologhi proporzionali). In ogni quadrilatero vi sono due angoli retti (opposti fra loro) e ognuno dei due angoli restanti è formato da due lati uguali fra loro. La superficie della piccola superficie grigia in alto a destra è di  $35 \text{ mm}^2$ . **Qual è la superficie in  $\text{mm}^2$  , arrotondata all'intero più vicino, della grande superficie grigia in basso a sinistra?** Se necessario si prenda  $1,414$  per  $\sqrt{2}$ .



FINE CATEGORIE L1 E GP

### 17. Il cubo ruotante

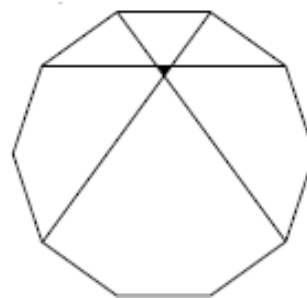
Disponiamo di un dado cubico usuale: le facce sono numerate da 1 a 6; la somma dei numeri

su facce opposte è sempre 7. A riposo, la faccia non visibile in basso deve sempre occupare perfettamente una quadrato della quadrettatura regolare  $2 \times 3$  fissa. Una mossa consiste nel ruotare il dado di  $90^\circ$  intorno a un suo spigolo. **Al minimo, quante mosse sono necessarie per spostare il dado dalla posizione di sinistra a quella di destra?** Nota: l'orientazione del numero scritto sulle facce (una cifra nella figura) non è presa in conto.



### 18. Lo scudo

Lo scudo del capo della tribù di Mat è piatto e a forma di decagono regolare. Sulla faccia rivolta verso il nemico, al fine di gettare su di lui la cattiva sorte, sono tracciate tre corde che delimitano un piccolo triangolo, indicato in nero nella figura, la cui superficie è di  $21 \text{ cm}^2$ . **Qual è la superficie in  $\text{cm}^2$  , arrotondata all'intero più vicino, dell'intero scudo?** Se necessario si prenda  $0,809$  per  $\cos 36^\circ$ .



FINE CATEGORIE L2 E HC.