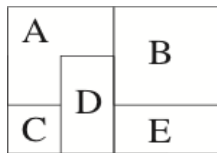


INIZIO DI TUTTE LE CATEGORIE**1. NELL'ORDINE** (coefficiente 1)

Cinque quadrati identificati dalle lettere A, B, C, D e E, tutti della stessa dimensione del quadrato B, sono stati posizionati sul rettangolo in un certo ordine.



Qual è la lettera che identifica il quadrato che è stato posizionato come terzo?

2. LA SCALA (coefficiente 2)

Ethan si trova ai piedi di una scala con 4 gradini.

In un movimento può o salire un gradino, o salirne due alla volta.

In quanti modi diversi Ethan può arrivare in cima alla scala, sapendo che sale sempre con il piede sinistro per primo?

3. BABA (coefficiente 3)

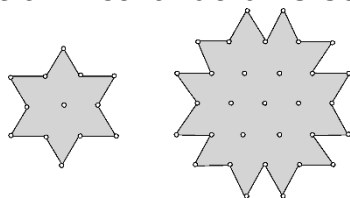
Una lettera rappresenta sempre la stessa cifra, diversa da 0.

Il numero che si scrive AB è uguale alla somma delle quattro cifre del numero che si scrive BABA.

Qual è il numero AB ?

4. LE STELLE E IL VIRUS (coef. 4)

Matilda ha delle stelle identiche a quella raffigurata a sinistra. Incollando diverse stelle insieme, alcune delle quali in parte sovrapposte, realizza il brutto virus raffigurato a destra.



Quante stelle ha utilizzato, come minimo?

NB: tutti i piccoli triangoli tra i punti bianchi sono identici.

5. IL GETTONE (coefficiente 5)

Al *Casino Royale*, una macchina, quando vengono inseriti dei gettoni, restituisce altri gettoni. Restituisce 2 gettoni rossi per un gettone blu, o 3 gettoni blu per un gettone rosso. All'inizio, James ha 6

gettoni rossi, ma non ha gettoni blu.

Inserisce uno dopo l'altro 10 gettoni.

Alla fine, James ha 20 gettoni in totale, di cui almeno uno di ciascun colore.

Quanti gettoni blu ha alla fine?

FINE DELLA CATEGORIA A**6. LO SCUOLABUS** (coefficiente 6)

Uno scuolabus può contenere al massimo trenta passeggeri.

All'inizio del suo itinerario, ci sono tante ragazze quanti ragazzi.

Alla prima fermata, la metà delle ragazze scende e un ragazzo sale. Alla seconda fermata, un quinto dei passeggeri scende, dopo di che il conducente riparte.

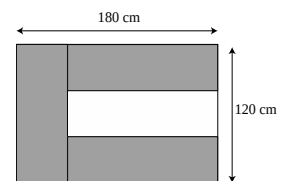
Quanti passeggeri contiene il bus dopo che è ripartito?

NB: il conducente non è considerato.

7. LA BANDIERA (coefficiente 7)

La nuova bandiera di uno stato ha la forma di un grande rettangolo di dimensione 120x180 cm.

È divisa in quattro piccoli rettangoli (tre grigi e uno bianco) tutti della stessa area.



Qual è, in centimetri, la lunghezza del piccolo rettangolo bianco nel disegno?

8. NERO MA NON TROPPO (coef. 8)

Si vuole costruire un grande cubo con 27 piccoli cubi, tutti della stessa dimensione. 12 dei piccoli cubi sono neri e 15 piccoli cubi sono bianchi.

Ci deve essere un piccolo quadrato nero, corrispondente a una faccia di un piccolo cubo nero, al centro di ciascuna faccia del grande cubo.

Contando i piccoli quadrati neri su ciascuna faccia del grande cubo, dobbiamo ottenere numeri da 1 a 6.

E, come per un dado da gioco, la somma dei numeri ottenuti su due facce opposte deve essere uguale a 7.

Quanti piccoli cubi neri ci saranno sugli otto vertici del grande cubo?

FINE DELLA CATEGORIA B

Problemi 9 a 18 : Attenzione ! Per risolvere completamente un problema, devi scrivere il numero di soluzioni e, o dare la soluzione se ce n'è una sola, o dare due soluzioni se ce n'è più di una. Per tutti i problemi che potrebbero avere più di una soluzione, c'è spazio per scrivere due soluzioni (però potrebbe comunque esserci una sola soluzione).

9. IL MCM (coefficiente 9)

I nostri due amici vogliono dividere una confezione di 35 cioccolatini.

Patrizia ha decomposto 35 in $16 + 8 + 5 + 4 + 2$.

Il minimo comune multiplo (MCM) dei cinque numeri è 80.

Patrick vuole decomporre 35 nella somma di cinque numeri distinti positivi non nulli, in modo che il loro MCM sia il più piccolo possibile.

Qual è il MCM?

10. 2021, IN BREVE (coefficiente 10)

2021 è la somma di sette numeri interi positivi e distinti, le cui cifre sono soltanto 3 o 5.

In totale, quante cifre 3 ci saranno in questi 7 numeri?

11. LE TERNE (coefficiente 11)

Scriviamo i numeri interi non nulli in ordine senza lasciare spazi:

123456789101112131415...

Dividiamo la serie così ottenuta in terne: (123)(456)(789)(101)(112)(131)(415)...

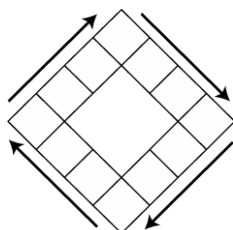
Infine, ci interrompiamo quanto la terna (101) viene scritta per la quinta volta.

Quante volte la terna (131) è stata scritta fino a quel punto?

FINE DELLA CATEGORIA C

12. QUADRATO DI CUBI (coef 12)

Scrivete una cifra in ciascuna casella libera del perimetro di questo quadrato in modo che ciascun numero di quattro cifre, letto nel senso della freccia corrispondente, sia il



cubo di un intero positivo. La prima cifra di ciascun numero non è mai 0.

Qual è il più piccolo di questi quattro cubi, o uno dei due più piccoli, se due o più sono uguali?

13. L'ACQUARIO (coefficiente 13)

Un acquario destinato al trasporto di piccoli pesci rossi ha la forma di un parallelepipedo rettangolo.

Contiene 6 litri d'acqua ed è perfettamente impermeabile (1 litro = 1000 cm^3).

Se l'acquario è posizionato orizzontalmente su una faccia, il livello dell'acqua si trova 3 centimetri sotto la faccia opposta. Se è posizionato orizzontalmente su un'altra faccia, il livello dell'acqua si trova 4 centimetri sotto la faccia opposta.

Se è posizionato orizzontalmente su un'altra faccia ancora, il livello dell'acqua si trova 5 centimetri sotto la faccia opposta.

Qual è, in centimetri cubi, il volume dell'acquario?

Dai la risposta arrotondata al centimetro cubo più vicino.

14. LE CAVALLETTE (coefficiente 14)

Dei numeri interi positivi non nulli, non per forza distinti, sono scritti sulle caselle di una scacchiera 8×8 (un numero per casella).

All'inizio, cinque cavallette si trovano su cinque caselle diverse, nascondendone i numeri.

Gabriele calcola la somma di tutti i numeri visibili e ottiene 100.

Simultaneamente, ciascuna cavalletta salta su una casella adiacente (attraversando un lato condiviso da due caselle).

Gabriele calcola la somma di tutti i numeri visibili e ottiene 1000.

E così di seguito fino a quando non può più ottenere una somma dieci volte più grande della precedente (quando Gabriele calcola una somma, due cavallette non si trovano mai sulla stessa casella).

Il totale dei sessantaquattro numeri

scritti sulla scacchiera è divisibile per 35 ed è il più grande possibile.

Qual è il totale?

FINE DELLA CATEGORIA D

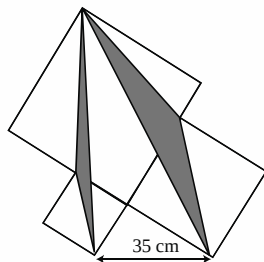
15. LE PUNTE (coefficiente 15)

Un quadro cubista rappresenta una parte di un quadrante di un orologio svizzero. I tre quadrati sono adiacenti e condividono un vertice.

La distanza tra le estremità delle due punte è 35 centimetri.

Qual è l'area grigia nel disegno?

NB: dai la risposta arrotondata al millimetro quadrato più vicino.



16. UNA STRADA, TANTE SOMME (coefficiente 16)

In questa strada, tutte le case sono numerate senza interruzioni da 1 a 1000. Alice abita al numero 6. La somma dei numeri dall'1 al 5 è uguale a quelle dei numeri dal 7 all'8, ovvero 15.

Bob abita al numero 35. La somma dei numeri dall'1 al 34 è uguale a quella dei numeri dal 36 al 49, cioè 595.

Infine, Cédric abita al numero N, diverso dai numeri di Alice e Bob.

La somma dei numeri da 1 a $(N - 1)$ è uguale a quella dei numeri da $(N + 1)$ ad un certo numero strettamente superiore a $(N + 1)$.

Qual è il valore di N?

FINE DELLE CATEGORIE E, F

17. BALBETTII (coefficiente 17)

Fibo gioca con una serie di cui il primo termine è 1, il secondo termine è 1 e successivamente ciascun termine è la somma dei due precedenti:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Inizia dal primo termine, lo moltiplica per 10 e gli aggiunge il secondo, moltiplica il risultato per 10 e aggiunge il terzo, e così via. Fibo ottiene così

1, 11, 112, 1123, 11235, 112358, 1123593 ($= 112358 \times 10 + 13$), ...

Dopo un po', ottiene dei blocchi di numeri che si ripetono uno dopo l'altro all'infinito.

Quante cifre contengono questi blocchi, come minimo?

18. LA MOSCA INTRAPPOLATA (coefficiente 18)

Quando una mosca entra in una lanterna, finisce per percorrere un cammino composto da quattro segmenti dritti della stessa lunghezza.

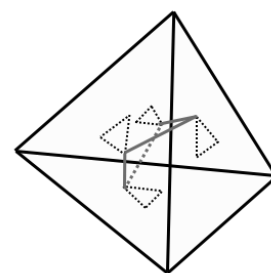
La lanterna è un tetraedro regolare di lato 30 centimetri.

Se disegniamo al centro di ciascuna faccia un piccolo triangolo equilatero di una certa dimensione, sempre la stessa, i cui lati sono paralleli agli spigoli del tetraedro, il percorso rimbalza su ciascuna faccia in un vertice del triangolo.

Il cammino è il più corto possibile.

Qual è la sua lunghezza, arrotondata al millimetro più vicino?

NB: Se sono coinvolte radici quadrate, effettueremo i calcoli considerando 1,414 come $\sqrt{2}$; 1,732 come $\sqrt{3}$ e 2,236 come $\sqrt{5}$.



FINE DELLA CATEGORIA G