

FINALE INTERNAZIONALE
del 29° campionato: 28 agosto 2015

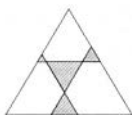
INIZIO DI TUTTE LE CATEGORIE

1 - La mensa (coefficiente 1)

In una colonia di vacanze in Italia, venti bambini mangiano pastasciutta ogni giorno, mentre quindici mangiano pastasciutta solo un giorno su due. Gli altri bambini non ne mangiano mai. Ieri venticinque bambini hanno mangiato pastasciutta. **Quanti bambini mangeranno pastasciutta oggi?**

2 - Indovina il lato (coefficiente 2)

Il triangolo più grande ha tre lati uguali. È diviso in sette regioni da tre segmenti paralleli ai suoi lati. Ognuno dei quattro piccoli triangoli grigi nel disegno ha i tre lati uguali fra loro. I lati del triangolo in alto a sinistra misurano 1 cm. Quelli del triangolo in alto a destra misurano 2 cm. Quelli del triangolo in basso misurano 3 cm. Infine, quelli del triangolo al centro misurano 4 cm. **Quanto misurano i lati del triangolo grande?**



3 - Vero o falso (coefficiente 3)

Sull'isola di Mat ci sono due città: Pelg e Bol. Gli abitanti di Pelg dicono sempre la verità, mentre quelli di Bol mentono sempre. Nove abitanti dell'isola marciano in fila indiana lungo un sentiero. Ognuno di essi dice: "Ci sono più abitanti di Bol davanti a me che abitanti di Pelg dietro di me". **Quanti sono gli abitanti di Bol nella fila?**

4 - Gli alveoli delle api (coefficiente 4)

Ogni alveolo contiene un numero intero positivo (non nullo) di grammi di miele. Ogni numero dovrà essere uguale al più piccolo numero (intero positivo) che non è scritto in nessuno degli alveoli vicini (siano essi tre, quattro o sei, a seconda dei casi). I numeri di quattro alveoli sono già stati assegnati. **In totale, quanti grammi di miele conterranno i dieci alveoli, presi tutti insieme?**



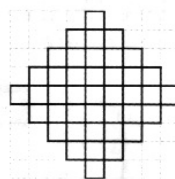
5 - I brani musicali (coefficiente 5)

La musica di sottofondo di un grande negozio utilizza quattro brani: A, B, C e D. Essi si susseguono senza interruzione e sempre in questo stesso ordine. A ricomincia subito dopo D, e così via. Ognuno dei quattro brani dura un numero intero di minuti, inferiore o uguale a 9. Quando Patrizia entra nel negozio sta suonando B, che è iniziato da un minuto. Lei resta nel negozio esattamente un'ora e quando se ne va sta suonando A, che è a sua volta iniziato un minuto prima. A, B e C durano rispettivamente 5, 3 e 2 minuti. **Quanti minuti dura D?**

FINE CATEGORIA CE

6 - Il diamante (coefficiente 6)

Il disegno rappresenta un diamante composto da quarantuno piccoli quadrati 1×1 . **Annerite il più piccolo numero possibile di quadrati in modo che nessuno dei ventiquattro quadrati 2×2 che essi formano risulti completamente bianco** (ovvero che almeno uno dei quattro quadrati più piccoli che lo compongono sia stato annerito).

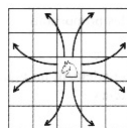


7 - Il giro del mondo (coefficiente 7)

Filomena fa un giro del mondo in meno di ottanta giorni. La durata del viaggio è di un numero intero di settimane che, convertito in secondi, è il prodotto di un certo numero di numeri interi successivi a partire da 1 e senza interruzione (ovvero è uguale a $n!$ per un certo numero intero positivo n). **Qual è la durata del giro del mondo di Filomena, in settimane?**

8 - Il cavallo (coefficiente 8)

Il cavallo del gioco degli scacchi si muove come indicato nella figura: considerando un rettangolo di 2×3 caselle, esso va da una casella d'angolo a quella nell'angolo opposto. Può andare in tutte le direzioni a condizione che non esca dalla scacchiera. Un cavallo visita una e una sola volta tutte le caselle di una scacchiera 5×5 . Le caselle della scacchiera sono numerate da 1 a 25 nell'ordine in cui il cavallo le occupa (parte dalla casella 1, passa alla 2, poi alla 3 e così via fino alla 25). Quattro caselle sono già state numerate. **Marcate con una croce la casella numero 13.**



		1		
			20	15
25				

FINE CATEGORIA CM

PROBLEMI 9-18: ATTENZIONE! AFFINCHÉ' UN PROBLEMA POSSA CONSIDERARSI COMPLETAMENTE RISOLTO OCCORRE INDICARE IL NUMERO DELLE SUE SOLUZIONI È DARE LA SOLUZIONE, SE VE NE È' UNA SOLA, O DUE SOLUZIONI, SE VE NE SONO PIÙ' DI UNA. PER TUTTI I PROBLEMI CHE POSSONO AVERE PIÙ' SOLUZIONI, È' PREVISTO LO SPAZIO PER SCRIVERNE DUE, MA È' POSSIBILE CHE VE NE SIA UNA SOLA!

9 - Il sorpasso (coefficiente 9)

Una macchina viaggia su un'autostrada alla velocità costante di 124 km/h. Essa sorpassa un camion che viaggia ad una velocità costante di 88 km/h. La lunghezza della macchina è 5 m. Quella del camion 15 m. **Quanti secondi passano fra l'istante in cui l'estremità anteriore della macchina coincide con l'estremità posteriore del camion e quello in cui l'estremità posteriore della macchina coincide con quella anteriore del camion?** Si arrotondi al centesimo di secondo più vicino.

10 - Le pizze (coefficiente 10)

Rita toglie dal forno tre pizze uguali e taglia ogni pizza in un numero diverso di parti uguali (almeno due). Il peso di una pizza è di 360 grammi. Il peso totale di tre parti diverse, ognuna delle quali viene da una pizza diversa, è superiore a quello di una pizza. **Qual è questo peso, in grammi?**

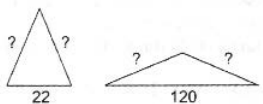
11- La colorazione dei numeri (coefficiente 11)

Per numerare le porte delle camere di Mat-hotel sono stati intagliati nel legno numeri da 1 a 120. Si vuole colorare ogni numero in blu, giallo o rosso, utilizzando almeno una volta ognuno di questi colori. Se la somma di due numeri dello stesso colore è inferiore o uguale a 120, allora il numero che dà questa somma dovrà essere, a sua volta, dello stesso colore. **In quanti modi diversi si possono colorare i 120 numeri?**

FINE CATEGORIA C1

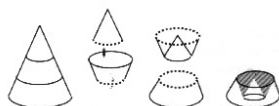
12 - I due prati (coefficiente 12)

Pra e Tom hanno ricevuto in eredità un prato ciascuno. I due prati hanno la stessa area. Essi hanno la forma di triangoli isosceli le cui basi misurano rispettivamente 22 m e 120 m. **Gli altri quattro lati sono tutti uguali fra loro. Quanto misurano in metri?** (Si noti che la figura non rispetta le proporzioni).



13 - Lo spremi-limoni (coefficiente 13)

Per costruire uno spremi-limoni, Elia ha tagliato orizzontalmente un grande cono retto in tre parti della stessa altezza. Poi ha rivoltato la parte di mezzo e ha incollato la parte superiore unendo i cerchi di base uguale (mettendo la seconda dentro la prima). Infine ha incollato le due parti insieme con la terza, ancora unendo i due cerchi di base uguale (mettendo ancora la prima parte dentro la seconda, come in figura). Il volume del cono grande era di 270 cm^3 . Il succo di limone può occupare, senza debordare, il volume segnalato in grigio nel disegno. **Qual è tale volume, arrotondato in cm^3 all'intero più vicino?** Il volume di un cono è un terzo del prodotto della sua base per la sua altezza.



14 - Il carrello (coefficiente 14)

Un carrello da supermercato contiene dieci prodotti il cui prezzo, nella divisa dello stato di Mat, è dato da numeri interi positivi. Tali numeri soddisfano le seguenti condizioni:

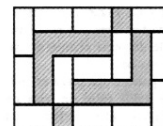
- sono tutti diversi fra loro;
- esattamente due di essi sono divisibili per 2;
- esattamente tre di essi sono divisibili per 3;
- esattamente cinque di essi sono divisibili per 5;
- esattamente sette di essi sono divisibili per 7;
- la loro somma è divisibile per 11;
- il prezzo più grande è il più piccolo possibile.

Qual è la loro somma?

FINE CATEGORIA C2

15 - La bandiera (coefficiente 15)

La nuova bandiera del paese di Mat ha la forma di un grande rettangolo dentro il quale sono disegnati tredici rettangoli più piccoli, tutti uguali fra loro, in bianco nella figura, che rappresentano le diverse regioni dello stato. La loro larghezza è di 15 cm. Il rapporto fra la loro larghezza e la loro lunghezza è uguale a quello fra la larghezza e la lunghezza del rettangolo grande. **Qual è l'area della superficie restante del rettangolo grande, in grigio nella figura, in cm^2 e arrotondata all'intero più vicino?** (La figura non rispetta le proporzioni).



16 - Le tre sequenze (coefficiente 16)

Ogni casella della griglia in figura contiene una e una sola cifra. Tutte le cifre da 0 a 9 devono essere utilizzate per riempire le dieci caselle grigie della griglia.

Sulla prima linea a partire dall'alto, le due cifre contenute nelle caselle grigie sono ripetute quattro volte, sempre nello stesso ordine.

Sulla seconda linea a partire dall'alto, le tre cifre contenute nelle caselle grigie sono ripetute tre volte, sempre nello stesso ordine.

Sulla terza linea a partire dall'alto, le cinque cifre contenute nelle caselle grigie sono ripetute due volte, sempre nello stesso ordine.

Se sei delle otto colonne con tre caselle sono tali che la somma dei numeri contenuti è 10, qual è la somma dei nove numeri che occupano le 9 caselle restanti?



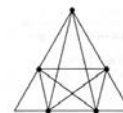
FINE CATEGORIE L1 E GP

17 - La potenza di due e quasi di dieci (coefficiente 17)

La calcolatrice di Zenone esprime le potenze intere di 2 in notazione scientifica a due cifre decimali, ovvero nella forma $a,bc \times 10^n$, dove n è un esponente intero e a , b e c denotano tre cifre decimali, con a diversa da 0. Quindi a,bc è un numero razionale compreso nell'intervallo $[1, 10)$, scritto in notazione decimale e con due decimali dopo la virgola. In tal modo, ad esempio, le prime tre potenze di 7 (7, 49 e 343) sono scritte: $7,00 \times 10^0$, $4,90 \times 10^1$ e $3,43 \times 10^2$. Per i numeri che non possono essere espressi esattamente in questa forma, la calcolatrice arrotonda. Ad esempio, per $2^{40} = 1099511627776$ indica $1,10 \times 10^{12}$, per $2^{103} = 101412048018258352119736256430008$, indica $1,01 \times 10^{31}$. **Qual è la più piccola potenza intera positiva di 2 per la quale la calcolatrice indica $1,00 \times 10^n$ con n intero?**

18 - Il segnale stradale (coefficiente 18)

Il disegno rappresenta un segnale stradale che indica uno svincolo autostradale nel paese di Mat. Il triangolo più grande è equilatero. La sua area è di 204 dm^2 . La figura è simmetrica rispetto all'asse verticale passante per il vertice superiore di tale triangolo. **Il triangolo più piccolo fra i dieci i cui tre vertici sono scelti fra i cinque punti indicati da un disco nero sul disegno è il più grande possibile. Qual è la sua area in dm^2 arrotondata all'intero più vicino?** Se necessario, si prenderà $\sqrt{2}=1,414$ e $\sqrt{3}=1,732$. Si noti che la figura non rispetta le proporzioni.



FINE CATEGORIE L2 E HC