

Giochi d'autunno 2003

CENTRO PRISTEM-ELEUSI. UNIVERSITA' "BOCCONI"

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7-8

CATEGORIA C2 Problemi 5-6-7-8-9-10-11-12

CATEGORIA L1 Problemi 9-10-11-12-13-14-15-16

CATEGORIA L2 Problemi 13-14-15-16-17-18-19-20

1) LA MARATONA DI MATHTOWN

Angelo, Desiderio, Renato e Pietro hanno deciso di partecipare alla maratona di Mathtown. Bravi! Tagliano tutti e quattro il traguardo con il seguente risultato. Pietro arriva alle 16.56. Renato arriva 5 minuti dopo. Angelo arriva 10 minuti dopo Desiderio che, a sua volta, arriva 7 minuti prima di Renato.

A che ora arriva l'ultimo dei quattro amici ?

2) PARI E DISPARI

Qual è il più grande numero intero formato da tre cifre pari tutte diverse ?

3) I TRE LIBRI

Marco, Carla e Milena scelgono ognuno un libro dalla biblioteca del Pristem. Oggi sono disponibili tre libri: uno è una storia di pirati, un altro di fantasmi e l'ultimo è una storia di principesse.

Milena: "Io non ho scelto la storia di fantasmi".

Marco: "Io ho lasciato a una ragazza la storia delle principesse".

Carla: "Marco non ha preso il libro sui pirati".

La bibliotecaria aggiunge: "Carla ha già letto la storia dei pirati la settimana scorsa".

Quale libro ha scelto ciascuno dei tre amici?

4) IL NUMERO MAGICO

La nostra strega è specializzata in pozioni matematiche. Ecco gli ingredienti del suo miscuglio:

3 133 38 42 2 56 9 120 6

"Divido il numero pari più grande per il numero dispari più piccolo e ottengo il numero diabolico. Poi moltiplico il numero pari più piccolo per il numero dispari più grande e ottengo il numero satanico. Infine, moltiplico per 10 la differenza tra il numero satanico e il numero diabolico e ottengo il numero ... magico!".

Qual è il numero magico della strega ?

5) LE CAMELLE

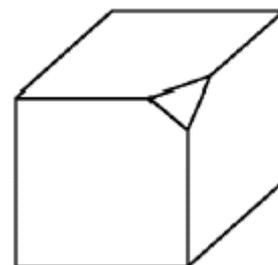
Ho 65 caramelle. Ne mangio una e distribuisco in parti uguali le altre tra tutti i miei compagni di squadra. Ogni compagno riceve un numero di caramelle uguale al numero dei miei compagni.

In quanti siamo in squadra ?

6) IL CUBO TAGLIATO

Ecco un cubo a cui è stato tagliato un "angolo". Tagliate ora, allo stesso modo, gli altri sette "angoli" del cubo.

Quante facce ha il solido così ottenuto ?



7) UN PERCORSO DELICATO

Entrata	53	454:2	344	1808:8	83 x 2	71	TESORO
→	52 x 9	667	759-524	199+27	423-91	238+338	
	261	2581	76:4	49	106	852	
	168	81	224	158x7	852	72:3	

Per raggiungere un tesoro, i pirati possono muoversi in orizzontale o in verticale su una superficie lastricata piena di trabocchetti. Se mettono il piede su una lastra sbagliata, questa cede e i pirati sprofondano nelle segrete del castello.

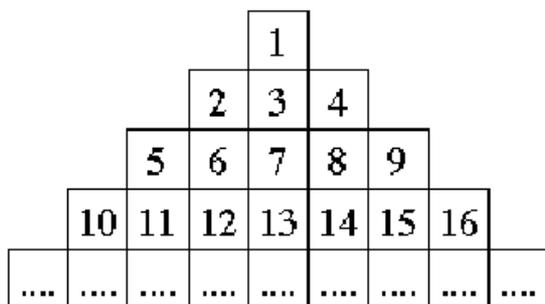
Le lastre "pericolose", che bisogna evitare, sono :

- quelle il cui risultato è multiplo di 3 o di 5 o di 8;
- quelle il cui risultato è 226.

Indica il percorso minimo seguito dai pirati per arrivare al tesoro.

8) LA PIRAMIDE

Michele ha l'hobby di costruire piramidi di numeri. Quale sarà l'ultimo numero scritto quando avrà completato la ventesima riga di questa piramide?



9) LE TARGHE DI NUMERUS

Sul pianeta Numerus i vascelli spaziali hanno le targhe, proprio come le automobili sulla Terra. Queste targhe però sono composte da sole due cifre, seguite da due lettere. Ad esempio: 95 LV.

Attenzione: nessuna targa comincia per 0 e l'alfabeto in uso a Numerus è composto da 21 lettere.

Quanti vascelli spaziali si possono immatricolare al massimo sul pianeta Numerus?

10) VICINI, MA NON CONSECUTIVI

Qual è il più grande numero di cinque cifre diverse che posso scrivere rispettando la regola per cui due cifre vicine non possono mai essere consecutive (come, per esempio, 1 e 2 oppure 8 e 7)?

11) UN'OPERAZIONE DA RIFARE

L'addizione scritta a lato è esatta. Voi dovete modificare solo due delle otto cifre (nei tre numeri da addizionare) per trovare come risultato 2004.

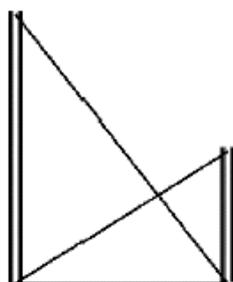
Scrivete la nuova addizione.

$$\begin{array}{r} 966 \\ + 869 \\ + 77 \\ \hline = 1912 \end{array}$$

12) I DUE PILONI

Due piloni, alti rispettivamente 30 m e 60 m, sono piantati verticalmente (ad una certa distanza uno dall'altro) su un piano orizzontale. Un cavo rettilineo collega la cima di ogni pilone con la base dell'altro.

Date l'altezza (in metri) del punto di intersezione dei due cavi (Se necessario, si limiti la risposta ai primi due decimali).



13) GATTI E TOPI

Carla ha comperato 72 topi per nutrire i suoi gatti per 12 giorni. Ognuno dei gatti mangia lo stesso numero (intero) di topi al giorno e questo numero rimane lo stesso, giorno dopo giorno.

Se Carla decide di andare in vacanza con due gatti, per quanti giorni gli altri suoi gatti avranno da mangiare, dividendosi i 72 topi?

14) UNA FAMIGLIA NUMEROSA

Appartengo a una famiglia di numeri di 4 cifre. La nostra prima cifra, non nulla, è strettamente inferiore alla nostra seconda cifra, che è uguale alla terza; infine, la nostra terza cifra è strettamente superiore alla quarta.

Da quanti membri è composta la mia famiglia?

15) QUESTIONE D'ETA'

Nando è un appassionato di rompicapo e spiega così l'età di suo figlio: "per ottenere la sua età attuale, dovete prendere tre volte l'età che avrà tra due anni e sottrarle tre volte la sua età di tre anni fa".

Qual è l'età del figlio di Nando?

16) MIGRAZIONI INCROCIATE

Un'anatra selvatica impiega 9 giorni per andare dalla Norvegia al Marocco e 7 giorni per andare dal Marocco alla Norvegia. Si suppone che tutte le anatre volino in linea retta e a velocità costante. Due anatre partono insieme, una dalla Norvegia e l'altra dal Marocco.

Dopo quanto tempo si incontreranno in volo? (Dare la risposta in giorni, ore e minuti).

17) LE LANCETTE

Le lancette di un orologio sono lunghe rispettivamente 4 cm e 6 cm.

Quale è la distanza tra le loro estremità, quando l'orologio segna le due?

(Si prenderà, se necessario, 1,414 per $\sqrt{2}$; 1,732 per $\sqrt{3}$; 2,23 per $\sqrt{5}$; 2,646 per $\sqrt{7}$).

18) UNO SCHERZO

La mia famiglia è formata dal papà, la mamma, i miei fratelli, le mie sorelle, me e ... i miei pesci rossi. Ci sono in tutto 14 mani e 13 bocche. Per fortuna, solo i pesci rossi sono senza mani.

Quanti pesci rossi abbiamo in famiglia?

19) SETTEMANIA

Dite quanti sono i numeri naturali multipli di 7, costituiti da 7 cifre (di cui la prima non è nulla) e in cui la cifra delle unità è un 7.

20) MACCHINA PER FRAZIONI

La macchina per frazioni accetta, come input, le frazioni irriducibili strettamente comprese tra 0 e 1. Ogni frazione $f = n/d$ dà all'uscita, come risultato, l'inverso del numero $f+d$. Questi risultati vengono poi disposti in ordine decrescente.

Qual è il ventesimo risultato? (Si dia questo risultato sotto forma di frazione irriducibile).