GARA DI MATEMATICA ON-LINE (1/12/2025)

1. UN CONTO GIUSTO [5]

Siccome $1000:11=90,\ldots$ e $1000:12=83,\ldots$ il due multipli cercati sono $11\cdot91=1001$ e $12\cdot83=996$ la cui differenza vale 5.

2. ELIMINARE I RICORDI NEGATIVI [14]

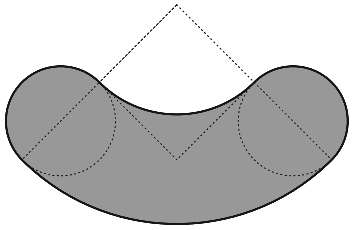
Osservando che l'unica cifra x che moltiplicata per 3 ha come unità 7 è 9. L'operazione cercata è quindi quella riportata a fianco. $x+y=9+5=14$

$$\begin{array}{rrrrr} & 7 & 7 & 9 & + \\ & 6 & 5 & 9 & + \\ & 5 & 5 & 9 & = \\ \hline 1 & 9 & 9 & 7 & \end{array}$$

3. LA NUOVA CONSOLE [7850]

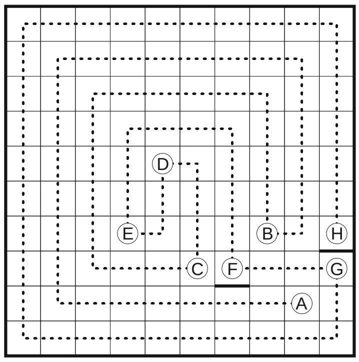
Possiamo calcolare l'area aggiungendo una circonferenza di raggio $25\ \text{cm}$ alla differenza tra due settori circolari di angolo $90°$:

$$A=\frac{1}{4}\left(100^2\pi-50^2\pi\right)+25^2\pi=2500\pi\cong7850\ \text{cm}^2$$



4. UN COLLEGAMENTO COMPLICATO [9]

La soluzione è riportata a fianco. Le caselle che collegano E con F sono 9.



5. NUOVE EMOZIONI [7]

Usiamo le potenze di 10 per semplificare il calcolo: $10^n<2024^4\cdot10^{-6}<10^{n+1}$

Siccome $2024\cong2000=2\cdot10^3$, $10^n<\left(2\cdot10^3\right)^4\cdot10^{-6}<10^{n+1}$ e quindi

$10^n<16\cdot10^{12}\cdot10^{-6}<10^{n+1}$ cioè $10^n<16\cdot10^6<10^{n+1}$, di conseguenza

$10^n<1{,}6\cdot10^7<10^{n+1}$. $n=7$.

6. UNA SEVERA PUNIZIONE [11]

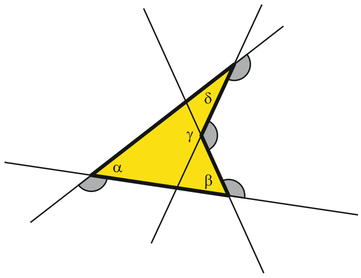
Siccome $1024=2^{10}$, i soli valori di n possibili sono i suoi divisori, che sono 11, cioè tutte le potenze di 2 da 2^0 a 2^{10}.

7. EMOZIONI SOTTO CHIAVE [8]

Il numero è del tipo $\overline{aabb}$ con $2a+2b=22$, visto che non può essere $2a+2b=11$. Dovrà quindi essere che $a+b=11$. a potrà essere un qualunque numero tra 2 e 9; b di conseguenza. In tutto abbiamo 8 possibilità.

8. UN NUOVO SENSO DI SÉ [540]

Osserviamo il quadrilatero evidenziato i figura e siano α, β, γ e δ i suoi angoli interni. Vogliamo determinare il valore di $(180°-\alpha)+(180°-\beta)+(360°-\gamma)+(180°-\delta)=900°-(\alpha+\beta+\gamma+\delta)$, ma, come in tutti i quadrilateri $\alpha+\beta+\gamma+\delta=360°$ e quindi il valore cercato è $900°-360°=540°$.



9. EMOZIONI IN FUGA [846]

			$2\cdot3^2$
7	5	3	$3\cdot5\cdot7$
			$2^6\cdot3$
$2^3\cdot7$	$2^2\cdot3^2\cdot5$	$2^2\cdot3^2$	

Fattorizziamo tutti i numeri assegnati.
Sistemiamo prima di tutto i fattori 5 e 7 che hanno un solo posizionamento possibile (guardando le fattorizzazioni per righe e colonne) e siccome nella riga centrale avanza una sola casella, il riempimento con il 3 è obbligato.
Nella colonna centrale siamo costretti a mettere 4 e 9 e di conseguenza si completa l'intera tabella come a fianco riportato.

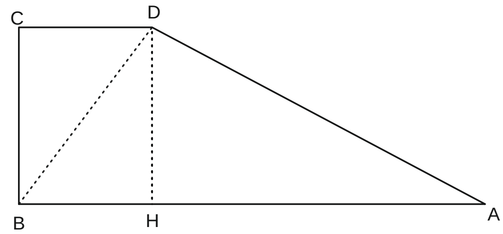
1	9	2	$2\cdot3^2$
7	5	3	$3\cdot5\cdot7$
8	4	6	$2^6\cdot3$
$2^3\cdot7$	$2^2\cdot3^2\cdot5$	$2^2\cdot3^2$	

10. CENTRO PREVISIONI [18]

$150\cdot140\cdot130\cdot\ldots\cdot10=(15\cdot14\cdot13\cdot\ldots\cdot1)\cdot10^{15}$ ora nel prodotto all'interno della parentesi vi sono ancora 3 fattori 5 che moltiplicati per un fattore 2 generano altri 3 zeri. In totale ve ne sono 18.

11. IL TACCUINO DELLA COACH [20]
Dal testo del problema, sappiamo che $a<b<6<d<9$. d ha due sole possibilità, 7 oppure 8 mentre la coppia $(a;b)$ può essere: $(1;2)$, $(1;3)$, $(1;4)$, $(1;5)$, $(2;3)$, $(2;4)$, $(2;5)$, $(3;4)$, $(3;5)$, $(4;5)$. In totale abbiamo $10\cdot 2=20$ possibili pin.

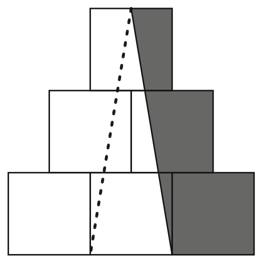
12. LA SCALATA [270]
Facendo molta attenzione alle lettere indicate, rappresentiamo la situtazione come in figura a fianco. Si tratta di calcolare le misure di BD, diagonale del trapezio e del lato obliquo AD sfruttando i triangoli rettangoli BDC e ADH, dove H è il piede dell'altezza mandata dal vertice D.



$BD=\sqrt{CD^2+BC^2}=\sqrt{60^2+80^2}=100\text{ m}$;
$AD=\sqrt{AH^2+DH^2}=\sqrt{150^2+80^2}=170\text{ m}$
$AD+DB=100+170=270\text{ m}$

13. A MALI ESTREMI... [60]
Sia x il primo degli 8 numeri. Gli altri saranno $x+1$, $x+2$ ... fino a $x+7$ e la loro somma sarà $8x+\frac{7\cdot 8}{2}=8x+28$.
Dalle informazioni del problema deve accadere che
$x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)=(x+5)+(x+6)+(x+7)$
Equazione che risolta porta a determinare $x=4$.
La somma cercata è $8x+28=8\cdot 4+28=60$.

14. LA PARTITA CRUCIALE [225]
Tracciando un segmento che unisce il punto sul quadrato più in alto con il vertice del quadrato sulla base (come in figura) si ottiene a sinistra un'area equivalente. La parte centrale è un triangolo di base 10 mm e altezza 30 mm.
L'area cercata vale $A=\frac{1}{2}\left(6\cdot 100-\frac{10\cdot 30}{2}\right)=225\text{ mm}^2$.



15. PANICO [9]
Eseguiamo la divisione alla ricerca del periodo della frazione: $1:101=0,\overline{0099}$. La millesima cifra dopo la virgola è come la quarta, cioè 9.

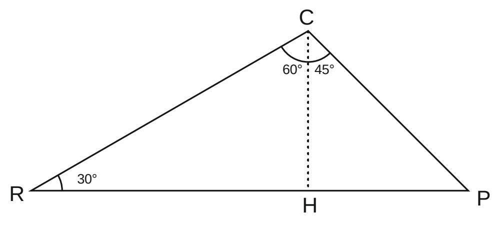
16. RIMETTERE LE COSE A POSTO [6471]
Notiamo che le cifre che compaiono sono solo 5. Dovendone scegliere 4, quella esclusa deve essere la cifra sbagliata in ogni numero, cosa che può essere solo per la cifra 2. Il numero cercato è 6471.

17. UN COMPROMESSO [154]
Riportiamo le informazioni in tabella, quindi dividiamo a metà il numero di ricordi facendo sempre in modo che i positivi siano diversi dai negativi e di uno o due superiori a seconda del caso:

Chi	quanti	Positivi	Negativi
Gioia	90	46	44
Ansia	75	38	37
Tristezza	60	31	29
Ennui	45	23	22
altre	30	16	14
TOTALI	**300**	**154**	**146**

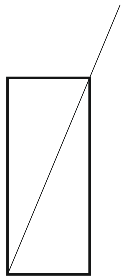
Il valore richiesto è 154.

18. DI NUOVO IN CAMPO [705]
Tracciando da C l'altezza CH l'angolo in C viene diviso in due angoli di $60°$ e di $45°$.



Per le proprietà dei triangoli rettangoli $30° - 60° - 90°$ e $45° - 45° - 90°$ abbiamo che $CP = CH \cdot \sqrt{2} = \frac{1}{2} RC \cdot \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 10 = 5\sqrt{2} = 7{,}05 \text{ m} = 705 \text{ cm}$.

19. EMOZIONI IN PACE [70]



Guardiamo la situazione di lato.
La parte di cannuccia che rimane all'interno del bicchiere la possiamo calcolare con il Teorema di Pitagora: $\sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm}$. Sporgerà $20 - 13 = 7 \text{ cm} = 70 \text{ dm}$.

20. CONVOCATA? [6960]
Rappresentiamo i 6 numeri con una tabella dove il secondo, che non conosciamo è x :

120	x	$120 + x$	$120 + 2x$	$240 + 3x$	2860

Il sesto numero risulta essere $360 + 5x = 2860$ equazione che ci permette di determinare il valore $x = 500$.
I sei numeri sono quindi

120	500	620	1120	1740	2860

La cui somma vale 6960.