GARA DI MATEMATICA ON-LINE (16/11/2026)

Soluzioni

1. IMPARIAMO A CONTARE [6624]

Il primo multiplo di 3 è $13+8=21$. A questo punto troveremo multipli di 3 solo sommando 12.
La somma da fare è

$$21+(21+12)+(21+2\cdot 12)+\ldots(21+31\cdot 12)=21\cdot 32+12\cdot\frac{31\cdot 32}{2}=6624.$$

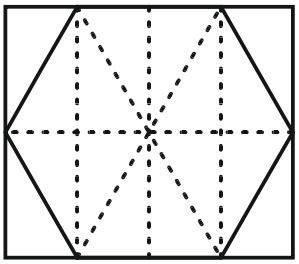
2. A ME PIACCIONO LE MELE [26]

Formalizziamo il problema usando a per arance, m per mele e p per pere:

$$\begin{cases} a+p=24 \\ m+p=40 \\ a+m=36 \end{cases}$$

Sommando le tre equazioni e dividendo per 2 otteniamo $a+m+p=50$ che significa che abbiamo $a=10$, $m=26$ e $p=14$.

3. ABBRACCIANDO UN ESAGONO [344]



Dividendo la figura in maniera intelligente, ci accorgiamo che l'area del rettangolo è $\frac{16}{12}$ dell'area dell'esagono. La risposta è $\frac{16}{12}\cdot 258\ \text{cm}^2=344\ \text{cm}^2$

4. NON FA 76!!! [77]

Siccome $76\cdot 76=5776$, le ultime due cifre di tutte le potenza, esclusa la prima , saranno sempre 76.
Sempre esclusa la prima, abbiamo 76 addendi, quindi le ultime due cifre della somma saranno ancora 76. Non dobbiamo dimenticare di aggiungere l'1 della prima potenza.
La soluzione è 77.

5. DIVERSI NON NULLI [35]

Procediamo per casi:

5111 e suoi anagrammi: 4 possibilità;

4211 e suoi anagrammi: $\frac{4!}{2!}=12$ possibilità;

3311 e suoi anagrammi: $\frac{4!}{2!\cdot 2!}=6$ possibilità;

3221 e suoi anagrammi: altre 12 possibilità;

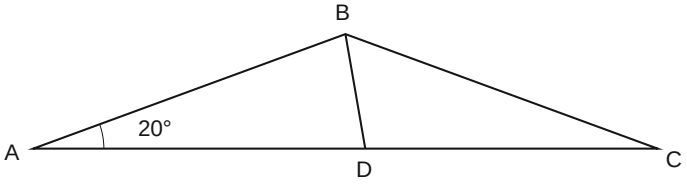
e infine 2222 per un totale di $4+12+6+12+1=35$ casi possibili.

6. SOCCORSO NAVALE [19]

Se chiamiamo x il numero delle persone a bordo e ciascuna mangia y, a bordo c'è una quantità di cibo pari a $95xy$. Ora l'equipaggio aumenta e quindi $60(x+7)y$ rappresenta la stessa quantità di cibo. Equagliando le due espressioni abbiamo $60(x+7)\cancel{y}=95x\cancel{y}$ che semplificata diventa
$12(x+7)=19x$ che porta a determinare $x=12$.
A bordo vi sono 19 persone.

7. CACCIA ALL'ANGOLO [60]

$B\hat{C}A=B\hat{A}C=20°$ in quanto ABC è isoscele;
$A\hat{B}D=A\hat{D}B=80°$ in quanto ABD è isoscele.
$B\hat{D}C=100°$ in quanto supplementare di $A\hat{D}B$.
$D\hat{B}C=180°-B\hat{D}C-B\hat{C}A=60°$



8. TANTI TOPI [360]

Sia x la colonia di topi. $\frac{1}{4}x$ sono topi bianchi mentre $\frac{3}{4}x$ sono neri. Hanno gli occhi azzurri $\frac{1}{2}\frac{1}{4}x+\frac{1}{5}\frac{3}{4}x=99$.

Risolvendo l'equazione otteniamo:

$$\left(\frac{1}{8}+\frac{3}{30}\right)x=99$$

$$\frac{11}{40}x=99$$

$$x=360.$$

9. UN QUADRATO DI CARTE [126]

Troviamo per quante righe x, e per quante colonne y succede che $45y=70x$.

Semplifichiamo per 5 per ottenere l'equazione $9y=14x$. La soluzione minima è $x=9$ e $y=14$ per un totale di $xy=126$ carte.

10. TRE CASSE PREZIOSE [100]

Siccome le etichette sono tutte errate, nel forziere con scritto "50 oro 50 argento" devono esserci o 100 monete d'oro o 100 d'argento. Estraendo una moneta da lì posso identificarlo. Se esce oro, prendo quello, se esce argento, prendo quello su cui è scritto 100 argento, visto che su quello dove c'è scritto 100 oro, non ci possono essere.

La probabilità è 1 e quindi la percentuale è 100%

11. CIFRE IN INCOGNITO [22]

Provando semplicemente tutti i multipli di 11 fino a 99 si scopre che l'unica soluzione possibile è $88^2=7744$ da cui la soluzione richiesta $\frac{AA}{C}=\frac{88}{4}=22$

12. CAVOLI A MERENDA [289]

Dai dati del problema abbiamo che $n^2-336=m^2$ e $m^2-336=k^2$

Concentriamoci sulla prima equazione che possiamo scrivere anche $(n+m)(n-m)=336$.

Cerchiamo soluzioni intere. Siccome il risultato del prodotto è pari, dovranno esserlo anche m ed n.

- $\begin{cases} n+m=168 \\ n-m=2 \end{cases}$ $\begin{cases} n=85 \\ m=83 \end{cases}$ ma $83^2-336=6553$ che non è un quadrato perfetto.
- $\begin{cases} n+m=84 \\ n-m=4 \end{cases}$ $\begin{cases} n=44 \\ m=40 \end{cases}$ ma $40^2-336=1264$ che non è un quadrato perfetto.
- $\begin{cases} n+m=56 \\ n-m=6 \end{cases}$ $\begin{cases} n=31 \\ m=25 \end{cases}$ $25^2-336=289=17^2$ La soluzione.
- $\begin{cases} n+m=42 \\ n-m=8 \end{cases}$ $\begin{cases} n=25 \\ m=17 \end{cases}$ ma $17^2-336<0$, quindi non ci sono altri casi da considerare.

La soluzione cercata è $17^2=289$.

13. I BUOI DI ARCHIMEDE [235]

Se x è il numero dei buoi, $x-1$ è divisibile per 3, per 6, per 9 e per 13.

Calcoliamo $mcm(3,6,9,13)=234$. La soluzione cercata è $234+1=235$.

14. IN GELATERIA [36]

Scelto il primo gusto in 9 modi possibili, resta da scegliere il secondo gusto in 8 modi. Attenzione però, che un gelato A-B è uguale al gelato B-A.

La soluzione è $\frac{9\cdot 8}{3}=36$.

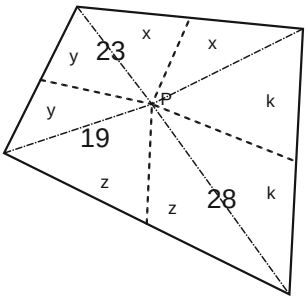
15. IL PESO DELLE BANANE [7]

Detto x il peso della banana non sbucciata. Il problema si formalizza con l'equazione $x=\frac{7}{8}x+\frac{7}{8}$ oncia da cui si ricava $\frac{1}{8}x=\frac{7}{8}$ oncia e quindi $x=7$ once.

16. PROBLEMI DI RICARICA [60]

La velocità di carica dimezza se uso il cellulare, quindi la mezz'ora in più rispetto alla carica senza utilizzo ci dice che per 1 ora il cellulare è stato utilizzato. La risposta richiesta è 60 minuti.

17. UN QUADRILATERO A PEZZI [32]



Tracciamo i segmenti che da P raggiungono i quattro vertici. Chiamando $x\ y\ z\ k$ le coppie di triangoli uguali che si formano, possiamo dire che:

$$\begin{cases} x+y=23 \\ y+z=19 \\ z+k=28 \end{cases}$$

Siccome vogliamo calcolare $x+k=(x+y)+(z+k)-(y+z)=23+28-19=32$.

18. MENO DI 4 [35]

Siccome la probabilità che un dado mostri un valore minore o uguale a 4 è $P(\le 4)=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$, la probabilità cercata è $P(3\ dadi \le 4)=\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{8}{27}$.

La risposta richiesta è $8+27=35$

19. ALMENO UN 4 [253]

Qual è la probabilità che lanciando 3 dadi il più grande dei valori ottenuti sia 4? (Dai come risposta la somma di numeratore e denominatore della frazione ridotta ai minimi termini.)

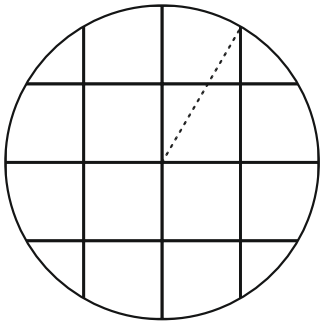
Dividiamo il calcolo in casi:

- $P(\text{tutti i dadi danno } 4)=\left(\frac{1}{6}\right)^3=\frac{1}{216}$
- $P(2 \text{ dadi danno } 4)=3\left(\frac{1}{6}\right)^2\frac{3}{6}=\frac{9}{216}$
- $P(1 \text{ solo dado da } 4)=3\frac{1}{6}\left(\frac{3}{6}\right)^2=\frac{27}{216}$

Sommiamo i tra casi: $P=\frac{1+9+27}{216}=\frac{37}{216}$

La risposta richiesta è $37+216=253$

20. CERCHIO… IN CARCERE [218]



Tracciando uno dei raggi, come in figura, si osserva che il triangolo rettangolo che si è formato ha l'ipotenusa doppia del cateto e quindi è un triangolo $30°-60°-90°$. Il secondo cateto misura $10\sqrt{3}$ cm.

La somma totale delle sbarre è: $4\cdot 20+8\cdot 10\sqrt{3}=80\left(1+\sqrt{3}\right)$ cm $\cong 218,4$ cm