

GARA A SQUADRE

4 aprile 2023

1. MA COM'È POSSIBILE?

Quale sarà il prossimo anno in cui il mese di febbraio avrà 5 martedì?

(Scrivete 0 se pensate che sia impossibile che un mese di febbraio abbia 5 martedì)

2. L'INFLUENZA

Il primo mese dello scorso inverno l'influenza ha messo a letto il 20% della popolazione di Matheville (mentre l'80% stava bene). Il mese seguente, il 20% dei malati si è ristabilito mentre il 20% di quelli che il mese precedente stavano bene ha contratto adesso l'influenza.

Quale percentuale della popolazione sta bene (non ha l'influenza) nel secondo mese?

3. SI DEVE CURARE!

Per ristabilirsi completamente Luca deve prendere 36 gocce di una medicina, diluite in un bicchiere d'acqua. Ma ne beve la metà e poi si rifiuta di andare avanti perché il gusto è davvero sgradevole. La mamma allora gli riempie il bicchiere, aggiungendo del succo di arancia a quello che Luca non aveva bevuto. Miscela il tutto e chiede a Luca di finire di prendere le sue gocce. Ma lui beve i due terzi del bicchiere con il succo d'arancia e poi butta il resto nel lavandino.

Quante gocce della medicina ha preso Luca complessivamente?

4. LA FESTA DEI 9

Qual è la somma delle cifre del prodotto $1999 \times 999 \dots 999$, dove il secondo fattore è costituito da 1999 cifre uguali a 9?

5. UN TIPO PRECISO

Nadia ha un bidone di 9 litri pieno d'acqua ma dispone anche di altri due contenitori, attualmente vuoti, rispettivamente con le capacità di 5 e 4 litri. Utilizzandoli, con opportuni travasi, vuole avere nel primo bidone esattamente 7 litri d'acqua (senza versarne per terra né berla).

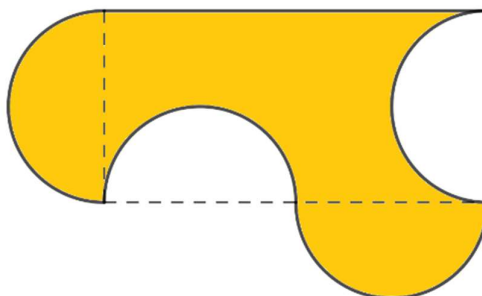
Quanti travasi saranno necessari, al minimo, per raggiungere l'obiettivo?

6. UN GIARDINIERE GEOMETRICO

Con molta precisione, Giorgio ha disegnato nel prato di casa l'aiuola che vedete in figura.

Qual è la sua area in m^2 , sapendo che tutte le parti curvilinee sono semicirconferenze con lo stesso raggio che misura 3 m.

(Se necessario, alla fine, sostituite nel risultato 3,14 al posto di π .)



7. D'AZZARDO

Tre amici passano il sabato sera giocando a carte. La regola che si sono dati prevede che chi perde raddoppi gli euro con i quali gli altri due giocatori avevano iniziato la "mano". Dopo tre partite, in cui ciascun amico ne ha persa una, tutti si ritrovano con 24 euro.

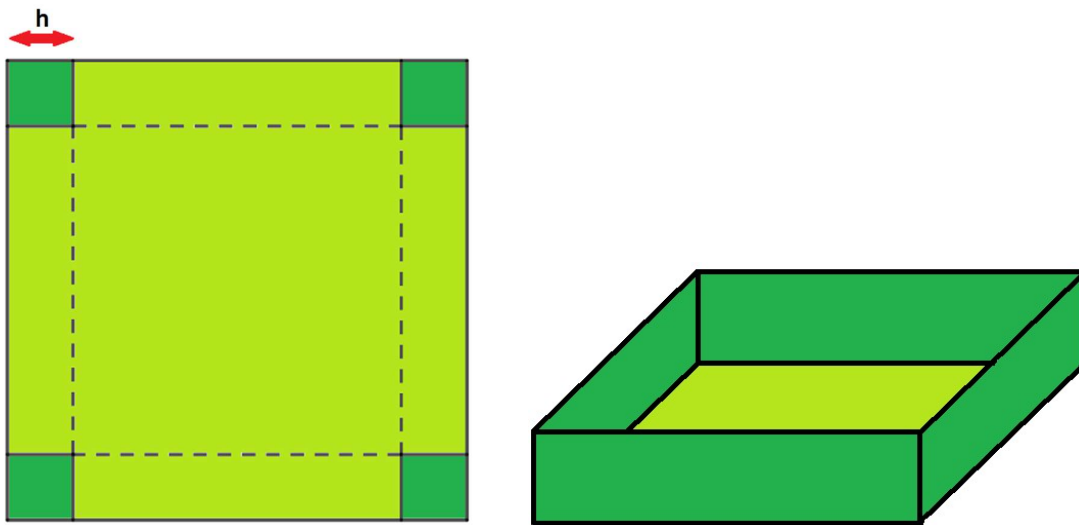
Quanti euro aveva ciascuno dei tre amici prima di iniziare a giocare le tre "mani"?

(Scrivete le tre cifre in ordine decrescente)

8. COSA NON SI FA PER I DOLCI!

Per i propri dolci, la pasticceria Maths costruisce delle scatole a partire dal cartone quadrato (piatto) che vedete nella figura di sinistra, in cui il lato misura 18 cm. Poi, lungo ciascun lato, una striscia di dimensione $18 \times h$ viene piegata e "alzata" in modo da formare la scatola a forma di parallelepipedo rettangolo che vedete nella figura di destra.

Quanto vale h perché la scatola abbia il volume massimo?



9. SE LA PRENDE COMODA

La scorsa domenica, Liliana è salita in bici con l'obiettivo di fare 40 km alla media di 30 km/h. All'inizio, però, se l'è presa comoda e ha percorso i primi 20 km alla media di 15 km/h.

A quale velocità (media) dovrà percorrere gli altri 20 km per raggiungere l'obiettivo prefissato?

(Rispondete 0 se pensate che a questo punto, dopo metà percorso, l'obiettivo iniziale sia diventato irrealizzabile).

10. È INDECISO

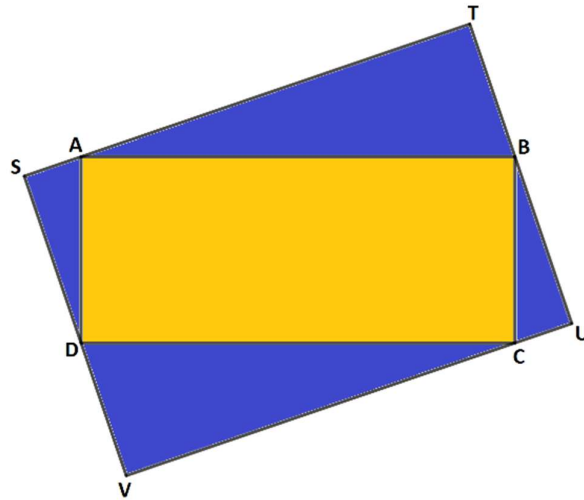
Jacopo chiede un aumento di stipendio, adesso che gli mancano tre anni per andare in pensione. Il capo è soddisfatto del suo rendimento e gli propone addirittura due possibili alternative per i prossimi (ultimi) tre anni. Nella prima gli darà, alla fine di ogni anno, 10.000 euro in più rispetto allo stipendio percepito l'anno precedente. Nella seconda, alla fine di ogni semestre, gli darà 3.000 euro in più rispetto al semestre precedente.

Pensando a quanto Jacopo avrebbe guadagnato in tre anni con la prima e la seconda alternativa, qual è la differenza (in euro) tra quella per lui più conveniente e l'altra?

11. UNA PAVIMENTAZIONE GEOMETRICA

Quella che vedete in figura è una mattonella del pavimento della nuova casa di Milena. Il rettangolo ABCD ha le dimensioni di 3 e 7 cm ed è inscritto nell'altro rettangolo STUV (come si vede in figura).

Quale sarà al massimo in cm² la sua area?



12. NON SI PUÒ, MA È GIUSTO

Quali sono le frazioni di interi positivi con due cifre del tipo $\frac{an}{nb}$ (con $a \neq b$) che si possono “semplificare” per n ottenendo l’uguaglianza (giusta) $\frac{an}{nb} = \frac{a}{b}$?

13. PER UN LADRO CHE HA STUDIATO MATEMATICA

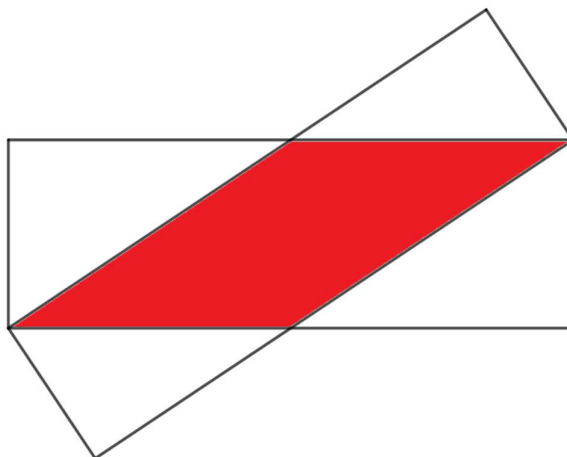
Entrando in un appartamento e vicino alla cassaforte che vuole svaligiare, il nostro ladro ha trovato il messaggio “n seguito da $2n$ ”. Sempre vicino alla cassaforte, ha trovato l’altro messaggio “ $1+2+3+\dots+n=aaa$ ”. Ha allora capito che, per aprire la cassaforte, deve digitare il numero n, seguito dal suo doppio, dove n è tale che la somma dei primi n numeri interi è uguale a un numero di tre cifre uguali tra loro.

Qual è il codice della cassaforte?

14. UNA SOVRAPPOSIZIONE

Due rettangoli uguali (con le dimensioni di 3 e 9 cm) si sovrappongono parzialmente, come in figura.

Qual è in cm² l’area della sovrapposizione (rossa in figura)?



15. **TRE NUMERI MISTERIOSI**

Quanto vale il prodotto $(a+b)(b+c)(c+a)$, conoscendo dei tre numeri a, b, c la somma e il prodotto: $a+b+c=0, abc=78$?

16. **IL GIOCO DI NANDO**

Sulla lavagna, Nando ha scritto i primi 20 numeri interi positivi: 1,2,3, ..., 19,20. Poi ne sceglie due, li cancella e al loro posto scrive la loro somma aumentata del loro prodotto. Ripete questa operazione altre 18 volte.

Alla fine, quale numero rimarrà sulla lavagna?

(La risposta può essere scritta attraverso un'operazione da eseguire, senza che ne sia stato calcolato il risultato)

17. **VOGLIA DI VACANZE**

Il battello che Mirna ha preso per raggiungere l'isola dove passerà le sue vacanze, dopo la prima metà del percorso, ha aumentato del 25% la sua velocità (media) per sfuggire a una tempesta in arrivo. È arrivato così nel porto dell'isola mezz'ora prima del previsto.

In quanti minuti ha percorso l'intero tragitto?

18. **SEMPRE PRIMI!**

È Amerigo che comincia il gioco scegliendo un numero primo non superiore a 7. Tocca poi a Renato che sceglie un numero intero compreso tra 1 e 7 (inclusi) e lo addiziona al totale precedente (il numero primo scelto da Amerigo è considerato il primo totale); il totale ottenuto deve però essere un numero primo. E così via, alternandosi nel gioco. Perde chi non può ottenere un totale dato da un numero primo.

Quale numero deve scegliere all'inizio Amerigo per essere sicuro di vincere, qualunque siano i numeri scelti poi da Renato?

19. **UN NONNO ESIGENTE**

Ai suoi tre nipotini (Lavinia, Matteo e Nathan) nonno Angelo ha chiesto di tornare a casa, alla fine della loro passeggiata, portandogli in totale 30 funghi. Ha anche detto che, se qualcuno di loro arriverà con un numero di funghi uguale a un certo numero (che naturalmente il nonno non ha rivelato), riceverà un premio particolare. Dopo la passeggiata, ogni nipote è arrivato con i suoi funghi per un totale, tra tutti e tre di 30 ma nessuno di loro ha azzeccato il numero misterioso. A Lavinia mancava 1 fungo (per azzeccare il numero del nonno), a Matteo 2 e a Nathan 3.

Qual è il misterioso numero di nonno Angelo?

20. **LA PASSIONE DELLE FIGURINE**

Da anni Desiderio, Marco e Vincenzo raccolgono le figurine dei calciatori. Ciascuno di loro ne ha tantissime (più di 1.000, ma meno di 2.000), ma le quantità delle figurine che compongono le tre collezioni sono però diverse. Se ciascuno di loro dispone le proprie figurine in file da 17, gliene avanzano 8. Ne avanzano sempre 8, anche se ciascuno di loro le dispone in file da 19.

Quante figurine posseggono in totale Desiderio, Marco e Vincenzo?