

XXX Edizione Concorso "Il Cammino - Karis Foundation"
Prova di matematica

Note per lo svolgimento:

- Non si possono usare calcolatrici o tavole numeriche
- Ogni procedimento deve essere motivato e sviluppato in tutti i passaggi
- Per ogni quesito dovrai riportare la soluzione nello spazio opportuno del presente foglio e la spiegazione del procedimento seguito, invece, sul foglio protocollo. Non verranno esaminati i procedimenti per le risposte non trascritte su questo foglio

1. Martino Mistero è un ragazzo molto curioso e fa sempre un sacco di domande complicate a suo padre il quale, però, risponde sempre. Guardando il calendario vede che 2017 è un numero abbastanza difficile e decide che forse questa volta coglierlo in fallo:

"Quanto fa 2017^2 ?"

Suo padre risponde prontamente. "4068289"

"Accidenti!" - risponde Martino "e allora quanto fa 2017^3 ? - ridomanda.

"É un numero molto grande, Martino! Però ti so dire che finisce con un 3 come cifra delle unità"

"E ma così è troppo facile babbo! Allora dimmi, con quale cifra delle unità finisce il numero 2017^{2017} ?"

Aiuta il babbo di Martino a rispondere

Risposta:

2. Martino Mistero ha trovato un codice segreto dove ad ogni lettera corrisponde una cifra (a lettere differenti corrispondono cifre differenti). Aiuta Martino a decifrare il codice sapendo che $C=0$ e che $ESCO \times 6 = ASSO$. A quale numero corrisponde la parola ASSO?

Risposta:

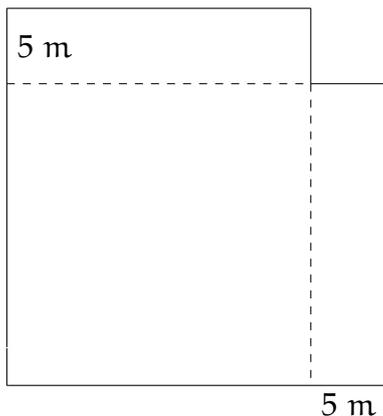
3. Martino Mistero è in pasticceria per fare colazione. Il pasticcere, conoscendo la passione di Martino per gli enigmi, decide di sottoporgliene uno: "Ho lavorato tutta la notte per produrre i miei famosi bomboloni ma poi, quando ho finito e ho provato a metterli sui vassoi, mi sono accorto di un fatto curioso. Ho messo i bomboloni sui vassoi da 12 e me ne è avanzato uno, allora li ho sistemati sui vassoi da 21 e ... me ne avanzava comunque uno. Se indovini quanti bomboloni ho prodotto stanotte ti regalo quello che non è entrato nei vassoi!"

Martino ci pensa un po' e poi risponde: "Non è possibile rispondere!"

"Hai ragione Martino" - risponde il pasticcere - "non ti ho detto che mi sono fermato un po' prima di arrivare a 100 bomboloni". Quanti bomboloni ha prodotto il pasticcere?"

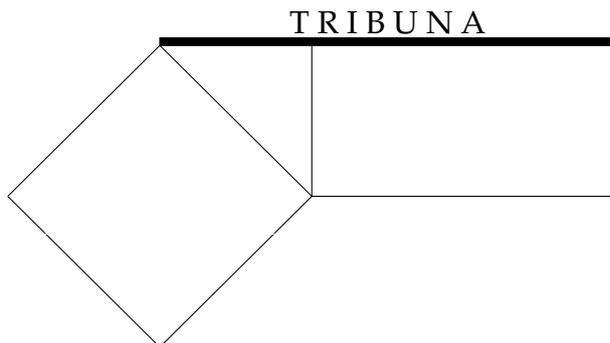
Risposta:

4. Il babbo di Martino Mistero ha acquistato un campo a forma quadrata. Siccome gli pareva troppo piccolo ha deciso di comprare anche due altre parti uguali di campo, adiacenti al quadrato, di forma rettangolare larghe 5 m (vedi figura). A questo punto la superficie complessiva occupata dal campo del babbo di Martino è di 375 m^2 . Quanto misurava il lato del quadrato iniziale?



Risposta:

5. Un campo da gioco è formato da tre parti: un triangolo rettangolo isoscele, un quadrato e un rettangolo avante una dimensione doppia dell'altra (vedi figura). Lungo un lato del campo il babbo di Martino Mistero deve progettare una tribuna per il pubblico. Quanto deve essere lunga la tribuna se l'area di tutto il campo è 648 m^2 ?



Risposta:

6. Martino Mistero sta studiando astronomia e, in particolare, la forza di gravità presente sui vari pianeti del sistema solare (la forza di gravità di un pianeta determina il peso di un oggetto misurato su quel pianeta).

Studiando scopre che (*i dati indicati non sono esattamente quelli reali*):

- (a) su Marte la forza di gravità è il 40% in meno rispetto alla Terra;
- (b) 1 kg pesato su Marte pesa 2 kg su Nettuno e 5 kg su Giove;
- (c) per pareggiare 2 kg pesati su Nettuno più 1 kg su Marte, su Mercurio occorrono 6 kg.

Alla fine della sua ricerca Martino esclama: "Quindi se sommiamo il peso della scatola che ho qui in mano ora su tutti questi cinque pianeti (Terra inclusa) otterrei 63 kg!" Quanto pesa sulla Terra la scatola di Martino?

Risposta: