

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.

1. I muratori

Carlo Livella, Mario Cemento e Vittorio Mattone sono tre ottimi muratori che devono costruire una serie di case tutte uguali fra loro: Carlo per costruire una casa impiega 1 mese (30 giorni), Mario 3 mesi e Vittorio 6 mesi. Se lavorano tutti e tre insieme, collaborando senza ostacolarsi, quanti giorni impiegheranno a costruire una casa?

2. Il codice segreto

John Spy è un astuto agente segreto che comunica con il centro operativo attraverso dei messaggi cifrati. Sostituendo abilmente ogni lettera dell'alfabeto (a 21 lettere) con un numero, riesce a inviare comunicazioni strategiche senza essere compreso dai nemici. Il centro operativo ha una chiave di decodifica che gli permette di capire il metodo per decifrare i messaggi. Qual è il contenuto del messaggio appena inviato?

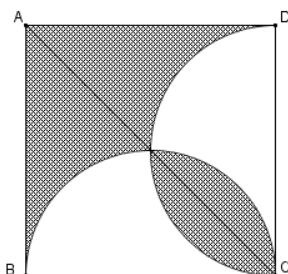
Testo messaggio: 1-18-39-5-12-21-9-13-33-26_17-30-22-11-34_38-3-55-14-47-16-60-51

Chiave di decodifica: 1-3-24-9-14-30-45-66-8-51-22 = ACCIPICCHIA

3. Ragazzi e bilance

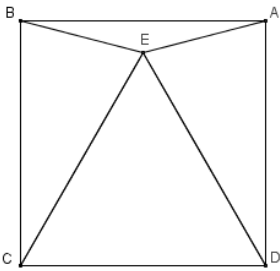
Cinque ragazzi hanno deciso di pesarsi in maniera davvero curiosa. A coppie salgono sulla bilancia e annotano il peso complessivo dei due. I pesi registrati dalla bilancia, una volta pesate tutte le possibili coppie, sono: 90kg, 92kg, 93kg, 94kg, 95kg, 96kg, 97kg, 98kg, 100kg, 101kg. Quanto registrerebbe la bilancia se salissero tutti e cinque contemporaneamente?

4. L'aquilone



Per costruire un aquilone, Claudia ha preso un foglio quadrato di 1 metro di lato e ha disegnato la diagonale AC e due identiche semicirconferenze, come in figura. Quanto misura la superficie dell'aquilone (area grigia)?

5. Quanto misura?



Sul quadrato ABCD è stato disegnato il triangolo equilatero CDE. Quanto misura l'angolo convesso $\hat{B}E\hat{A}$?

6. Cifre e numeri

Considera 999999999, il numero formato da nove cifre tutte uguali a 9 e 4444 il numero formato da quattro cifre tutte uguali a 4. Da quante cifre sarà formato il prodotto dei due numeri?

7. Numeri curiosi

Un numero si dice palindromo quando può essere letto allo stesso modo da sinistra a destra oppure da destra a sinistra: i numeri 4004 oppure 818 sono, ad esempio, numeri palindromi. Quale numero palindromo di 4 cifre, se sommato a 312, dà un numero palindromo di 5 cifre?

8. Calendari e calendari

Il calendario introdotto da Giulio Cesare (calendario giuliano) fu in vigore sino al XVI secolo ma, per un errore nel calcolo degli anni bisestili, risultava impreciso. Fu così che nel 1582 venne introdotta la riforma di papa Gregorio XIII (calendario gregoriano) ancora oggi adottata. Per recuperare i giorni errati, in una notte si passò da giovedì 4 ottobre a venerdì 15 ottobre. Tale riforma, però, fu adottata dall'Austria solo nel 1584.

Questo significa che ci fu una fase transitoria nella quale, al confine tra Italia e Austria, c'era un certo disaccordo; ad esempio se in Italia dicevano che era venerdì 15 ottobre, in Austria rispondevano che era venerdì 5 ottobre, il giorno dopo se per gli Austriaci era sabato 6 ottobre, per gli Italiani era sabato 16 ottobre!

In quale giorno della settimana del 1583 (che non è bisestile) venne festeggiata in Italia e in Austria la festa degli Angeli custodi, che cade il 2 ottobre?