

Matematica&Realtà

Gara di modellizzazione matematica - Selezione SFIDE

Sezione Intermedia

**Rispondere ai quesiti seguenti
motivando le risposte ed eventualmente aggiungendo un commento**

Foreste vergini

Fra il 2000 e il 2013, il mondo ha perso il 7,2% delle sue foreste vergini: ne sono spariti 919.000 chilometri quadrati, un'area grande come il Venezuela.

I ricercatori dell'Università del Maryland, negli Stati Uniti, hanno coordinato il lavoro di colleghi in Europa, Nord America e Asia, confrontando le foto dei satelliti nel periodo preso in considerazione. Il risultato del loro lavoro è stato pubblicato sulla rivista «Science Advances». Le foreste vergini, per lo studio, sono quelle di almeno 500 km quadrati che non presentano segni di attività umana. Hanno un ruolo fondamentale nell'assorbire anidride carbonica (riducendo l'effetto serra), proteggere la biodiversità e regolare il flusso dell'acqua negli ecosistemi.



Fonte: Corriere.it articolo del 27/01/2017 di Silvia Morosi

Quesito proposto dalla Prof. Clara Petrone, IC Baronissi (SA)

- 1. Costruire un modello che descriva la deforestazione, assunto un andamento di tipo lineare.**
- 2. Sulla base del modello, prevedere l'estensione delle foreste vergini nel 2020.**
- 3. Tenuto conto che "la deforestazione accelera: fra il 2011 e il 2013 è stata il triplo che nel periodo 2000-2010", modificare il modello del punto 1 ed aggiornare la stima del punto 2.**

Un panettone gigante

Sabato 4 dicembre in piazza Carignano a Torino alle 10,45, sarà possibile assaggiare il panettone più grande di Torino. Il panettone - mezzo quintale di autentica bontà - sarà offerto a tutti i presenti. A tagliarlo sarà un ospite d'eccezione, il Sindaco Sergio Chiamparino, affiancato da Maria Luisa Coppa (Presidente Ascom), uniti per dare il via a due giornate di raccolta fondi a sostegno del reparto di neonatologia dell'ospedale Sant'Anna di Torino.

Fonte: <http://www.targatocn.it/2010/12/03/mobile/leggi-notizia/argomenti/targato-curiosita/articolo/50-chili-e-2-giorni-di-buone-azioni-con-maina-ovvero-un-panettone-gigante.html>

Quesito proposto dalla Prof. Angela Ponzzone,
LS Montessori, Roma



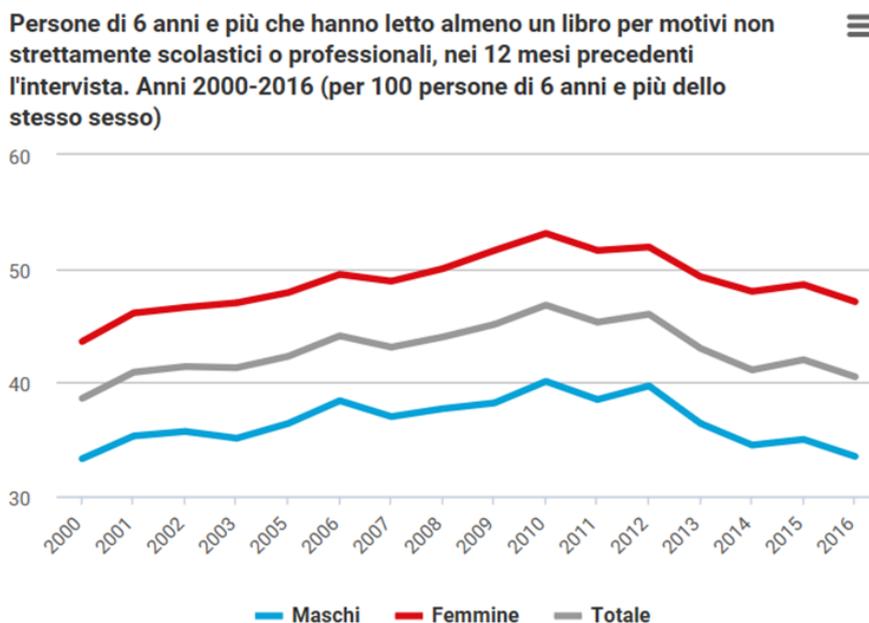
1. Se il panettone da 1Kg è alto circa 16 cm, quanto sarà alto il panettone da 50Kg ?
2. Determinare una funzione che descriva l'altezza del panettone in relazione al suo peso.



Lettori italiani nel 2016

Ancora in calo i lettori, passati dal 42,0% della popolazione di 6 anni e più del 2015 al 40,5% nel 2016. Si tratta di circa 23 milioni di persone che dichiarano di aver letto almeno un libro nei 12 mesi precedenti l'intervista per motivi non strettamente scolastici o professionali.

La popolazione femminile mostra una maggiore propensione alla lettura già a partire dai 6 anni di età: complessivamente il 47,1% delle donne, contro il 33,5% dei uomini, ha letto almeno un libro nel corso dell'anno. Leggono di più i giovani tra gli 11 e i 14 anni (51,1%) rispetto a tutte le altre classi di età.



Fonte: ISTAT, Comunicato stampa del 27 dicembre 2017

a) Come mostra il grafico allegato, il maggior numero di lettori si è avuto nel 2010. In tale anno la percentuale di coloro che avevano letto almeno un libro era del 46,8%.

Costruire un modello lineare che stimi l'andamento della percentuale dei lettori italiani nel periodo 2010-2016. Sulla base del modello, se la tendenza non dovesse modificarsi, in quale anno il numero di lettori scenderà al di sotto del 35%?

b) Dal grafico sembra che la forbice fra uomini e donne sia rimasta costante del 2010 al 2016, Verificare se l'impressione è corretta mediante due modelli analoghi a quello del punto a), riferiti alla popolazione femminile e alla popolazione maschile, rispettivamente.

Quesito proposto dal Prof. B.Scimmi, LS Jacopone, Todi (PG)

Parcometro a Todi

1. Costruisci un modello che descriva il tempo (minuti) di sosta consentito in funzione del denaro (euro) immesso nel parcometro.

N.B. Monete accettate: 0,10 €, 0,20 €, 0,50 €, 1 €, 2 €.



Sulla base del modello,

2. Valuta la massima sosta consentita se si inseriscono nel parcometro € 2,10
3. Quale cifra minima occorre per una sosta di 1 ora e 35 minuti?

Quesito proposto dal Prof. Benedetto Scimmi, LS Jacopone, Todi (PG)



Le matrioske

Una *matrioska* (in russo: матрёшка), è il *souvenir* russo per eccellenza e un simbolo dell'arte popolare di quel paese.

Si tratta di un insieme di bambole di diverse dimensioni, ognuna delle quali contiene una di formato più piccolo. La bambolina più grande si chiama "madre", quella più piccola è detta "seme".

Nell'anno 1900, all'Esposizione mondiale di Parigi, la matrioska fu premiata e riconosciuta come simbolo della tradizione russa per la sua popolarità in tutto il mondo. Da allora ha rispecchiato nella sua espressione artistica la vita e la storia della Russia.



La matrioska più grande del mondo è stata costruita nel 2003 negli Stati Uniti ed è composta da 51 pezzi.

Fonte <https://it.wikipedia.org/wiki/Matrioska> Quesito proposto dalla Prof. Cristina Cipolla, LS Montessori, Roma

1. Le dimensioni della madre sono: altezza 7 cm, dimensione orizzontale massima 4 cm; la seconda bambolina è alta 5 cm. L'immagine mostra che le teste delle bamboline sono allineate. Adottando un opportuno sistema di riferimento, determinare il modello lineare che descrive le altezze delle bamboline.

2. Sulla base del modello calcolare l'altezza della bambolina seme.



Viaggio a Bevagna

Progettando un viaggio in auto da Telese Terme (BN) a Bevagna (PG), sono consigliati due possibili itinerari (vedi immagine seguente).

Itinerario A: prevede un tratto autostradale da Caianello fino a Orte (A1 CAIANELLO-ORTE Km 218).

Itinerario B: il percorso si svolge totalmente su strade provinciali.

L'immagine consente di confrontare i due percorsi in base alla lunghezza e/o al tempo di percorrenza.

Per un confronto sui costi del viaggio lungo i due itinerari, occorre tener conto di ulteriori informazioni:

il viaggio lungo vie provinciali, con attraversamento di centri urbani, prevede una velocità media intorno ai 60 Km/h con un consumo medio di carburante di circa un litro ogni 18 km.

il viaggio in autostrada consente una velocità max di 130 Km/h con un consumo medio di carburante di un litro ogni 22 Km. Il transito autostradale prevede il pagamento di un pedaggio.

Quesito proposto dalla Prof. Carmen Di Paola, IIS Telesi@, Telese Terme (BN)



Fonte: Google.maps

Autostrade // per l'Italia
ATTESTATO DI TRANSITO IN PORTA MANUALE

Modalità di pagamento
CONTANTE

Data: 10-09-2016 ore 20:22 Porta: 54 Esattore: 6409
ENTRATA: 033 ORTE
USCITA: 713 CAIANELLO

Pedaggio: Euro 15,20

Costruire un modello che descriva i costi del viaggio in funzione dei chilometri percorsi, lungo ciascun itinerario. (N.B. Si assuma un costo del carburante diesel pari a 1,39 €/litro). Sulla base del modello confrontare i costi complessivi dei due itinerari.

Passione: viaggio



È in continua crescita il numero di passeggeri che ogni anno, in tutto il mondo, decidono di intraprendere un viaggio per via aerea. L'Italia non è esclusa dal fenomeno: si stima che negli ultimi anni i passeggeri che scalano negli aeroporti italiani siano aumentati di circa il 6%, e tale valore continua ad aumentare.

Nella seguente tabella sono riportati i dati riferiti al numero di passeggeri trasportati per via aerea in Italia (origine/destinazione: tutto il mondo).

2011	2012	2013	2014	2015
148 015 446	146 087 345	143 572 363	150 389 456	157 211 858

1. Elaborare un modello che possa descrivere il fenomeno.
2. Rappresentare su un piano cartesiano i dati della tabella e il modello elaborato. Commentare l'accuratezza dell'approssimazione.
3. I seguenti modelli rappresentano l'andamento del numero di passeggeri (espresso in milioni di persone) trasportati per via aerea negli aeroporti, rispettivamente, di Napoli e Bologna dal 2011 al 2015:

$$N(t) = 0.13t^2 - 0.43t + 5.73 \quad 0 \leq t \leq 4$$
$$B(t) = 0.27t + 5.7 \quad 0 \leq t \leq 4$$

Assumendo che il trend resti lo stesso oltre il 2015, si stimi in che anno il numero di passeggeri trasportati negli aeroporti di Napoli supererà quello dei passeggeri trasportati negli aeroporti di Bologna. (fonte: elaborazione dati ISTAT)

Quesito originale staffetta SCMM 2017 - gruppo I Fantastici cinque, LS Romita, Campobasso

UN LAGO...IN DISCESA!



Il lago Mead è il più grande lago artificiale degli Stati Uniti, ed è situato negli Stati del Nevada e dell'Arizona. Il bacino è stato creato mediante la costruzione della diga Hoover che ha sbarrato il corso del fiume Colorado, che ha così riempito il lago che si estende fino a 180 km a nord della diga ed ha una capacità di 35 miliardi di metri cubi. Il livello del lago Mead ha subito nel corso del tempo vari abbassamenti ed innalzamenti di seguito riassunti.

<i>ANNO</i>	<i>Livello acqua (ft)</i>
<i>1983</i>	<i>1225</i>
<i>2010</i>	<i>1081</i>
<i>2016</i>	<i>1071</i>

1. Costruire un modello che descriva il fenomeno.
2. Ipotizzando che il trend si mantenga, sulla base del modello, è possibile ipotizzare che il lago si prosciugherà? In caso di risposta affermativa, quando questa eventualità si verificherebbe?

Quesito originale staffetta SCMM 2017 - gruppo Maths&Co , LS Genoino, Cava dei Tirreni (SA)

