

Problemi sui batteri



1. Supponendo che la riproduzione di un batterio avvenga ogni 20 minuti calcolare quante ore occorrono affinché una popolazione iniziale di 10 batteri raggiunga il numero di 10^3 unità.
2. Calcolare il numero di cellule che si originano da 10 cellule dopo 25 cicli riproduttivi.
3. Dopo 10 cicli riproduttivi si ha una popolazione di 220160 batteri. Calcolare il numero iniziale di batteri.

Problemi sul montante

1. Calcolare il montante ottenuto investendo 5000 euro al tasso del 3% per 10 anni nel caso di interesse semplice e di interesse composto annuo.
2. Un investimento di 7 anni al tasso del 1.5% ha prodotto il montante di 29.000 euro, Calcolare il capitale iniziale.
3. Quanti anni deve durare l'investimento di 10.000 euro al tasso del 2% per produrre un montante di 18.000 euro?

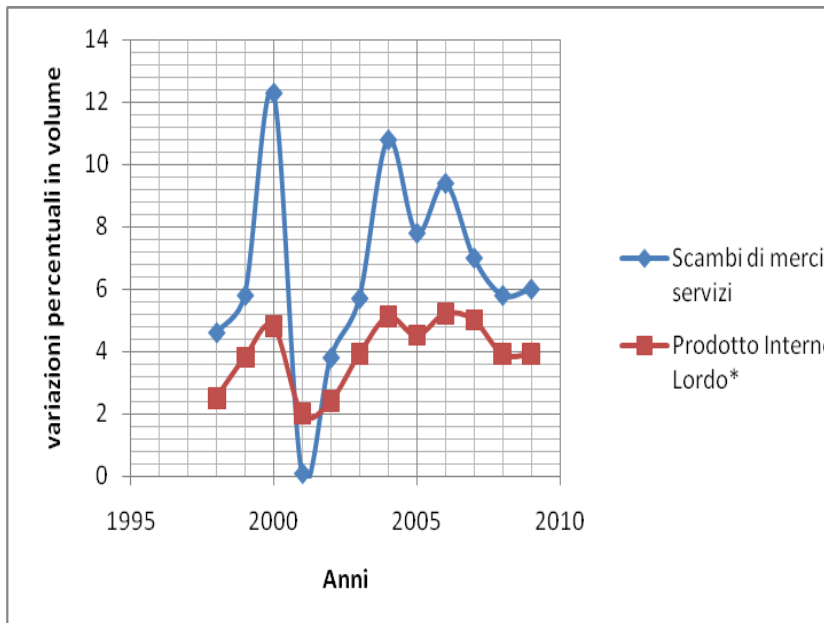
Problemi di probabilità

1. Si lanci 4 volte un dado: qual è la probabilità che esca il 6 esattamente due volte?
2. In un comitato si devono scegliere a sorte 3 persone. I candidati sono 6 ragazzi e 4 ragazze. Descrivere la situazione con un grafo. In media, quante ragazze ci saranno nel comitato?

Una scelta difficile						
Carla, insieme alla sua famiglia, deve decidere in quale Liceo andare dopo la scuola media. Dopo aver vagliato le varie offerte formative, proposte dai vari Licei della città, per esclusione, la scelta si riduce a dover decidere fra due di essi: il Liceo Byron e il Liceo Bernoulli. Dopo una lunga discussione, in famiglia, decidono che la scelta cadrà su quello per il quale sarà minore il tempo per raggiungerlo.						
Entrambi sono, in linea d'aria, alla stessa distanza dalla casa di Carla e, escludendo la possibilità di andare in bicicletta o in motorino, perché i genitori non le danno il permesso, Carla riporta su una tabella le informazioni (recuperate da "Tutto città") relative ai percorsi medi possibili per entrambi, e si diverte a calcolare i tempi.						
Liceo	mezzo	v(km/h)	mezzo	v(km/h)	mezzo	v(km/h)
Byron	Piedi 100m	6	Bus 6 km	30	Piedi 200m	6
Bernoulli	Tram 3.8 km	15	Bus 2 km	30		
Dall'analisi della tabella prova a ricavare quale delle seguenti affermazioni è vera:						
<ol style="list-style-type: none">a. per raggiungere il Liceo Byron impiega 19 minuti circa e per raggiungere Bernoulli impiega lo stesso tempo;b. per raggiungere il Liceo Byron impiega 19 minuti circa e per raggiungere Bernoulli impiega 15 minuti circa;c. per raggiungere il Liceo Byron impiega 15 minuti e per raggiungere Bernoulli impiega 19 minuti circa;d. per raggiungere il Liceo Byron impiega 15 minuti circa e per raggiungere Bernoulli impiega lo stesso tempo.						
Volantini a domicilio.						
Il gestore di una agenzia pubblicitaria offre un lavoro occasionale di <i>consegna volantini pubblicitari a domicilio</i> proponendo le seguenti forme di retribuzione giornaliera:						
<ol style="list-style-type: none">a) 20 euro (indipendentemente dai pacchi di volantini consegnati)b) 0.25 euro per ogni pacco consegnatoc) 0.75 euro a pacco, con una franchigia di 10 euro per i primi 50 pacchi. Per uno studente che vuole pagarsi le vacanze estive, quale alternativa risulta più conveniente?						

Costruisci il modello e giustifica la risposta.

Produzione e commercio mondiali



Nel grafico (a lato) sono riportati i dati (in percentuale) relativi alla Produzione e commercio mondiali dal 1998 al 2009* (solo stima e previsione), rilevato al 31 dicembre di ciascun anno.

Fonte: elaborazioni ICE su dati Fondo Monetario Internazionale

a. In quale anno si è avuto il massimo incremento del PIL?

b. In quale anno si è avuto il massimo incremento degli scambi di merci e servizi?

c. In quale anno si è avuto il minimo divario gli scambi e il PIL?

d. Qual è l'incremento medio degli scambi nel periodo 1998-2008?

e. Qual è l'incremento medio del PIL nel periodo 1998-2008?

Marketing.

Durante una riunione del Consiglio di Amministrazione di una ditta, vengono proposti due modelli matematici per prevedere il profitto P, in euro, dalla vendita di migliaia di unità x di un articolo.

Ciascuno dei due modelli, A e B, è basato su differenti metodi di marketing.

Modello A: $P(x) = 6x - x^2$

Modello B: $P(x) = 2x$

In entrambi i casi $0 < x < 5$.

Per quali valori di x il modello B prevede un profitto maggiore rispetto al modello A?



Quale forma?

La mamma di Anna ha trovato in un mercato un merletto fatto a mano (lungo 7.20 m) e vorrebbe utilizzarlo per una tovaglia: ha due tavoli uno quadrato e uno rotondo. Deve comprare la stoffa e vorrebbe ottenere la tovaglia della massima superficie possibile utilizzando tutto il merletto. Ha chiesto ad Anna di aiutarla a decidere quale forma scegliere. Cosa risponderà Anna?



Costo dei biglietti.

Il costo, C , per stampare i biglietti d'invito alla festa dei diciotto anni consiste di un costo fisso di 10 € e di un costo variabile di 0.50 € per ogni biglietto stampato. Quale dei seguenti modelli può essere usato per determinare il costo della stampa di x biglietti?

- a. $C = (10 + 0.50x) \text{ €}$
- b. $C = (1.50 + x) \text{ €}$
- c. $C = (0.50 + 10x) \text{ €}$
- d. $C = (10.50x) \text{ €}$

(Efficienza di un fuoristrada). L'efficienza di un fuoristrada (ossia il numero dei chilometri percorsi con un litro di carburante) dipende dal peso del veicolo secondo la formula

$$E = 0,0000025x^2 - 0,0126x + 20,66 \quad 900 \leq x \leq 26000$$

ove x è il peso del fuoristrada in chilogrammi. Fonte: Environmental Protection Agency National Highway Traffic Administration, American Safety Automobile Manufacturers' Association, Ford Motor Comp.

- a) Secondo il modello, quale è il peso del fuoristrada meno efficiente?
- b) Quanto pesano i veicoli la cui efficienza supera quella minima di una unità?