

**Stavolta vi preparo un prototipo di gara a squadre (alcune con “soluzioni” e con problemi “suggeriti”)**

**Provate a guardare (o riguardare) le videolezioni sulle disequazioni, mentre risolvete i problemi “suggeriti” alla fine.**

**Per le percentuali e le proporzioni, vi suggerisco di seguire le videolezioni presenti nella sezione classe prima di [www.matematicapovolta.it](http://www.matematicapovolta.it)**

**Seguite anche le video lezioni sui problemi di primo grado (classe prima) e di secondo grado e come risolvere un sistema di equazioni lineari (classe seconda) sempre di [www.matematicapovolta.it](http://www.matematicapovolta.it)**

### **Problemi ed equazioni di primo grado**

- I) *Quanti sono i ragazzi di un club sportivo se la metà di questi pratica il tennis,  $\frac{1}{3}$  il nuoto e 14 il basket?*
- II) *Ho delle caramelle che voglio distribuire in parti uguali fra un certo numero di bambini: però mi accorgo che se dò 5 caramelle ciascuno mi avanzano 2 caramelle mentre se dò 6 caramelle ciascuno mi mancano 3 caramelle.*  
*Quante sono le caramelle e quanti i bambini?*
- III) *Una corda viene divisa in 4 parti in modo che ogni parte ottenuta sia 1 m corta della precedente. Sapendo che la corda è lunga 60 m, quanto misura ogni parte così ottenuta*

### **Problemi ed equazioni di secondo grado**

- I) *Voglio costruire un parallelepipedo a base quadrata e di altezza 12 m, che abbia Volume pari a 48 metri cubi. Quanto deve essere lungo il lato del quadrato?*
- II) *In un rettangolo la base supera l'altezza di 1.5 cm. Sapendo che l'area è 32.5 cm quadrati, quanto devono essere lunghi i due lati ?*

### **Problemi e sistemi di equazioni lineari**

- I) *In un allevamento di polli e conigli si contano 444 zampe e 199 teste. Quanti sono i polli e quanti i conigli?*
- II) *In un rettangolo la somma dei lati è 76.5 cm , mentre la loro differenza è 4.9 cm. Quanto vale l'area del rettangolo ?*
- III)

### **Problemi risolti su disequazioni di primo grado**

- 1) Mario va in vacanza in una località sciistica. Per usufruire degli impianti di risalita (funivia, seggiovia...), può scegliere tra due offerte A e B, entrambe valide per tutta la stagione invernale.

OFFERTA A: costo iniziale fisso 100 euro più 15 euro per ogni giornaliero (ossia per ogni giorno in cui si usano gli impianti di risalita)

OFFERTA B: 30 euro senza giornaliero (senza costo iniziale)

- a) Dopo quanti giorni comincia ad essere più conveniente l'offerta A

- b) Sapendo che molti turisti stanno una settimana, come deve variare il costo giornaliero dell'offerta B in modo tale che A sia più conveniente esattamente dopo 5 giorni?

(dalla Prova Invalsi 2011/2012 classi seconde)

Soluzione: Indicando con  $X$  il numero dei giorni, ed omettendo gli euro, si ha

$$\text{Costo OFFERTA A: } 100 + 15x$$

$$\text{Costo OFFERTA B: } 30x$$

Perciò, alla domanda a) si risponde semplicemente cercando i valori di  $x$  per cui  $100 + 15x < 30x$

Cioè  $x > \frac{100}{15}$ , e considerando che il costo è giornaliero (e non, ad esempio orario), l'intero immediatamente maggiore di  $100/15$  è 7, per cui l'offerta A risulta conveniente a partire dal settimo giorno.

Per quanto riguarda la domanda B), si ha che, indicato, come al solito, con  $x$  il numero dei giorni ed indicando con  $v$  (invece che con il valore 30) il costo giornaliero dell'offerta B, allora

$$\text{Costo OFFERTA A: } 100 + 15x$$

$$\text{Costo OFFERTA B: } vx$$

Perciò, alla domanda a) si risponde semplicemente cercando i valori di  $x$  per cui  $100 + 15x < vx$

Ma, stavolta, sappiamo che l'offerta deve diventare più conveniente dopo il quinto giorno per cui  $x$  diventa 5 e si ha

$$100 + 15 \cdot 5 < 5v \quad \text{da cui} \quad v > \frac{175}{5}, \quad \text{cioè} \quad v > 35$$

Il che significa che è sufficiente mettere il prezzo giornaliero a 35.01 euro per avere l'offerta A più conveniente esattamente dopo 5 giorni (provate a sostituire per credere....)

- 2) Luigi e Paolo investono la stessa somma di denaro. Dopo il primo anno la somma investita da Luigi aumenta del 10% e quella investita da Paolo è diminuita del 5%. Luigi e Paolo decidono di reinvestire ancora le somme ottenute. Nel secondo anno Luigi perde il 5% mentre Paolo guadagna il 10%. Se Luigi e Paolo hanno investito inizialmente la stessa somma, quale delle due offerte, dopo i due anni è più conveniente?

(dalla Prova Invalsi 2011/2012 classi seconde)

Soluzione:

Siano  $L$  e  $P$ , rispettivamente le somme che hanno Luigi e Paolo dopo due anni. Allora

$$L = X + \frac{10}{100}X - \frac{5}{100}\left(X + \frac{10}{100}X\right) = X + \frac{1}{10}X - \frac{1}{20}X - \frac{1}{200}X = \frac{(200 + 20 - 10 - 1)}{200}X = \frac{209}{200}X$$

$$P = X - \frac{5}{100}X + \frac{10}{100}\left(X - \frac{5}{100}X\right) = X - \frac{1}{20}X + \frac{1}{10}X - \frac{1}{200}X = \frac{(200 - 10 + 20 - 1)}{200}X = \frac{209}{200}X$$

Si vede chiaramente che, qualunque sia la somma investita Luigi e Paolo, dopo due anni, avranno la stessa somma di denaro

3 L'insegnante di inglese dà ai suoi studenti un test di 25 domande e spiega loro che verranno assegnati 4 punti per ogni risposta corretta e vengono sottratti 2 punti per ogni risposta non data o errata. Sapendo che occorrono 60 punti per ottenere un voto sufficiente, qual è il numero di risposte corrette che bisogna dare per superare la sufficienza?

(dalla Prova Invalsi 2011/2012 classi seconde)

Soluzione: Indicando con  $G$  il numero di risposte Giuste, si ha che il punteggio totale  $P$  sarà dato

$$P = 4g - 2(25 - g)$$

Per cui è sufficiente, per rispondere alla domanda, imporre  $P > 60$

$$4g - 2(25 - g) > 60$$

$$6g > 110, \quad \text{cioè} \quad g > \frac{110}{6}$$

Ora, considerando che  $g$  può essere solo intero si ha che le risposte corrette devono essere in numero maggiore di 18 (anche qui provare per credere)