

# Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima

Accoglienza 2018 - 2019

Proposta di soluzioni

## Esercizio n. 1 (7 punti) Chi vede chi?

**Soluzione da redigere in francese o in inglese o in tedesco o in spagnolo con un minimo di 30 parole.**

Le possibilità di attribuzione dei cappelli sono:

Possibilità	1	2	3	4	5	6	7
Anatole	R	R	R	R	V	V	V
Michel	R	R	V	V	R	R	V
Thomas	R	V	R	V	R	V	R

Tre casi sono da eliminare:

- Caso 4: Anatole risponde “no” perché non ha visto 2 cappelli verdi
- Caso 6: Michel risponde “no” perché non ha visto 2 cappelli verdi
- Caso 2: se Michel avesse visto un cappello verde su Thomas, avrebbe pensato “se avessi un cappello verde, Anatole avrebbe detto “sì”. Io ho dunque un cappello rosso”. Michel non avrebbe potuto rispondere “no”.

In tutti gli altri casi Thomas ha un cappello rosso e non ha bisogno di vedere per dire “sì”.

## Esercizio n. 2 (5 punti) Il profilo del risparmiatore

Il quesito, che non ha soluzione univoca, è proposto come situazione stimolo di educazione finanziaria, già oggetto di riflessioni a livello europeo riportate sul sito alla voce “Per la didattica”.

La situazione problematica prospettata permette di approfondire concetti quali:  
**risparmio, investimento, reddito, probabilità, rischio, speranza matematica.....**

### Approfondimento

Qui si riporta un estratto dalla Guida agli investimenti della CONSOB (Commissione Nazionale per le Società e la Borsa – Autorità italiana per la vigilanza dei mercati finanziari):

*“La percezione del rischio viene influenzata da giudizi immediati ossia non mediati dal ragionamento, ma da scorciatoie di pensiero, quali le cosiddette euristiche della disponibilità e della familiarità: ad esempio, i titoli che godono di una maggiore copertura mediatica possono essere considerati più sicuri di altri, o addirittura descrivibili attraverso una relazione rischio/rendimento negativa.*

*La percezione del rischio può essere sensibile anche alla valenza positiva o negativa attribuita a un determinato titolo sulla base di associazioni mentali che prescindono da valutazioni di tipo economico-finanziario (rappresentatività), nonché ad una stima non corretta della probabilità con cui l'evento rischioso può verificarsi o, ancora, dalla percezione soggettiva di una probabilità nota.*

*Un ruolo fondamentale viene svolto altresì dalla componente emotiva: i processi decisionali in condizioni di incertezza si fondano non solo sulla valutazione “razionale” del rischio ma anche su reazioni emotive. L'incidenza di tale fattore cambierebbe a seconda delle conoscenze finanziarie degli individui. In particolare, secondo alcuni studi, le persone che si dichiarano avverse al rischio pur essendone attratti emotivamente decidono sulla base dei suggerimenti di amici,*

colleghi e parenti e si caratterizzano per bassi livelli di conoscenza finanziaria; i soggetti che scelgono in autonomia tenderebbero a rischiare di più, mentre gli investitori che si avvalgono dei servizi di consulenza sembrerebbero più equilibrati (si veda Lucarelli, C., 2011, *Consulenza e tolleranza al rischio: vantaggi e limiti dell'autoprofilazione*, in Oriani, M. e Zanaboni, B., *La consulenza finanziaria*, ed. Il Sole24Ore).

Gli individui, inoltre, sono avversi alle perdite, ossia sono molto più sensibili alla possibilità di perdere rispetto alla possibilità di guadagnare un determinato importo e sono spesso influenzati dal risultato di decisioni pregresse: l'evidenza empirica e sperimentale mostra che in genere la propensione al rischio può aumentare dopo aver realizzato un guadagno, e stimolare, viceversa, un atteggiamento più conservativo dopo aver subito una perdita.

La percezione e l'assunzione di rischio, infine, sembrano essere molto diverse a seconda del genere. Le donne adotterebbero un atteggiamento più prudente in occasione delle decisioni di investimento e, di conseguenza, rispetto agli uomini sono più frequentemente destinatarie di proposte di investimento relative a prodotti poco rischiosi. Le differenze di genere, comunque, sembrano più accentuate nel caso di individui single. I soggetti sposati, per contro, si influenzano a vicenda secondo dinamiche che, come evidenziato da alcuni recenti contributi, dipendono anche dalla distribuzione della ricchezza finanziaria all'interno della famiglia e dalla professione e dal livello di istruzione dei coniugi."

### Esercizio n. 3 (10 punti) I tre amici pescatori

Poiché le razioni sono suddivise nella proporzione assegnata, il totale deve essere compreso tra 4 e 5 dozzine, quindi tra 48 e 60, ed essere anche multiplo di 13 per poterlo suddividere.

L'unico numero che corrisponde alle due condizioni è 52.

Poiché il numero delle bibite deve essere superiore ai panini la soluzione è 3·13 bibite contro 1·13 panini.

Da ciò si ricava che il pescatore che mangia di più avrà a disposizione 6·3·13/13 bibite e 6·1·13/13 panini, cioè 18 bibite e 6 panini.

### Esercizio n. 4 (7 punti) Lettere in gioco

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{8} = \frac{3}{70}$$

### Esercizio n. 5 (5 punti) L'appuntamento

Una prima difficoltà sta nel rendersi conto che l'angolo non misura 0°.

12 : 360° = 1 : x => x = angolo percorso dalla lancetta delle ore in un'ora

l'angolo misura  $\frac{360}{12}$  per cui misura 7° 30'.

### Esercizio n. 6 (10 punti) Gioco a dadi

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

- a) Il numero su cui puntare è perciò 7  
 b) Il rapporto tra le due probabilità è 6 dato che

$$P(2) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36} \quad P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

**Esercizio n. 7 (7 punti) L'appartamento che conta**

Si denomina  $x$  il numero di appartamenti per piano (con  $x$  numero intero).

Se si considera, poi, la posizione sul quinto piano dell'appartamento 65, questo può essere o primo e, quindi,

$$65 = x \cdot 4 + 1$$

$$\text{oppure ultimo } 65 = 5x$$

.....di conseguenza, tenendo conto anche delle posizioni intermedie, si ha  $13 \leq x \leq 16$

Naturalmente, si può risolvere anche per tentativi.

**Esercizio n. 8 (5 punti) Elementi di Euclide**

Le proposte relative alla seconda richiesta sono plurime e individuali; al docente la verifica di congruità e coerenza.

**Esercizio n. 9 (10 punti) Mettete tutto in ordine!**

Poiché  $l = 2$  e,  $L = 5$  e si ha che ogni tavoletta ha il volume pari a  $V = 10 \text{ e}^3$ .

$$\text{Uguagliando il volume della scatola } 8 \cdot 16 \cdot 30 \text{ cm}^3 = 480 \text{ e}^3$$

si ottiene il valore  $e = 2$  cm, per cui  $l = 4$  cm e  $L = 10$  cm.

S'individuano possibili due disposizioni:

8 strati da 6 tavolette

4X10	4X10	4X10
4X10	4X10	4X10

4 strati da 12 tavolette

2X10	2X10	2X10

**Esercizio n. 10 (7 punti) Da SAM LOYD'S n 49**

Se Bea dopo 4 anni deve 100 dollari a sua sorella, significa che il debito annuo è di 25 dollari.

Poiché ogni anno Bea spende 50 dollari di più della sorella, se si denomina  $x$  (in dollari) il reddito annuo, si ha che

$$x + 25 = x - \frac{1}{5}x + 50$$

da cui  $x = 125$  \$