

Matematica & Realtà

I Fase Gara di Modellizzazione - Test finale 2017-2018

Tempo massimo per lo svolgimento: 90 min

Nome Cognome

Tempo impiegato per lo svolgimento (in minuti, da trascrivere a cura del tutore di aula)

Sezione Base

Rispondere ai quesiti seguenti motivando brevemente le risposte ed aggiungendo eventualmente un commento sul risultato ottenuto.

1. Frecciarossa a Perugia

Per la prima volta Perugia dispone di un treno ad alta velocità

"Dall'8 febbraio con il nuovo Frecciarossa 9500 parti da Perugia alle 5.13 e arrivi a Milano Centrale alle 8:30 in poco più di 3h 15'. Al ritorno con il Frecciarossa 9555 riparti da Milano Centrale alle 18:45 e arrivi a Perugia alle 22:18.



I due Frecciarossa effettuano fermate intermedie anche a Arezzo, Firenze, Bologna e Reggio Emilia".

Fonte: <http://www.trenitalia.com/tcom/Le-Freccie/Frecciarossa-Perugia-Milano>

Tenuto conto che la tratta Perugia-Milano è di circa 468 km, stimare la velocità media del treno (km/h).

142,68 km/h

Svolgimento. Trasformiamo il tempo impiegato 3 h e 17' in rappresentazione decimale:

$$3^h 17' = 3 + \frac{17}{60} = 3,28h$$

Di conseguenza risulta

$$v = \frac{468}{3,28} = 142,68 \text{ km/h}$$

Nota M&R. Cogliamo l'occasione per segnalare che in realtà l'orario ufficiale è quello in tabella

PG	5.13	18.45
MI	8.30	22.18

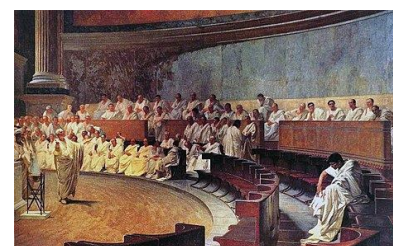
Quindi al ritorno il treno impiega 3 h e 33'; cioè 16 minuti in più. L'informazione sulla immagine non è corretta!

2. Il latino: la nuova vita della lingua morta

Oltre tremila studenti si presenteranno ad aprile, in tutta Italia, ai test che certificano le conoscenze dell'antico idioma. Sul modello degli esami "Cambridge" per la lingua inglese. La supervisione è affidata alla Consulta dei professori universitari di latino.



Fonte: la Repubblica, 14.2.2018



Cicerone denuncia Catilina in Senato
affresco del XIX secolo

2.1. Valutare la crescita media annua della percentuale di iscritti al Liceo Classico

0,23 %

2.2. Stimare in quale anno scolastico la percentuale di iscritti al Liceo Classico potrebbe raggiungere il 7 % (assunto che si mantenga il trend degli ultimi anni).

2019/20

Svolgimento. 2.1. Poiché dai dati risulta che la percentuale di iscritti al Liceo Classico è passata da 6% a 6,7% in tre periodi (anno zero: a.s. 2015/16; primo periodo a.s. 2016/17; ...; terzo periodo a.s. 2018/19), la crescita media è pari a

$$0,7 / 3 \cong 0,23\%$$

2.2. Tenuto conto che la percentuale di iscritti del 2015/16 era del 6%, per raggiungere la quota del 7%, il fenomeno deve crescere di 1 punto percentuale.

Poiché, da quanto visto nel punti 2.1., la percentuale aumenta di 0,23 l'anno, per raggiungere la quota del 7% occorrono

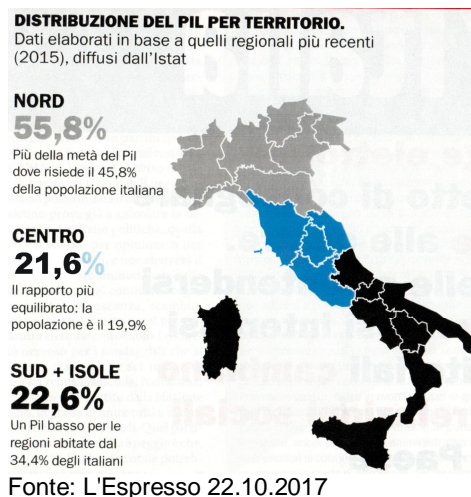
$$n \cdot 0,23 = 1 \Rightarrow n = 4,2$$

circa 4 anni. La quota del 7% sarebbe quindi raggiunta nell'a.s. 2019/20

3. PIL¹ a confronto

Nel 2015 la popolazione italiana era 60.795.612, mentre il PIL (prodotto interno lordo) era 1.521.918 milioni di euro.

Confrontare il prodotto interno lordo pro/capite di un cittadino del Centro Italia con quello di un cittadino italiano.



Svolgimento. E' necessario innanzi tutto ripartire la popolazione nelle tre aree geografiche

Popolazione 60.795.612		
zona	%	unità
NORD	45,8	27.844.391
CENTRO	19,9	12.098.327
SUD	22,6	20.852.894

Ripartiamo anche il PIL nelle tre zone geografiche

PIL 1.521.918 milioni di euro		
zona	%	milioni di euro
NORD	55,8	849.231
CENTRO	21,6	328.734
SUD	22,6	343.953

Sulla base delle due tabelle si deduce

- il PIL pro/capite di un cittadino del Centro Italia

$$PIL_{pro/capite\ Centro} = \frac{PIL_{Centro}}{popolazione\ Centro} = \frac{328.734 \cdot 10^6}{12.098.327} \cong 27.172 \text{ €anno}$$

- il PIL pro/capite di un cittadino italiano

$$PIL_{pro/capite\ Italia} = \frac{PIL_{nazionale}}{popolazione\ italiana} = \frac{1.521.918 \cdot 10^6}{60.795.612} \cong 25.033 \text{ €anno}$$

Per un confronto significativo calcoliamo la differenza percentuale fra i due valori

$$\Delta = \frac{27.172 - 25.033}{25.033} \cdot 100 \cong 8,5\%$$

In altre parole il PIL medio di un cittadino del Centro Italia supera dell'8,5% il PIL medio di un cittadino italiano.

¹ Il PIL prodotto interno lordo misura il valore di mercato di tutte le merci e i servizi prodotti nei confini di una nazione. Il PIL esprime il benessere di una collettività nazionale e il suo livello di sviluppo. https://it.wikipedia.org/wiki/Prodotto_interno_lordo

GRIGLIA DI VALUTAZIONE	Punteggio max.	
1. Frecciarossa a Perugia	1. risposta	1
	1. motivazioni	6
	commento	1
2. Il latino: la nuova vita della lingua morta	2.1 risposta	1
	2.1 motivazione	4
	2.2 risposta	1
	2.2 motivazione	3
	commento	1
3. PIL a confronto	3. risposta	1
	3. motivazione	9
	commento	2
TOTALE		30

N.B. Poiché la valutazione degli elaborati è finalizzata anche alla selezione dei finalisti, chiediamo di evitare valutazioni ex-equo, utilizzando tutte le voci della griglia e, se necessario, ricorrendo a frazioni di punto, tenendo conto del tempo impiegato.

La presenza di valutazioni ex-equo imporrà la sospensione dell'intera valutazione nell'attesa della presa visione degli elaborati da parte della Commissione M&R.

Se ciò non dovesse avvenire in tempo utile, gli iscritti della sezione in questione verranno esclusi dalla finale.