

## Matematica & Realtà

I Fase Gara di Modellizzazione - Test finale 2018-2019

Tempo massimo per lo svolgimento: 90 min

Nome ..... Cognome .....

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

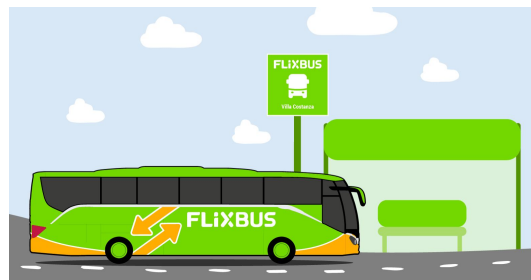
### Sezione Intermedia

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

#### 1. Com'è FLEX il mio bus

Si prenotano in un attimo dallo smartphone, collegano in modo economico lunghi percorsi lasciati scoperti dai treni. Sono le "corriere" degli anni 2000 e il business (giovane) ha messo il turbo. FLIXBUS è la nuova transiberiana. Soprattutto se e quando andrà in porto la travagliata proposta di legge sulla liberalizzazione totale del mercato dei tragitti in pullman e autobus (quelli oltre i 100 km), caldeggiata dalla Commissione europea. Il che significherebbe un aumento del ..... % del traffico "su torpedone" entro il 2030, con relativa diminuzione degli inquinanti spostamenti su auto privata.

Fonte: D 2 febbraio 2019



1.1 La funzione  $p(t) = 100 + (11/12)t$   $t \geq 0$  ove  $t$  è il tempo (anni), descrive il numero dei viaggiatori (milioni) che sarebbero trasportati dal 2018 al 2030 se la legge andasse in porto. Sulla base del modello completare lo spazio dei puntini.

Fondato in Germania da tre giovani imprenditori, nel 2011, ha in poco tempo varcato i confini ed è passato, solo in Italia, dai 150mila passeggeri e 40 città collegate del 2015 ai 10 milioni di quest'anno, con più di 300 città collegate.

Fonte: D 2 febbraio 2019

1.2 Confrontare il tasso medio annuo italiano di crescita con quello previsto dal modello del punto 1.1.

#### 2. Cina regina

Qual è il primo cognome tra i neonati milanesi? Fumagalli? Brambilla? Macché: è Hu. Già perché i cinesi sono una comunità giovane e molto attiva. I primi cinesi ad arrivare in Italia furono cinque, sbarcarono a Napoli nel 1724 assieme a un missionario: volevano imparare il cristianesimo per poi tornare ad evangelizzare. Negli ultimi venti anni invece i cinesi d'Italia, regolarmente soggiornanti, sono passati da 32mila cittadini a 319mila.

Ma è interessante un altro dato, perché racconta il mondo che cambia con la grande ascesa cinese. Nel 2011 il flusso di denaro che i cittadini cinesi spedivano nel loro paese, cioè le rimesse, ammontava a 2,5 miliardi di euro. Però le condizioni di vita nella potenza asiatica sono migliorate sensibilmente e quindi l'ultimo dato delle rimesse è calato di dieci volte: 237 milioni. Chissà magari tra dieci anni saranno i cinesi non emigrati ad aiutare quelli italiani.



Fonte: D 2 febbraio 2019

2.1. Costruire due modelli che descrivano rispettivamente l'aumento della popolazione cinese in Italia e la diminuzione delle rimesse in Cina (formulazione e grafico).

2.2. Sulla base dei modelli, confrontare la remessa media del 2011 con quella del 2018.

Remessa media 2011

Remessa media 2018

2.3. La previsione della rivista è confermata dal risultato del punto 2.1?

per lo svolgimento si può utilizzare anche lo spazio in testa alla pag. seguente

### 3. Yogurt alla frutta

Una ditta distributrice di yogurt alla frutta propone una vaschetta con due scomparti, uno per lo yogurt (bianco) e uno per la frutta; così che la miscelazione possa avvenire solo al momento della consumazione. Assumiamo, per semplicità, che la confezione abbia la forma di prisma a base quadrata di dimensioni interne lato 7 cm, altezza 4 cm e che la separazione delle due vaschette avvenga mediante una sezione parallela alla diagonale di base (vedi immagine a lato).



#### 3.1 Costruire un modello che descriva la capacità della vaschetta dello yogurt in funzione della posizione della sezione trasversale (formulazione e grafico).

**N.B.** Si tenga presente che a causa dei bordi arrotondati, si perde il 10% della capacità.

#### 3.2 Sulla base del modello, determinare le dimensioni delle due vaschette, compatibili con il contenuto della confezione.

**N.B.** Il peso specifico dello yogurt è circa 1,1.

