|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Matematica & Realtà**  *Gara di Modellizzazione 2017-18 - FINALE*  *Tempo massimo per lo svolgimento: 90 min* | | | | |
| PIN | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | | Tempo impiegato per lo svolgimento .................... | | |
| **Sezione INTERMEDIA** | | | | |
| **Rispondere ai quesiti seguenti motivando le risposte, aggiungendo eventualmente un commento.** | | | | |
| **1. Gratta e vinci** | | | **images.jpg** | |
| L'Associazione Avviso pubblico ha promosso il progetto *Lose for life*, un gioco di parole che stravolge il nome *Win for life* (uno dei "gratta e vinci" più noti ai giocatori incalliti). Ha un sottotitolo: Come salvare un Paese in Overdose di gioco d'azzardo.  La funzione  (ove il tempo  è misurato in anni)  rappresenta (in miliardi) l'andamento della spesa degli Italiani per tutte le tipologie di gioco lecito (gratta e vinci, lotto, ...) a partire dal 2006.  Fonte: Corriere della Sera 21.9.2017, elaborazione dati M&R | | |
| **1.1 Stimare la spesa pro-capite mensile nel 2016.**  [Popolazione italiana 2016: 60.589.445] | | | | **132,17** €/mese **oppure**  **132,18** €/mese |
| Il modello è una funzione lineare, ove l'anno zero corrisponde a .  La spesa globale (annua) del 2016 è quindi pari a  milioni di euro  Da cui la spesa pro-capite  €/anno  €/mese | | | | |
| **1.2. Tenuto conto che le giocate on-line del 2016 ammontano a 21,3 miliardi, valutare la   percentuale dell'on-line rispetto alle altre giocate.** | | | | **Circa 27%** |
| Tenuto conto che la spesa globale delle giocate 2016 è pari a  milioni di euro, quella per le giocare non on-line ammonta a  milioni di euro.  Pertanto la percentuale delle giocate on-line rispetto a tutte le altre è pari a  poco più di un quarto. | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| **2. Lo scatto Cinese**  La Cina di oggi è sbarcata in forze nei settori di punta: nuova energia, automazione, digitale, arrivando a sfidare la stessa America. La Cina ha oggi 731 milioni di utenti Internet, quanto USA e Unione Europea messi insieme. Ma non contano solo i numeri; importa quello che fanno i cinesi con Internet. Dieci anni fa, l'e-commerce cinese valeva l'1 per cento delle transizioni mondiali, oggi oltre il 40%.  Fonte: La Repubblica, 12.8.2017  **2.1. Costruire un modello che descriva il trend della spesa per l'e-commerce   (miliardi di dollari) in Cina e USA** [formulazione e grafico]. | | | **e-commerce** |
| **cina-usa2.jpg** |
| **Cina**  Dalle informazioni del testo deduciamo che  miliardi di dollari  miliardi di dollari  Come modello adottiamo la retta passante per i punti      [image]  L'e-commerce in Cina risulta fortemente crescente, situazione confermata dal modello; precisamente è cresciuta dell' 80% all'anno. | **USA**  Dalle informazioni del testo deduciamo che  miliardi di dollari  miliardi di dollari  Come modello adottiamo la retta passante per i punti      [image]  Dall'immagine del testo sembra che l'e-commerce USA sia decrescente, in realtà, come si deduce dal modello, ha avuto una crescita del 28% all'anno. | | |
| **2.2. I due modelli confermano il trend illustrato nell'immagine pubblicata nel quotidiano?** | | | |
| Riportando i due grafici nello stesso sistema di riferimento si ottiene l'immagine a lato. Da questa si deduce che i dati assoluti confermano quanto illustrato nell'immagine con i dati percentuali, inclusa nel testo.  L'e-commerce Cinese, che nel 2006 era di gran lunga inferiore a quello americano, nel 2016 lo ha superato, con un rapporto di valori che è circa 8:5.  Il sorpasso sarebbe avvenuto, secondo il modello possiamo, intorno all'anno 2010. | | **[image]** | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Grifo e leone** | | **700_FO49011697_5b2733f183783584a85756e69dbc3a5a.jpg** | | |
| Gli *animali mitici* della storia di Perugia (simbolo della città) sono due simulacri bronzei collocati sulla facciata del Palazzo dei Priori (ora in copia, gli originali sono nell'atrio). Per lungo tempo furono ritenuti di fattura etrusca; in realtà sono opera di Arnolfo di Cambio, realizzati nel 1281.  http://turismo.comune.perugia.it/poi/il-grifo-e-il-leone-000  Il bronzo è una [lega](https://it.wikipedia.org/wiki/Lega_(metallurgia)) composta da [rame](https://it.wikipedia.org/wiki/Rame) (Cu) e [stagno](https://it.wikipedia.org/wiki/Stagno_(elemento)) (Sn). Quest’ultimo metallo, aggiunto nella misura massima del 30%, forma leghe con buone caratteristiche meccaniche e grande resistenza alla corrosione.  <https://it.wikipedia.org/wiki/Bronzo> | |
| Un capo reparto di fonderia, partendo da 9 kg di bronzo fuso contenente il 20% di stagno, decide di determinare una legge *matematica* per modificare il *titolo* della lega (rapporto fra il peso dello stagno e il peso totale della lega).  In altre parole si propone di determinare la funzione  che descrive come varia il *titolo* della lega aggiungendo  (kg) di rame. | | | | |
| **3.1. Determinare dominio, formulazione e grafico della funzione .** | | | | |
| **grafico**  [image] | **formulazione** | | | |
| **Dominio** | | | |
|  | | | |
| Se si aggiungono  kg di rame, i pesi cambiano secondo i dati in tabella.  Da cui il *titolo* | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Peso (kg) | | | | bronzo | rame | stagno | | 9 | 7,2 | 1,8 | | 9+x | 7,2+x | 1,8 | | |
| **3.2. Commentare la risposta data al punto 3.1.**  Aggiungendo rame alla lega, il *titolo* diminuisce seguendo un andamento di tipo iperbolico | | | | |
| **3.3. Quanto rame deve essere aggiunto per ridurre il *titol*o della lega al 12% ?** | | | | **6 kg** |
| Per rispondere al quesito, risolviamo l'equazione | | | |  |