|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Matematica & Realtà**  *Gara di Modellizzazione 2018-19 - FINALE*  *Tempo massimo per lo svolgimento: 90 min* | | | | |
| PIN | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | | Tempo impiegato per lo svolgimento .................... | |
| **Sezione BASE** | | | | |
| **Rispondere ai quesiti seguenti motivando le risposte, aggiungendo eventualmente un commento.** | | | | |
| **1. Il medico che ingabbiò una donna in un capello** | | | **capelli** |
| Fritz Kahn (1988-1968) è un medico tedesco che ha pubblicato libri di divulgazione scientifica ed è noto per le sue illustrazioni che sono state pioniere dell'infografica. Ebreo, scampato all'olocausto (anche con l'aiuto di Albert Einstein) e celebrato in vita, ma dimenticato dopo la morte.  Tra le sue intuizioni più preziose quella di volgere in aneddoti e paradossi i più minuti fenomeni della biologia umana.  Uno di questi riguarda la crescita quotidiana dei capelli illustrata (immagine a lato) da una donna avvolta in un lungo filo. In effetti il corpo produce 30 m di sostanza capillare al giorno.    **Il dott. Khan afferma che se convergesse in un unico capello questo crescerebbe alla velocità di 2,08 centimetri/minuto.**  Fonte: Il Venerdì, 21 luglio 2017 | | |
| **Completare lo spazio dei puntini** | | |
| Svolgimento.  Per rispondere al quesito è sufficiente impostare un'equivalenza.  Secondo il Dott.Kahn il capello crescerebbe di30 metri al giorno; osservato che in un giorno ci sono 3600 minuti e che 30 m equivalgono a 3000 cm, si avrebbe  velocità di crescita del capello: | | |
| N.B. Dall'immagine si evince che la crescita è di 1 m ogni 40 minuti. Da cui si avrebbe:    Anche questa risposta è considearata corretta.  Come spesso avviene, le parole non sono perfettamente in accordo con le immagini!  Comunque la differenza non è elevata ed è giustificata dalle esigenze grafiche perchè alla velocità di 2,08 cm/min il cpello impiegehrebbe circa 48 minuti a crescere di 1 metro. | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | |  | | |
| **2. Il ricco regno delle due Sicilie**  Alla luce dell’unità d’Italia nel 1861 il Regno delle Due Sicilie aveva un debito pubblico trai i più bassi d’Europa circa 411.575.000 Lire (quello del Sardegna-Piemonte raggiungeva l’astronomica cifra di 2.000.000.000 di Lire). Inoltre non emetteva carta moneta ma coniava monete d’oro e argento portatrici del loro valore.  Fonte: Francesco Saverio Nitti, Istituto di ricerca storica delle Due Sicilie  Liberamente ispirato al quesito proposto dal gruppo Galaxi, LS Bertolucci, Parma per la Staffetta SCMM 2016  N.B. Popolazione dell'Italia unita 22 milioni, di cui 19,47% nel Regno di Sardegna-Piemonte e 40,91% nel Regno delle Due Sicilie ) | | | | **320px-Great_Royal_Coat_of_Arms_of_the_Two_Sicilies** |
| **2.1 Determinare il debito pubblico pro-capite dei Due Regni, prima e dopo l'unità.** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **prima** | | **dopo** | | **Sard./Piem.** | **Due Sicilie** | | **466,92** | **45,73** | **181,54** | | | |
| **2.2 Valutare la riserva monetaria pro-capite dei Due Regni.** | | |  |  | | --- | --- | | **Sard./Piem.** | **Due Sicilie** | | **6,30** | **49,24** | | | |
| Svolgimento. Valutiamo innanzi tutto la popolazione dei due Regni  Regno Due Sicilie:  Regno Sardegna/Piemonte:  2.1. Debito pubblico del Regno delle Due Sicilie:  lire a testa  Debito pubblico del Regno di Sardegna/Piemonte:  lire a testa | | |  |  | | --- | --- | | Quantità lire-oro nel 1861 degli antichi Stati italiani | | |  | milioni | | Regno Due Sicilie | 443,2 | | Lombardia | 8,1 | | Ducato di Modena | 0,4 | | Parma e Piacenza | 1,2 | | Roma | 35,3 | | Romagna-Marche | 55,3 | | Sardegna-Piemonte | 27,0 | | Toscana | 12,7 | | **TOTALE** | **668,4** | | | |
| Debito pubblico dei due Regno dopo l'unità:  ricorrendo alla media ponderata si ottiene   lire a testa | | | | |
| 2.2. Riserva monetria pro-capite Regno Due Sicilie:  lire oro  Riserva monetria pro-capite Regno Sardegna/Piemonte:  lire oro  Commento: La riserva delle Due Sivilie era circa 8 volte quella del Regno di Sardegna/Piemonte  Per ottenere la riserva monetaria pro-capite prima dell'unità di Italia | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **3. Eurochocolate**  Dal 18 al 27 ottobre 2018 si è tenuta a Perugia la 25-esima edizione di Eurochocolate, la Festa del Cioccolato. Grandissimo successo e notevole affluenza di ... golosi. In quei giorni tutta la città profumava di cioccolato. La storica Drogheria Eredi Bavicchi proponeva l'offerta che potete vedere nelle immagini a lato.  **3.1 Tenuto conto che il prezzo non scontato di ogni tavoletta è di 1,40 €, calcolare il costo medio (a pezzo) per acquisti da 1 a 15 tavolette.**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **n. tavolette** | **spesa**  **€** | **costo medio €** | | 1 | 1,40 | 1,40 | | 2 | 2,80 | 1,40 | | 3 | 4,20 | 1,40 | | **5 (4+1)** | 5,60 | **1,12** | | 6 | 7,00 | 1,17 | | 7 | 8,40 | 1,20 | | 8 | 9,80 | 1,23 | | **10 (8+2)** | 11,20 | **1,12** | | 11 | 12,60 | 1,15 | | 12 | 14,00 | 1,17 | | 13 | 15,40 | 1,18 | | **15 (12+3)** | 16,80 | **1,12** | | **offerta eurocioccolata.jpg** | **198** |
| **3.2 Riportare i valori ottenuti in un opportuno sistema di riferimento cartesiano.** | | |
| Svolgimento. Si ottiene facilmente la tabella sopra, da cui il grafico seguente | | |
| [image] | | |
| **Commento**. Il costo medio delle prime tre tavolette è costante (1,40 €) non usufruendo di alcuno sconto;  a partire dalla quarta tavoletta, si riduce. Usufruendo dell'offerta (pagando 5,60 €) il costo medio raggiunge il suo valore minimo (1,12 €). Per acquisti da 6 a 8 tavolette il costo medio aumenta rimanendo tuttavia al di sotto del valore iniziale 1,40 €. Usufruendo due volte dell'offerta (pagando 11,20 €) il costo medio raggiunge di nuovo il suo valore minimo, per poi riaumentare fino ad assumere nuovamente il minimo per n=15. Il modello appena descritto consente di affermare che il valore minimo è assunto per n multipli di 5. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GRIGLIA DI VALUTAZIONE | **Punteggio max.** | |
|  |  |  |
| 1. Il medico che ingabbiò una donna in un capello | risposta | **1** |
|  | motivazioni | **5** |
|  | commento | **2** |
|  |  |  |
| 2. Il ricco regno delle due Sicilie | 2.1 risposta | **3** |
|  | 2.1 motivazioni | **2** |
|  | 2.2 risposta | **2** |
|  | 2.2 motivazioni | **1** |
|  | commento | **2** |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **3. Eurochocolate** | 3.1 risposta | **3** |
|  | 3.1 motivazioni | **1** |
|  | 3.2 risposta | **6** |
|  | commento | **2** |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TOTALE |  | **30** |
|  | | |
|  | | |