

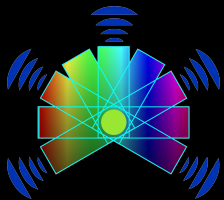


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

1

Quante cifre **1** si usano per scrivere il numero **75** in notazione binaria?

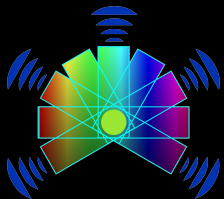


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

2

Quante cifre **0** si usano per scrivere il numero $\frac{1}{3}$ in notazione binaria?

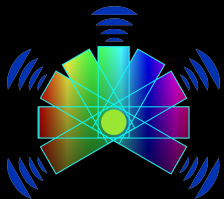


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

3

Qual è la somma dei primi 150 numeri interi positivi esclusi i multipli di 11 e i multipli di 13?

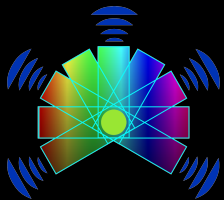


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

4

Qual è il più grande numero di 4 cifre che si scrive usando somme e differenze dei due soli numeri 34 e 21?

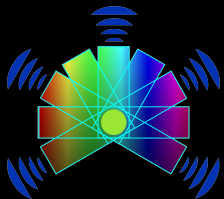


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

5

Le 48 tende di un accampamento militare di forma rettangolare sono sistemate molto ben ordinate in modo che siano tutte separate tra loro da nove vialetti che vanno da nord a sud e da sette vialetti che vanno da est a ovest. Le guardie devono attraversare l'accampamento per controllare, partendo da un vertice del rettangolo e arrivando al vertice opposto. Di notte fanno sempre il percorso più breve. Quanti sono i percorsi possibili dal vertice a sud-ovest al vertice a nord-est?



Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

6

Usando tre A, tre R, due E e una S, quante parole diverse (anche senza senso) si possono scrivere?



Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

7

Gli alberi di un giardino hanno strane caratteristiche comuni: hanno tutti 1777 rami (contando anche il tronco come ramo), ogni ramo si biforca in altri due rami oppure termina con un frutto oppure con due frutti. Qual è la differenza tra il massimo e il minimo numero di frutti che si possono aspettare da un albero nel giardino?



Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

8

Anthony deve raccogliere sette palline colorate in sette colori diversi in tre scatole: una rossa, una nera, una bianca. Quanti sono i modi di distribuire le sette palline nelle tre scatole?

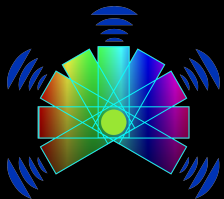


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

9

In una scuola vengono scelti 10 studenti per formare la squadra che gareggerà nella Coppa Galileo 2012. Quante squadre diverse si possono formare, designando anche capitano e consegnatore?

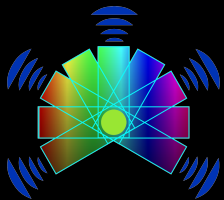


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

10

Un'impresa di costruzioni ferroviarie costruisce una linea ferroviaria della lunghezza di **4710** metri. Può posare solo binari della lunghezza di **17** metri e binari della lunghezza di **19** metri. Il compenso ricevuto è pari a **10000** Euro per ogni binario posato. Quanti binari da **17** metri deve posare l'impresa per massimizzare il proprio profitto?

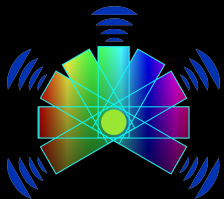


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

11

Quanti dei numeri del tipo x^x con x intero positivo e minore di 2004 danno resto 2 se divisi per 5?

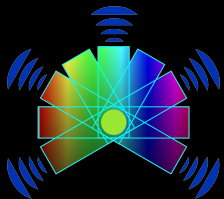


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

12

Determinare i numeri che si possono ottenere come massimo comun divisore di $10 + n$ e $20 + n$ dove n è un intero e maggiore di 0 .
Rispondere con il prodotto di tali numeri.

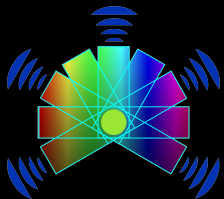


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

13

La valuta della repubblica di Kitibari si chiama pataca di Kitibari. Circolano solo due tipi di banconote, la banconota del valore di 5 pataca e quella del valore di 7 pataca. Il signor Frobenius si trova in vacanza a Kitibari e a cena osseva che il conto che il cameriere gli ha appena portato è il massimo numero intero che non gli consente di saldare il conto pagando solo con banconote senza ricevere resto. Quanto spende il signor Frobenius?



Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

14

Per far parte del Club dei Bugiardi Onesti si deve avere una caratteristica cruciale: dire sempre la verità (cioè, come si definiscono i membri del club, essere “sincero”) oppure dire sempre il contrario della verità (cioè essere “bugiardo”). Una volta alla settimana i membri del club pranzano insieme seduti ad una tavola rotonda. Oggi, appena seduti, hanno detti tutti la stessa frase: «Quelli seduti a fianco a me sono uno sincero e l’altro bugiardo.» I sinceri sono 76, quanti sono i bugiardi?



Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

15

Nel paese di Arbulaz, una statistica ha ottenuto un risultato sorprendente: ogni anno, di mille studenti che si laureano, 50 sono matematici. Ai bambini dell'asilo viene fatto un test per verificare la loro attitudine alla matematica. La percentuale di falsi positivi (futuri non matematici che risultano positivi al test) è del 10%, mentre la percentuale di falsi negativi (futuri matematici che risultano negativi al test) è del 30%. Sapendo che il piccolo Francesco è positivo al test, sia p la probabilità che, quando si laurea, sia un matematico. Quanto vale p ?

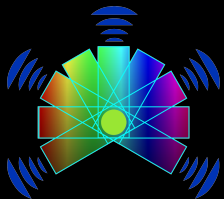


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

16

Nel 1970 i Beatles vennero a Genova in incognito e pernottarono all'albergo *Nicolas Bourbaki* (ora distrutto per costruire il dipartimento di matematica). L'albergo aveva 10 camere di lusso disposte dallo stesso lato di un corridoio rettilineo dell'ultimo piano. A ciascuno dei cantanti venne assegnata a caso una camera: qual è la probabilità che avessero quattro camere contigue?

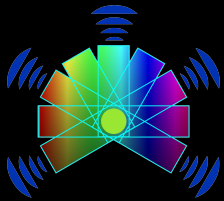


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

17

Nell'armadio di George ci sono 5 completi (pantaloni, giacca e camicia). Sua moglie ha numerato ciascun completo (da uno a cinque) in modo che George non mischi tra di loro i completi. Purtroppo, George ha bevuto un po' troppo e sceglie a caso una camicia, un paio di pantaloni ed una giacca. Qual è la probabilità che la somma dei numeri sui tre indumenti sia 9?

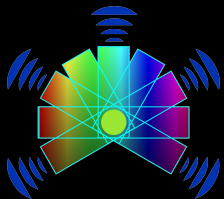


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

18

Ogni giorno si svolge una lotteria in cui vengono estratti senza ripetizione 5 numeri da un'urna contenente 100 palline numerate da 1 a 100. Chi indovina uno dei cinque numeri estratti vince una serata con il suo attore preferito. Nell'estrazione del 16 gennaio Penelope, innamorata di Brad, scommette sull'uscita del "17", poiché l'ultima volta che il "17" è stato estratto era il primo gennaio. Qual è la probabilità che Penelope vada a cena con Brad?

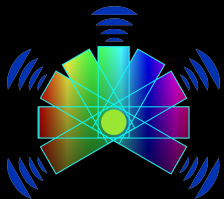


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

19

Nicole lancia un dado non truccato a 5 facce. Quindi Nicole lancia una moneta equilibrata tante volte quanto è stato l'esito del lancio del dado. Se p è la probabilità che il numero totale di teste uscite sia esattamente tre, quanto vale p ?

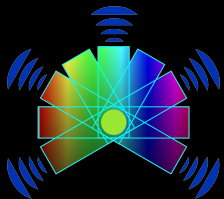


Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

20

Da un'urna contenente 60 palline numerate da 1 a 60 vengono estratte ad una ad una tutte le palline (senza rimetterle dentro). Johnny ha scommesso che alla 47-esima estrazione viene estratto il numero 47. Qual è la probabilità che Johnny vinca?



Matematica in Gara

Piano Lauree Scientifiche

21

Una moneta in cui la probabilità che esca “testa” è del 20%, viene lanciata sette volte. Qual è la probabilità di ottenere esattamente 4 “teste” e 3 “croci”?