



“MATEMATICA IN VILLA”

GARA DI MATEMATICA A SQUADRE

CALDOGNO – 28 aprile 2012

Finale provinciale tra gli Istituti Scolastici di

BASSANO (BELLAVITIS) - CALDOGNO - COSTABISSARA - MALO - MARANO

MONTECCHIO MAGG. - SANDRIGO - THIENE - TRISSINO - VICENZA (IST.COMPR.11) - ZANÈ

Istruzioni Generali

- Si ricorda che per tutti i problemi occorre indicare sul cartellino delle risposte un **numero intero compreso tra 0 e 9999**.
- Se la quantità richiesta non è un numero intero, si indichi la sua **parte intera**. Si ricorda che la parte intera di un numero reale x è il più grande intero minore od uguale ad x .
- Se la quantità richiesta è un numero negativo, oppure se il problema non ha soluzione, si indichi **0000**.
- Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999, oppure se non è univocamente determinata, si indichi **9999**.
- Nello svolgimento dei calcoli, utilizzare i seguenti valori approssimati:

$$\sqrt{2} = 1,4142$$

$$\sqrt{3} = 1,7321$$

$$\sqrt{5} = 2,2361$$

$$\sqrt{6} = 2,4495$$

$$\pi = 3,1416$$

1. GRANDI E PICCOLI

Trova la differenza tra il più grande numero di quattro cifre tutte diverse e tutte dispari e il più piccolo numero di quattro cifre tutte diverse e tutte pari. (Lo zero è da considerare pari.)

2. CONTI

Trova il valore della seguente espressione:

$$\frac{(2012-0) \times (2011-1) \times (2010-2) \times \dots \times (2-2010) \times (1-2011) \times (0-2012)}{(2011-0) \times (2010-1) \times (2009-2) \times \dots \times (2-2009) \times (1-2010) \times (0-2011)}$$

3. CAVALIERI E FURFANTI

Nell'isola dei Furfanti (che mentono sempre) e dei Cavalieri (che dicono sempre la verità) vengono scelte 100 persone che vengono numerate da 1 a 100. Tutte dichiarano: "Tutti quelli con il numero più grande del mio, se ce ne sono, sono Furfanti".

Quanti Furfanti e quanti Cavalieri sono stati scelti? (Scrivi nel foglio risposte il numero che ottieni scrivendo il numero dei Cavalieri seguito da quello dei Furfanti.)

4. LIBRI

Uno scaffale può essere completamente riempito con 16 libri di algebra e 8 libri di geometria oppure con 12 di algebra e 10 di geometria (i libri di algebra hanno tutti lo stesso spessore come pure quelli di geometria).

Con quanti libri di algebra si può riempire lo stesso scaffale?

5. IL VALORE DI UN CAVALLO

Un padrone promette al proprio servo 100 monete d'oro e un cavallo se lavora bene per un anno intero. Dopo aver lavorato bene 7 mesi il servo lascia il lavoro e chiede la ricompensa per quanto fatto fino ad allora. Egli riceve il cavallo e 20 monete d'oro.

Se, in base a quanto stabilito, la ricompensa è proporzionale al lavoro fatto, calcolare quante monete d'oro vale il cavallo?

6. FULL

Nel gioco del poker, un giocatore ha in mano un **full** quando ha 5 carte, tre delle quali hanno il medesimo valore e le altre due un altro (per esempio, tre "7" e due "6").

Qual è il numero minimo di carte che un giocatore deve prendere (a caso) da un mazzo da 52 (13 carte per seme) per essere certo di trovare un full?



7. ANGOLI

È dato un triangolo ABC rettangolo in A e sia K il punto di intersezione fra le bisettrici degli angoli in C e in B. **Quanti gradi vale l'angolo \hat{CKB} ?**

8. GIVE ME FIVE

Quanti numeri tra 1 e 1000 hanno come somma delle loro cifre 5?

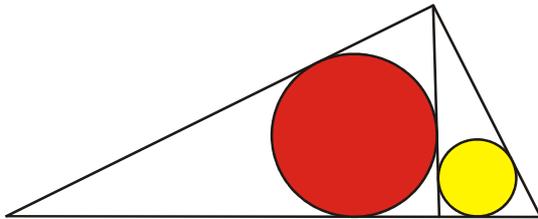
9. DIVISIONI DI QUADRATI

Si divide un quadrato in quattro quadrati uguali, uno di questi in altri quattro quadrati uguali e così via. **Dopo 100 suddivisioni, in quanti quadrati è stato diviso il quadrato di partenza?**

10. CARTA MILLIMETRATA

Su un foglio di carta millimetrata, dove cioè è presente un reticolo di quadretti di un millimetro di lato, è costruito un rettangolo di dimensioni 70x42 millimetri, con i lati tracciati lungo 4 linee del foglio e con ciascun vertice coincidente col vertice di un quadretto. **Quanti vertici di quadretti incontra ciascuna diagonale del rettangolo?**

11. CERCHI



In un triangolo rettangolo si considerino, come mostrato in figura, i due cerchi tangenti all'ipotenusa, all'altezza relativa all'ipotenusa ed ai due cateti (uno per cerchio).

Sapendo che i due cateti sono lunghi 15 e 20, **determinare il rapporto tra l'area del cerchio più piccolo e l'area del cerchio più grande.**

(Scrivi nel foglio risposte il numero formato dalle cifre del numeratore seguite da quelle del denominatore della frazione che hai trovato, ridotta ai minimi termini.)

12. ETÀ'

Carla ha adesso l'età che aveva sua madre quando lei è nata. Il padre ha 5 anni più della madre. La somma delle tre età è 140 anni. **Quanti anni aveva il padre quando è nata Carla?**

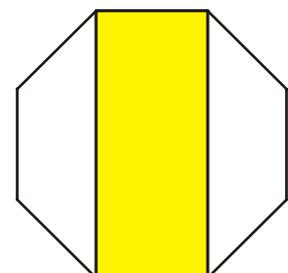
13. SENZA PRIMI

Prendiamo i numeri interi positivi minori di 100 e da questi togliamo tutti quelli che hanno almeno una cifra che è numero primo.

Quanti numeri restano? (Attenzione: il numero 1 non è primo.)

14. OTTAGONO

Un ottagono regolare ha un'area di 400 m^2 . **Quanto misura l'area del rettangolo formato unendo i vertici di due lati opposti?**



15. EQUAZIONI

Trova tutte le coppie $(x; y)$ di numeri interi positivi che sono soluzioni dell'equazione

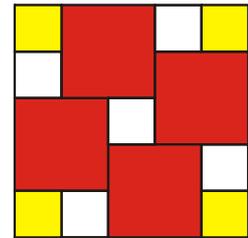
$$x(x - y) = 127$$

Dai come risposta la somma di tutti i valori x e y trovati.

16. ANCORA QUADRATI

L'area di uno dei quadrati scuri supera di 243 cm^2 l'area di uno dei quadrati bianchi.

Quanto vale l'area del quadrato che li contiene tutti?



17. FATTORIALE

Il "fattoriale" è un'operazione che viene indicata con $n!$ ed indica il prodotto di tutti i numeri naturali minori o uguali ad n (ad esempio: $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$).

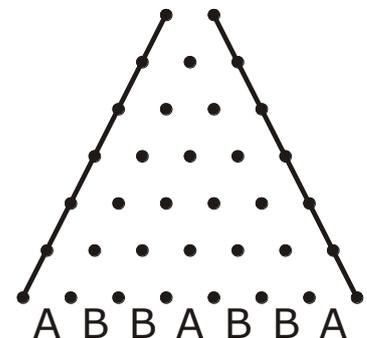
Calcola il resto della divisione per 24 del numero $n = 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + 7! + 8! + 9! + 10!$

18. IL GIOCO

Al lunapark è stato installato un nuovo gioco. I bambini infilano un euro nella fessura in alto: se la moneta, cadendo verso il basso, arriva nelle buche indicate con la lettera A, vincono un peluche.

Qual è la probabilità di vincere a questo nuovo gioco?

(Scrivi come risultato la somma tra numeratore e denominatore della frazione che hai trovato, ridotta ai minimi termini.)



19. RESTI

x è il resto della divisione di 209, 124 e 73 per y ($y > 1$)

Trova x e y .

(Scrivi nel foglio risposte il numero formato dalle cifre di x seguite da quelle di y .)

