

COPPA GALILEI XII edizione
GARA A SQUADRE DI MATEMATICA UNDER 15
Giovedì 27 maggio 2021 Liceo G. Galilei – Verona

Si ricorda che per tutti i problemi **prevedono come risposta** un numero intero, compreso tra **0000** e **9999**
Se la quantità richiesta è un numero non intero (cioè se è un numero con la virgola, tipo 118,73) va indicata la sua parte intera (cioè si toglie la parte dopo la virgola **senza approssimare**, prima di rispondere; nell'esempio si dovrebbe rispondere 118)
Se la quantità richiesta è un numero negativo si risponde **0000**
Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999 si indichi **9999**
Nello svolgimento dei calcoli può esser utile tener presente i seguenti valori approssimati:
$$\sqrt{2} = 1.4142 \quad \sqrt{3} = 1.7321 \quad \sqrt{5} = 2.2361 \quad \sqrt{7} = 2.6458 \quad \pi = 3.1416$$

Scadenze importanti
20 minuti dall'inizio: termine ultimo per la scelta del problema Jolly (dopo verrà assegnato d'ufficio il primo problema della lista)
45 minuti dall'inizio: termine ultimo per fare domande sul testo
90 minuti dall'inizio: termine della gara

1) La classe indisciplinata

Un giorno per tenere occupata la classe indisciplinata, il prof. di matematica assegnò l'esercizio di calcolare la somma di tutti i numeri interi pari compresi tra $-114,4$ e $+116,7$. Vittorio, campione provinciale delle olimpiadi della matematica, che già alle medie aveva talento, scrisse subito il risultato sul suo quaderno senza bisogno di fare alcun calcolo. Che numero aveva scritto?

2) I numeri delle Olimpiadi

Se escludiamo quest'anno, nella provincia di Verona negli ultimi 8 anni hanno partecipato alle Olimpiadi della Matematica, rispettivamente, 4730, 4760, 4770, 4780, 4810, 4830, 4850 e 4860 concorrenti. Il numero di concorrenti di quest'anno è diverso da ciascuno dei precedenti, ma differisce di esattamente quaranta unità da due di loro. Quanti concorrenti hanno partecipato alle Olimpiadi della Matematica quest'anno?

3) Lo stage estivo

Al Summer Camp di Matematica erano presenti 10 alunni delle Leonardo Da Vinci di Bussolengo che hanno voluto alloggiare in cinque camere adiacenti. I numeri delle camere erano cinque numeri dispari consecutivi la cui somma vale 3125. Quanto vale il maggiore dei cinque numeri?

4) L'inizio di tutto

La prima edizione delle Olimpiadi Italiane della Matematica si svolse nel secolo scorso, e più precisamente in un anno che corrisponde al più alto numero di quattro cifre che abbia le seguenti caratteristiche:

- la cifra delle migliaia è minore di 2
- la cifra delle centinaia è un quadrato
- la cifra delle decine è doppia di quella delle unità.

In quale anno si svolse la prima edizione delle Olimpiadi Italiane della Matematica?

5) Entrata scaglionata

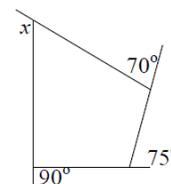
Il preside delle Manzoni per scaglionare l'entrata degli alunni alla mattina dai tre cancelli, come previsto dalle norme anti COVID-19, ha agito in questo modo: dal primo cancello entrava una persona, poi dal secondo entravano due persone, poi dal terzo ne entravano tre e poi si ricominciava con una persona dal primo cancello, due dal secondo, ecc... Quanti dei primi 674 studenti sono entrati dal primo cancello?

6) Tempo di DAD

Ormai arrivati alla fine dell'anno scolastico è tempo di tirare le somme: la percentuale degli studenti nelle scuole medie di Verona che sono stati costretti a seguire le lezioni interamente a distanza per più di 150 giorni è abbastanza elevata. Questa infatti corrisponde alla percentuale dei numeri interi compresi fra 2 e 21, estremi inclusi, che sono divisibili per 4. Quanto vale questa percentuale?

7) Il cortile

Il cortile delle scuole Simeoni ha la forma del quadrilatero mostrato in figura. I lati del quadrilatero sono prolungati per mostrare tre dei suoi angoli esterni. Quanti gradi misura l'angolo denotato con x ?



8) Il raduno

Il preside delle medie Margherita Hack ha deciso di convocare tutti coloro che in questi dodici anni hanno partecipato alla Coppa Galilei. Se ne sono presentati ben 101. Alcuni di loro hanno deciso di comportarsi da cavalieri, dicendo cioè sempre la verità, e gli altri da furfanti, cioè mentendo sempre. Ogni partecipante afferma che almeno la metà degli altri mente sempre. Quanti sono i cavalieri?

9) Più difficile!

Memore di quello che era successo con Vittorio qualche anno prima il prof di matematica delle Leonardo Da Vinci nell'assegnare un problema per tenere occupata la classe, sfida i ragazzi dicendo di trovare la somma tra tutti i dispari negativi ed i pari positivi compresi tra -120 e $+123$ nel più breve tempo possibile. E voi volete accettare la sfida?

10) Il codice

I partecipanti alle Olimpiadi della Matematica si sono sempre dimostrati degli ottimi decifраторi di codici. Data una qualsiasi parola, costruiamo un numero in questo modo: per ogni sua lettera prendiamo il numero che ne rappresenta la posizione nell'alfabeto e poi moltiplichiamo tutti questi numeri. Usiamo l'alfabeto inglese (con 26 lettere) e le parole possono anche non avere senso compiuto. Ad esempio: alla parola "ABD" corrisponde il numero $8 = 1 \times 2 \times 4$ e alla parola "ZC" corrisponde il numero $78 = 26 \times 3$. A quante parole che non contengono la lettera "A" corrisponde il numero 136?

11) La potenza dei fogli quadrettati

Il capitano della squadra della scuola media Pacinotti sta cercando di spiegare ai suoi compagni come non serva necessariamente conoscere il valore della radice quadrata di un numero quando questo non sia un quadrato perfetto. Per farlo propone il seguente problema: in un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 10 cm e un cateto è triplo dell'altro. Qual è la misura in centimetri quadrati della sua area?

12) Frazioni e somme

Al test d'ingresso di matematica dello scorso anno scolastico per gli studenti di prima del Liceo Scientifico G. Galilei vi era il seguente quesito: sapendo che $\frac{a}{b}=15$ e $\frac{c}{b}=3$ quanto vale $\frac{a+b}{b+c}$ (dare come risposta la somma del numeratore e del denominatore della frazione ridotta ai minimi termini)

13) Il Puzzle

Per i premi agli studenti partecipanti alla Coppa Galilei, il Preside delle Salgari di Ca' di David ha disponibili meno di 150 Euro. Vorrebbe regalare dei CD e dei libri. I CD costano 15 Euro ognuno, i libri 8 Euro ciascuno. Se comprasse solo CD, gli mancherebbero 11 Euro per comprarne uno in più; se invece comprasse solo libri, gli avanzerebbero 5 Euro. A quanto ammonta la cifra a disposizione del Preside?

14) Il piazzale

Il comune di Negrar ha deciso di rifare la pavimentazione del piazzale antistante la scuola media. Il piazzale ha una forma rettangolare di dimensioni 79,2 metri e 20,4 metri e lo si vuole pavimentare con piastrelle quadrate tutte uguali. Quale sarà il minimo numero di piastrelle con il quale si riuscirà a ricoprire perfettamente il piazzale?

15) L'importante è migliorarsi

La squadra della scuola della Palazzina non sta ottenendo ottimi risultati negli allenamenti sul sito PHI Quadro. Nel suo ultimo allenamento ha totalizzato 159 punti, abbassando la sua media su tutti gli allenamenti effettuati da 177 a 176. Quanti punti deve totalizzare nel prossimo allenamento per portare la sua media a 178?

16) La sfida finale

E ora prima della fine di questa bella gara, vi sfido direttamente io, ovvero chi sta scrivendo questi problemi. Oggi nella mia seconda B di liceo scientifico ho scritto alla lavagna il prodotto $250000 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^n$ e ho chiesto di dirmi per quanti valori interi di n accade che tale prodotto è ancora un numero intero. Non mi hanno saputo rispondere. Scommettiamo che voi siete più bravi?!



17) Il bersaglio

Nella palestra delle scuole medie di Legnago vi è un bersaglio con tre zone: il centro vale 13 punti, la zona intermedia 9 punti e quella esterna 6 punti (vedi figura). Immaginando di avere a disposizione un numero infinito di freccette da tirare, quale sarà la massima somma impossibile da ottenere? (si lanciano le freccette e si sommano i punti relativi alla zona colpita da ciascuna freccetta)

18) Lo stemma

Lo stemma rappresentato sulle magliette della squadra di Zevio è costituito da un quadrato di lato 3 cm sormontato da un triangolo rettangolo isoscele con base uguale al lato del quadrato, che insieme formano una casetta (vedi figura). Per l'apice del tetto e i due vertici del lato inferiore del quadrato passa una circonferenza. Quanti millimetri misura il raggio di tale circonferenza?

