



# I Giochi di Archimede

- Gara Biennio -



211

1 dicembre 2022

- La prova è costituita da 16 problemi. Ogni domanda è seguita da 5 risposte indicate con le lettere (A), (B), (C), (D), (E). Una sola di queste risposte è corretta, le altre 4 sono sbagliate.
- Ciascuna risposta corretta vale 5 punti, ciascuna risposta sbagliata vale 0 punti. Per ogni risposta lasciata in bianco oppure illeggibile verrà assegnato 1 punto.
- Per ognuno dei problemi, devi trascrivere la lettera corrispondente alla risposta che ritieni corretta nella griglia riportata qui sotto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia. Non è consentito l'uso di alcun tipo di calcolatrice o di strumenti di comunicazione.

**Il tempo che hai a disposizione per svolgere la prova è di 100 minuti.**

*Buon lavoro e buon divertimento!*

COGNOME ..... NOME .....

CLASSE e SEZ. .... DATA DI NASCITA ..... SESSO .....

CONTATTO (cell. o mail) .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

1. Qual è la cifra delle unità del numero  $2023^{(2022^{2021})}$ ?

(A) 3 (B) 9 (C) 7 (D) 1 (E) 5

2. Giulia ha un sacco di perline e 5 scatoline colorate dove sistemarle: ne mette 2 nella scatolina gialla, 2 nella scatolina blu, poi 3 in quella rossa, 3 in quella verde e 3 in quella bianca, dopo di che ricomincia con la stessa regola. Com'è la scatolina dove metterà la 2022-esima perlina?

(A) gialla (B) blu (C) rossa (D) verde (E) bianca

3.  $ABC$  è un triangolo isoscele con  $\overline{AC} = \overline{BC}$ . Si sceglie un punto  $A'$  sul lato  $AC$  in modo tale che  $\overline{AB} = \overline{BA'} = \overline{A'C}$ . Qual è l'ampiezza dell'angolo  $\widehat{ACB}$ ?

(A)  $30^\circ$  (B)  $36^\circ$  (C)  $40^\circ$  (D)  $45^\circ$  (E)  $60^\circ$

4. Gabriele nota che il numero 2022 si scrive con 3 cifre uguali (diverse da 0) e una cifra 0. Quanti sono in tutto i numeri naturali di 4 cifre che si scrivono con 3 cifre uguali (diverse da 0) e una cifra 0?

(A) 21 (B) 22 (C) 24 (D) 25 (E) 27

5. Mentre pensa ad un problema di matematica, Francesco cammina come al solito avanti e indietro, facendo 1 passo in avanti, 2 indietro, 3 in avanti, 4 indietro e così via. Nel momento in cui, per la prima volta, gli capita di fare 100 passi consecutivi in avanti, finalmente risolve il problema. A quanti metri distanza si troverà dal punto di partenza (tenuto conto che ogni passo è di 60 cm)?

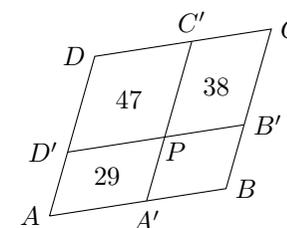
(A) 29,40 (B) 30 (C) 30,60 (D) 31,20 (E) 31,80

6. Sapendo che il minimo comune multiplo tra due numeri naturali è uguale a 240, qual è il più piccolo valore possibile della loro somma?

(A) 34 (B) 32 (C) 31 (D) 30 (E) 38

7. Considerato un parallelogramma  $ABCD$ , le rette parallele ai lati passanti per un punto interno  $P$  intersecano i lati in  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  e  $D'$ , come in figura. I perimetri (in metri) dei parallelogrammi  $D'AA'P$ ,  $C'DD'P$  e  $B'CC'P$  sono quelli indicati in figura. Quanti metri misura il perimetro del parallelogramma  $ABCD$ ?

(A) 78 (B) 63 (C) 72 (D) 114 (E) 67



8. Su un tavolo ci sono due mattoncini di legno uguali, a forma di parallelepipedo. Clara li vuole impilare uno sull'altro, facendo in modo che le due facce a contatto siano tra loro differenti. Così facendo, l'altezza complessiva della pila può essere o 22 cm o 30 cm o 32 cm. Quanti  $\text{cm}^3$  misura il volume di un mattoncino?

(A) 2400 (B) 2700 (C) 3000 (D) 2800 (E) 1800

9. In una tabella  $3 \times 3$  sono scritti tutti i numeri naturali da 1 a 9. Si sa che: il prodotto dei numeri nella riga in alto è 84; il prodotto dei numeri nella colonna di sinistra è 16; la somma dei numeri nella riga centrale è uguale alla somma dei numeri nella riga più in basso; il prodotto dei numeri in una delle due diagonali è dispari. Quale numero è scritto nella casella di destra della riga centrale?

		?

- (A) 5 (B) 4 (C) 9 (D) 6 (E) 3
10. Quante sono le terne di numeri naturali tra loro distinti  $(a, b, c)$  tali che il numero  $a$  sia un divisore di  $b$ , il numero  $b$  sia un divisore di  $c$  ed il numero  $c$  sia un divisore di 12?
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 9
11. Quanti sono i numeri naturali di 3 cifre dove almeno una delle cifre è uguale a 4?
- (A) 252 (B) 196 (C) 180 (D) 225 (E) 216
12. Laura dipinge di blu l'intera superficie di un cubo di legno, poi lo taglia suddividendolo in  $6^3 = 216$  cubetti uguali. Mescolando i cubetti ed estraendone uno a caso, qual è la probabilità che Laura ne trovi uno che abbia esattamente una faccia dipinta di blu?
- (A)  $9/24$  (B)  $32/81$  (C)  $1/2$  (D)  $1/3$  (E)  $4/9$

13. La tabella qui a fianco, con 7 colonne ed infinite righe che proseguono all'ingiù, viene riempita inserendo nelle caselle i numeri naturali, in ordine crescente, saltando tutti i multipli di 5. Con quale numero termina la centesima riga?

1	2	3	4	6	7	8
9	11	12	13	14	16	17
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:

- (A) 876 (B) 874 (C) 877 (D) 701 (E) 699

14. Un maestro ha assegnato il compito di disegnare sul quaderno un triangolo  $ABC$  a piacere, tracciare le tre altezze  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$  e misurarne le rispettive lunghezze. Cinque alunni hanno trovato le misure riportate nelle risposte sottostanti. Chi di loro ha sicuramente sbagliato qualcosa?

- (A)  $\overline{AA'} = 4$  cm  $\overline{BB'} = 6$  cm  $\overline{CC'} = 8$  cm  
 (B)  $\overline{AA'} = 3$  cm  $\overline{BB'} = 4$  cm  $\overline{CC'} = 6$  cm  
 (C)  $\overline{AA'} = 3$  cm  $\overline{BB'} = 4$  cm  $\overline{CC'} = 8$  cm  
 (D)  $\overline{AA'} = 4$  cm  $\overline{BB'} = 6$  cm  $\overline{CC'} = 9$  cm  
 (E)  $\overline{AA'} = 3$  cm  $\overline{BB'} = 6$  cm  $\overline{CC'} = 8$  cm

15. Lucia e Carla giocano una contro l'altra a tombola (senza altri avversari). Ciascuna ha una cartella con 15 numeri; le due cartelle hanno precisamente 4 numeri in comune. Qual è la probabilità che, dopo 89 numeri estratti, nessuna delle due abbia ancora fatto tombola?

- (A)  $2/45$  (B)  $3/89$  (C)  $1/15$  (D)  $1/30$  (E)  $1/90$

16. Nel triangolo  $ABC$ , i lati  $AB$  e  $AC$  misurano rispettivamente 10 m e 17 m, l'altezza  $AH$  misura 8 m e l'angolo  $\hat{A}$  è ottuso. Indicando con  $D$  il punto medio di  $AB$ , con  $E$  il punto medio di  $BD$ , con  $F$  il punto medio di  $AC$  e con  $G$  il punto medio di  $AF$ , quanti  $m^2$  misura l'area del triangolo  $DEG$ ?

- (A)  $9/2$  (B)  $19/4$  (C)  $21/4$  (D)  $25/4$  (E)  $11/2$