**LICEO CLASSICO GIULIO CESARE**

# *Preparazione ai Giochi di Archimede*

1) *La prova consiste di 12 problemi; ogni domanda è seguita da cinque risposte indicate con le lettere (A), (B), (C), (D), (E).*
2) *Una sola di queste risposte è corretta, le altre 4 sono errate. Ogni risposta corretta vale 5 punti, ogni risposta sbagliata vale 0 punti e ogni problema lasciato senza risposta vale 1 punto.*
3) *Per ciascuno dei problemi dovete trascrivere la lettera corrispondente alla risposta che ritenete corretta nella griglia riportata qui sotto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia.* NON È CONSENTITO L'USO DI ALCUN TIPO DI CALCOLATRICE.
4) *Il tempo totale che avete a disposizione per svolgere la prova è di 45 minuti.*

*Nome* ________________ *Cognome* ________________ *Classe*______

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |

**1)** $\pi^3 \cdot 3^\pi$ è uguale a:
**(A)** $(3\pi)^{3\pi}$ **(B)** $(3\pi)^{3+\pi}$ **(C)** $(3+\pi)^{3\pi}$ **(D)** 1 **(E)** nessuno dei precedenti

**2)** Se $\dfrac{a+p}{b-p} = \dfrac{4a}{3b}$, allora $p$ è uguale a:
**(A)** $\dfrac{a}{4a-3b}$ **(B)** $\dfrac{b}{4a-3b}$ **(C)** $\dfrac{ab}{4a-3b}$ **(D)** $\dfrac{ab}{4a+3b}$ **(E)** $\dfrac{ab}{3a+4b}$

**3)** Sia $n$ il più piccolo numero intero positivo tale che il prodotto $1260 \cdot n$ sia il cubo di un numero intero. Allora $n$ soddisfa:
**(A)** $n < 100$ **(B)** $100 < n < 500$ **(C)** $500 < n < 1000$ **(D)** $1000 < n < 5000$ **(E)** $5000 < n$

**4)** Un esagono regolare è inscritto in una circonferenza di raggio $R$. La lunghezza di una diagonale dell'esagono che non passa per il centro della circonferenza è uguale a:
**(A)** $R\sqrt{2}$ **(B)** $\dfrac{3R}{2}$ **(C)** $R\sqrt{3}$ **(D)** $2R$ **(E)** $R\sqrt{5}$

**5)** In quanti modi diversi è possibile dividere 10 mele fra Aldo, Bruno e Carlo, in modo che Aldo abbia almeno 3 mele, Bruno e Carlo almeno 2 ciascuno, e Carlo non più di 3?
**(A)** 10 **(B)** 7 **(C)** 6 **(D)** 4 **(E)** 3

**6)** Un numero è formato da due cifre seguite da un 4, mentre un altro numero è formato dalle stesse due cifre, nello stesso ordine, ma precedute da un 4. La differenza fra il secondo numero e 400 è esattamente uguale alla differenza fra 400 e il primo numero. La somma delle due cifre sconosciute è uguale a:
**(A)** 5 **(B)** 7 **(C)** 9 **(D)** 11 **(E)** 13

**7)** Il pavimento di una stanza rettangolare è coperto interamente di mattonelle quadrate e la metà delle mattonelle è disposta lungo il perimetro del pavimento. Quante sono le possibili stanze, di diverse dimensioni, che soddisfano questa condizione?
**(A)** nessuna **(B)** 1 **(C)** 2 **(D)** 3 **(E)** più di 3

**8)** Una circonferenza nel piano cartesiano ha il centro nel punto $(1;1)$ e passa per l'origine. Qual è l'area della porzione del primo quadrante interna alla circonferenza?
**(A)** 2 **(B)** 4 **(C)** $\pi$ **(D)** $2\pi$ **(E)** $\pi+2$

**9)** Quanti sono i numeri primi, minori di 10000, che hanno la somma delle cifre uguale a 2?
**(A)** 2 **(B)** 3 **(C)** 4 **(D)** 5 **(E)** più di 5

**10)** Se $0 < x \le 1$, allora:
**(A)** $\sqrt{x} \le x \le 1 \le \dfrac{1}{x} \le \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ **(B)** $\sqrt{x} \le x \le 1 \le \dfrac{1}{\sqrt{x}} \le \dfrac{1}{x}$
**(C)** $x \le \sqrt{x} \le 1 \le \dfrac{1}{\sqrt{x}} \le \dfrac{1}{x}$ **(D)** $x \le \sqrt{x} \le 1 \le \dfrac{1}{x} \le \dfrac{1}{\sqrt{x}}$
**(E)** $\dfrac{1}{x} \le \dfrac{1}{\sqrt{x}} \le 1 \le \sqrt{x} \le x$

**11)** Un quadrato ha la diagonale che misura 2. La sua area vale:
**(A)** $\sqrt{2}$ **(B)** 2 **(C)** $2\sqrt{2}$ **(D)** 4 **(E)** $4\sqrt{2}$

**12)** Se $n$ è un intero positivo, definiamo il numero $n!$ come il prodotto di tutti gli interi da 1 a $n$: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n$. Se facciamo ora l'addizione

$$1! + 2! + 3! + \cdots + 2005! + 2006!$$

qual è la cifra delle unità della somma risultante?
**(A)** 9 **(B)** 7 **(C)** 5 **(D)** 3 **(E)** 1