

I Giochi di Archimede - Gara del Biennio

1 dicembre 1999

- La prova consiste di 20 problemi; ogni domanda è seguita da cinque risposte indicate con le lettere A, B, C, D, E.
- 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.
- Per ciascuno 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.
- Il tempo totale che hai a disposizione per svolgere la prova è 1 ora e mezza. Buon lavoro e buon divertimento.

Nome _____ Cognome _____ Classe _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

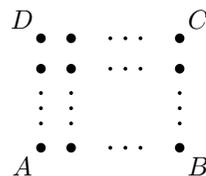
- I $\frac{4}{5}$ degli alunni di una classe sono stati promossi senza debiti formativi. Sapendo che gli alunni promossi con debito formativo sono $\frac{1}{6}$ dei promossi senza debiti, la frazione dei non promossi (rispetto all'intera classe)

(A) è $\frac{1}{8}$ (B) è $\frac{1}{10}$ (C) è $\frac{1}{12}$ (D) è $\frac{1}{15}$ (E) non è determinabile.
- Quanto vale $(12,5 \cdot 10^{-3}) \cdot (8 \cdot 10^{111})$?

(A) 10^{110} (B) 1^{110} (C) 10^{37} (D) $100 \cdot 10^{-333}$ (E) 1000^{108} .
- In un frutteto rettangolare c'è un albero ogni 4 metri (come in figura). Sapendo che ci sono 35 alberi, quanto misura il perimetro del rettangolo che ha per vertici i punti in cui ci sono gli alberi A, B, C, D?

(A) 70 (B) 80 (C) 96 (D) 140
 (E) non si può determinare univocamente.
- Quale numero diverso da 0 è tale che la sua decima parte eguagli dieci volte il quadrato del numero stesso?

(A) $\frac{1}{100}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1 (E) 10.



- Carlo e Ida hanno un appuntamento alle 7 del pomeriggio sotto la torre dell'orologio. Carlo arriva in orario e quando Ida arriva è la terza volta che Carlo vede le lancette della torre dell'orologio perpendicolari tra loro. Con che ritardo è arrivata Ida?

(A) Meno di 1 ora e 10 minuti (B) tra 1 ora e 10 e 1 ora e 15
 (C) tra 1 ora e 15 e 1 ora e 20 (D) tra 1 ora e 20 e 1 ora e 25
 (E) più di 1 ora e 25.
- Sia $MNOPQ$ un pentagono in cui $QM = NO = 8$ cm, $PQ = 5$ cm, $OP = 12$ cm e gli angoli in M , N e P sono retti. Quanto vale il perimetro del pentagono?

(A) 33 cm (B) 40 cm (C) 46 cm (D) 47 cm (E) 50 cm.
- Qual è la cifra delle unità di 1999^{1999} ?

(A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 9 (E) nessuna delle precedenti.
- "In ogni scuola c'è almeno una classe in cui sono tutti promossi". Volendo negare questa affermazione, quale dei seguenti enunciati sceglieresti?

(A) "In ogni scuola c'è almeno una classe in cui sono tutti bocciati"
 (B) "In ogni scuola c'è almeno un bocciato in tutte le classi"
 (C) "C'è almeno una scuola che ha almeno un bocciato in ogni classe"
 (D) "C'è almeno una scuola che ha dei promossi in ogni classe"
 (E) "C'è almeno una scuola in cui c'è una classe che ha almeno un bocciato".
- In ogni ruota del lotto ci sono 90 numeri. Cinque di essi vengono estratti, uno alla volta, senza rimettere i numeri estratti nell'urna. In una certa ruota viene estratto per primo il numero 27. La probabilità che il secondo estratto sia 28

(A) è $\frac{1}{90}$ (B) è $\frac{1}{89}$ (C) è $\frac{1}{18}$
 (D) è minore di $\frac{1}{100}$ perché è improbabile che vengano estratti due numeri consecutivi
 (E) non si può determinare perché occorre calcolare la probabilità della cinquina.
- Attorno a una villa a pianta quadrata di 30 metri di lato posta al centro di una vasta radura si estende un giardino che è composto da tutti i punti che distano meno di 100 metri dalla villa. L'estensione del giardino è

(A) inferiore a 2 ettari (B) fra 2 e 3 ettari (C) fra 3 e 4 ettari
 (D) fra 4 e 5 ettari (E) superiore a 5 ettari.
 (si ricorda che 1 ettaro corrisponde a 10000 m²)
- Un orologio digitale a 4 cifre indica l'ora da 00:00 a 23:59. Per quanti minuti durante la giornata il numero che indica le ore ed il numero che indica i minuti sono entrambi quadrati perfetti (si ricorda che 0 è un quadrato perfetto)?

(A) 25 (B) 28 (C) 32 (D) 35 (E) 40.

12) Sia b un numero intero diverso da 0. Se a è il triplo di b e c è il doppio di b , qual è il rapporto tra $2a$ e $3c$?

- (A) 1 (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{1}{9}$ (E) $\frac{4}{9}$.

13) Giovanni possiede un campo quadrato il cui lato misura un numero intero di metri e la cui area (espressa in m^2) è un numero compreso tra 1900 e 2000. Giovanni decide di dividere il campo in parti uguali tra i suoi due figli. Ciascun figlio riceverà un numero di metri quadri compreso tra

- (A) 950 e 960 (B) 960 e 970 (C) 970 e 980 (D) 980 e 990 (E) 990 e 1000.

14) Supponiamo di scrivere in ordine alfabetico (in italiano) i nomi degli interi tra 1 e 100 (estremi compresi). Quanto fa la somma del primo e dell'ultimo?

- (A) 6 (B) 70 (C) 71 (D) 101 (E) 121.

15) In un quadrato magico, la somma dei numeri di ogni riga, di ogni colonna e delle due diagonali è costante. Nel quadrato magico a fianco quanto vale $a + b + c$?

16	2	a
c	10	d
b	e	4

- (A) 20 (B) 22 (C) 26 (D) 44 (E) 48.

16) Qual è la probabilità che, estratti due numeri interi a caso (anche uguali) compresi fra 1 e 12 (estremi inclusi), il loro prodotto sia multiplo di 5?

- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{11}{36}$ (C) $\frac{5}{24}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) nessuna delle precedenti.

17) Considerando i sei piani delle facce di un cubo, quante coppie di piani perpendicolari tra loro si possono trovare?

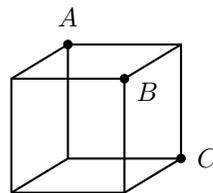
- (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 12 (E) 24.

18) Un comune vuole illuminare tre strade parallele lunghe rispettivamente 150 m, 210 m e 300 m con dei lampioni posti ad intervalli regolari sui due lati di ogni strada. Inoltre il comune vuole che la distanza fra due lampioni consecutivi sia la stessa in tutte e tre le strade, e che sia all'inizio sia alla fine di ogni strada ci siano due lampioni (uno per lato). Il minimo numero di lampioni occorrenti è

- (A) 25 (B) 44 (C) 50 (D) 80 (E) 94.

19) Dato il cubo in figura, con gli spigoli di lato 1, lo si tagli lungo il piano ABC . Qual è il volume della parte più piccola così ottenuta?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{8}$ (E) $\frac{1}{12}$.



20) Sia n il più piccolo numero intero positivo divisibile per 20 e tale che la somma delle sue cifre sia divisibile per 1999. Quante cifre ha n ?

- (A) Meno di 222 (B) 222 (C) 223 (D) 224 (E) più di 224.