

I Giochi di Archimede - Gara del Biennio

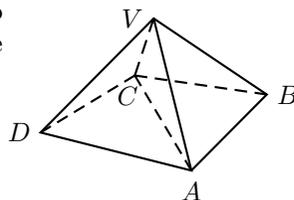
3 dicembre 1997

- 1) La prova consiste di 20 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 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.
- 4) Il tempo totale che hai a disposizione per svolgere la prova è 1 ora e mezza. Buon lavoro e buon divertimento.

Nome _____ Cognome _____ Classe _____

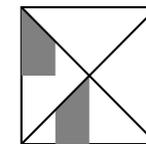
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

- 1) Quanti alberi ci stanno al massimo su due lati di un largo viale lungo 180 metri, posti a 15 metri di distanza l'uno dall'altro?
(A) 20 (B) 22 (C) 24 (D) 26 (E) 28.
- 2) Il contachilometri di una bicicletta segna 3733 km. La prima volta in cui segnerà nuovamente un numero con tre cifre uguali avverrà
(A) prima di 50 km (B) tra 50 km e 100 km (C) tra 100 km e 500 km
(D) fra 500 km e 1000 km (E) fra 1000 km e 5000 km.
- 3) In una piramide $ABCDV$ la base $ABCD$ è un quadrato e le facce laterali triangoli equilateri. Il triangolo ACV è
(A) rettangolo
(B) ottusangolo
(C) equilatero
(D) equivalente alla base $ABCD$
(E) equivalente ad una faccia laterale.
- 4) Uno studente ha avuto una media di 6 e $1/2$ nei primi quattro compiti. Quale voto deve prendere nel quinto per ottenere la media del 7?
(A) 7 e $1/2$ (B) 8 e $1/2$ (C) 9 (D) 10 (E) non ce la può fare.

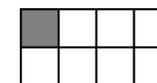


- 5) Quanto vale l'espressione $\left(0,1 + \frac{1}{0,1}\right)^2$?
(A) 0,0121 (B) 1,21 (C) 100,01 (D) 102,01 (E) 121.

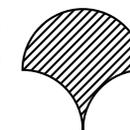
- 6) Qual è la percentuale del quadrato ombreggiato in figura?
(A) 12,5% (B) 16,66% (C) 18,75% (D) 20% (E) 25%.
- 7) Quanti sono i numeri positivi n tali che $n + 30 > n^2$?
(A) infiniti (B) 30 (C) 6 (D) 5
(E) nessuna delle precedenti risposte è corretta.



- 8) Marco e Roberto hanno una cioccolata formata da 8 quadretti di cui uno (quello in alto a sinistra) non è buono. Decidono allora di giocare a questo gioco. Ad ogni turno ogni giocatore spezza in due la cioccolata lungo una delle linee di separazione tra i quadretti, e poi si mangia la parte che non contiene il quadretto cattivo. Vince chi lascia all'avversario il solo quadretto cattivo. Sapendo che Roberto è il primo a giocare, cosa deve mangiare per essere sicuro della vittoria?
(A) i due quadretti più a destra (B) i quattro quadretti più a destra
(C) i sei quadretti più a destra (D) i quattro quadretti in basso
(E) qualunque mossa faccia, Roberto perde!.



- 9) Per incollare tra loro le facce di due cubetti unitari occorrono 0,25 grammi di colla. Quanta colla occorre per costruire un cubo $5 \times 5 \times 5$ a partire da 125 cubetti unitari? (N.B. per garantire maggiore solidità si incollano tutte le coppie di facce a contatto)
(A) 180 g (B) 150 g (C) 90 g (D) 75 g (E) 125 g.
- 10) Determinare l'area della figura tratteggiata, sapendo che ciascuno degli archi (una semicirconferenza e due quarti di circonferenza) è ottenuto da una circonferenza di raggio 1 cm.
(A) $\pi/2$ cm² (B) 2 cm² (C) π cm² (D) 4 cm² (E) 2π cm².



- 11) Da una lamiera di forma quadrata si taglia un cerchio del diametro massimo possibile, successivamente da tale cerchio si taglia un quadrato di lato massimo possibile. La percentuale di lamiera sprecata è
(A) $1/4$ della lamiera originale (B) $1/2$ della lamiera originale
(C) $1/2$ della lamiera circolare (D) $1/4$ della lamiera circolare
(E) nessuna delle precedenti.

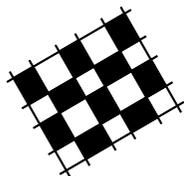
12) Data la seguente equazione

$$4 = \sqrt{7 + \sqrt{9 + \sqrt{4 + x}}}$$

quanto vale x ?

- (A) 36 (B) 46 (C) 56 (D) 68 (E) 5180.

13) In figura è rappresentato lo schema del pavimento di una grande sala. Le mattonelle quadrate sono bianche, mentre quelle rettangolari sono nere e misurano $\text{cm } 30 \times 40$. Quanto vale il rapporto S_b/S_n fra la superficie totale bianca e quella nera?



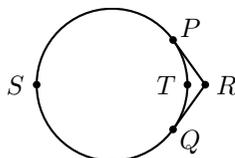
- (A) $S_b/S_n < 95\%$ (B) $95\% \leq S_b/S_n < 100\%$
 (C) $S_b/S_n = 100\%$ (D) $100\% < S_b/S_n \leq 105\%$
 (E) $S_b/S_n > 105\%$.

14) Dati due reali x e y tali che $0 < x < y < 1$, in quale intervallo si trova $x\sqrt{y}$?

- (A) Fra 0 e x (B) fra x e y (C) fra y e 1
 (D) dopo 1 (E) dipende dai valori di x e y .

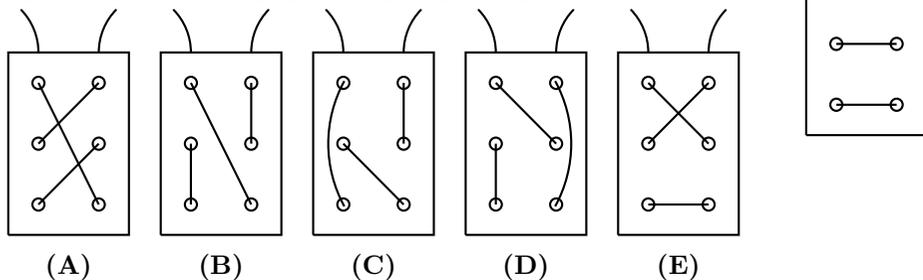


15) PR e QR sono tangenti al cerchio in figura. Sapendo che l'arco PSQ è quattro volte l'arco PTQ allora l'angolo \widehat{PRQ} è



- (A) 72° (B) 90° (C) 105° (D) 108° (E) 120° .

16) Un unico pezzo di corda passa attraverso i fori di un foglio di cartone, come mostra la figura a fianco. Quale dei seguenti disegni non può essere ciò che si vede sull'altra faccia del cartone?



17) Data una funzione tale che $f(x+1) = \frac{2f(x)+1}{2}$ e tale che $f(2) = 2$, quanto vale $f(1)$?

- (A) 0 (B) $1/2$ (C) 1 (D) $3/2$ (E) 2.

18) Sono state istituite 3 commissioni parlamentari formate da 10 membri ciascuna. Sappiamo che nessun parlamentare è membro simultaneamente di tutte e tre le commissioni. Dire qual è il minimo numero di persone coinvolte nelle 3 commissioni

- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25 (E) 29.

19) Qual è la negazione della frase "Ogni studente della 1^a A ha almeno 2 cugini"?

- (A) Nessuno studente della 1^a A ha cugini
 (B) tutti gli studenti della 1^a A hanno un cugino
 (C) almeno uno studente della 1^a A ha un solo cugino
 (D) almeno uno studente della 1^a A non ha cugini
 (E) nessuna delle precedenti è la negazione della frase data.

20) A una festa di compleanno quattro giocattoli vengono tirati a sorte fra i tre ragazzi presenti. I sorteggi sono indipendenti, ossia tutti i ragazzi partecipano a tutti i sorteggi. Qual è la probabilità p che vi sia almeno un ragazzo che resta privo di giocattoli?

- (A) $p = \frac{4}{9}$ (B) $\frac{4}{9} < p < \frac{1}{2}$ (C) $p = \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2} < p < \frac{5}{9}$ (E) $p = \frac{5}{9}$.