

# I Giochi di Archimede - Gara del Biennio

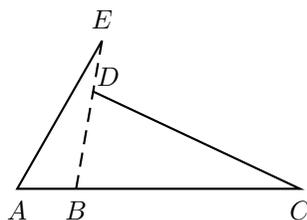
4 dicembre 1996

- 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.

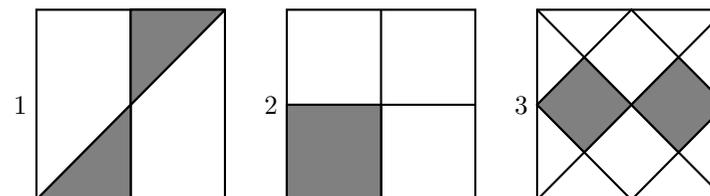
Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_

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

- 1) Un ciclista che viaggia alla velocità costante di 5 m/s quanti chilometri percorre in 3 ore?  
(A) 15 km (B) 18 km (C) 50 km (D) 54 km (E) nessuna delle precedenti.
- 2) Se in una città c'è un matematico ogni 320 abitanti, qual è la percentuale di matematici?  
(A) 3,2% (B) 0,32% (C) 3,125% (D) 0,3125%  
(E) nessuna delle precedenti.
- 3) Si sa che nella figura a fianco  $\widehat{CAE} = 60^\circ$ ,  $\widehat{AEB} = 20^\circ$ ,  $\widehat{ACD} = 25^\circ$ . I punti E, D, B sono allineati. Qual è la misura di  $\widehat{BDC}$ ?  
(A)  $75^\circ$  (B)  $85^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $105^\circ$   
(E) le informazioni sono insufficienti.
- 4) Un secchio pieno di sabbia pesa complessivamente 9 kg, riempito per metà di sabbia pesa 5 kg. Quanto pesa il secchio vuoto?  
(A) 0,5 kg (B) 1 kg (C) 2 kg (D) 2,5 kg  
(E) il peso del secchio non può essere determinato.



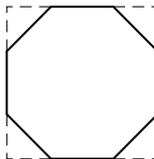
- 5) Per cuocere il pesce sono necessari 15 minuti (fissi) per scaldare il forno, più 12 minuti di cottura per ogni 1/2 kg di pesce. Michele compra un branzino dal peso di 2,5 kg e vuole che sia cotto esattamente per le ore 20:00. A che ora Michele deve accendere il forno?  
(A) 18:00 (B) 18:45 (C) 18:50 (D) 18:57 (E) 19:00.
- 6) I tre quadrati del disegno hanno lo stesso lato. In che rapporto stanno le aree delle tre figure ombreggiate?



- (A) La prima area è maggiore delle altre due  
(B) la seconda area è maggiore delle altre due  
(C) la terza area è maggiore delle altre due  
(D) la prima area è uguale alla seconda, ed entrambe sono maggiori della terza  
(E) le tre aree sono uguali.
- 7) Ieri non ho fatto colazione e sono andato a scuola, mentre l'altro ieri ho fatto colazione e sono andato a scuola. Quali delle frasi seguenti posso pronunciare senza essere bugiardo?  
(A) Quando faccio colazione non vado mai a scuola  
(B) tutte le volte che vado a scuola non faccio colazione  
(C) ogni volta che vado a scuola faccio colazione  
(D) talvolta vado a scuola senza fare colazione  
(E) quando non faccio colazione non vado mai a scuola.
- 8) Nel rettangolo ABCD (vertici indicati in senso antiorario), E ed F sono i punti medi dei lati maggiori AD e BC rispettivamente. Sapendo che ABFE è simile a ABCD, quanto vale AD/AB?  
(A)  $\frac{7}{5}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $2\sqrt{2}$   
(E) le precedenti risposte sono tutte sbagliate.
- 9) Uno sprinter molto regolare quando corre i 100 metri impiega 2,4 secondi per i primi 20 metri e corre i restanti 80 m a velocità costante, concludendo la gara in 10 secondi netti. Se proseguisse per altri 100 m senza modificare la sua velocità che tempo otterrebbe sui 200 m?  
(A) 18,8 s (B) 19 s (C) 19,5 s (D) 19,6 s (E) 20 s.

- 10) Da un quadrato di lato 10 cm si tagliano i quattro angoli in modo da ottenere un ottagono regolare. Il lato dell'ottagono è lungo

(A) 4 cm (B)  $10 \cdot (\sqrt{2} - 1)$  cm (C)  $3\sqrt{2}$  cm (D) 5 cm  
(E) le precedenti risposte sono tutte sbagliate.



- 11) Una partita di angurie del peso iniziale di 500 kg viene stoccata per una settimana in un magazzino. All'inizio la percentuale di acqua contenuta nelle angurie è il 99% del loro peso, alla fine dello stoccaggio, a causa dell'evaporazione, tale percentuale è scesa al 98%. Quanto pesano alla fine le angurie?

(A) 250 kg (B) 400 kg (C) 480 kg (D) 490 kg (E) 495 kg.

- 12) In un rombo di area  $80 \text{ cm}^2$ , una diagonale è lunga il doppio dell'altra. Quanto è lungo il lato del rombo?

(A) 8 cm (B)  $\sqrt{80}$  cm (C) 10 cm (D) 20 cm (E) non si può determinare.

- 13) Cinque persone non si trovano d'accordo sulla data.

- Carlo dice che oggi è lunedì 16 agosto
- Franco dice che oggi è martedì 16 agosto
- Marco dice che oggi è martedì 17 settembre
- Roberto dice che oggi è lunedì 17 agosto
- Tullio dice che oggi è lunedì 17 settembre.

Uno ha ragione, ma nessuno ha "completamente" torto, nel senso che ciascuno dice correttamente almeno una cosa (o il giorno della settimana, o il giorno del mese, o il mese). Chi ha ragione?

(A) Carlo (B) Franco (C) Marco (D) Roberto (E) Tullio.

- 14) Sia  $m = 999 \dots 99$  il numero formato da 77 cifre tutte uguali a 9 e sia  $n = 777 \dots 77$  il numero formato da 99 cifre tutte uguali a 7. Il numero delle cifre di  $m \cdot n$  è

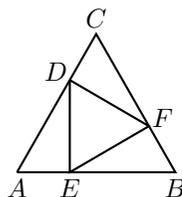
(A) 175 (B) 176 (C) 177 (D) 7692 (E) 7693.

- 15) Quattro squadre di pallacanestro di pari forza disputano un torneo con girone unico all'italiana (ogni squadra incontra ogni altra squadra una sola volta). Qual è la probabilità che ci sia una squadra che alla fine del torneo ha vinto tutte le sue partite? (le partite di pallacanestro non possono finire con un pareggio).

(A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{\pi}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{2}$  (E)  $\frac{2}{3}$ .

- 16) Sia  $ABC$  un triangolo equilatero e  $DEF$  un altro triangolo equilatero in esso inscritto con  $AB$  perpendicolare a  $ED$ . Il rapporto fra le aree di  $ABC$  e di  $DEF$  è

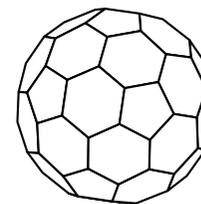
(A)  $\sqrt{3}$  (B) 2 (C)  $\frac{5}{2}$  (D) 3 (E)  $3\sqrt{2}$ .



- 17) Un pallone di cuoio è ottenuto cucendo 20 pezzi di cuoio a forma esagonale e 12 pezzi di cuoio a forma pentagonale. Una cucitura unisce i lati di due pezzi adiacenti. Allora il numero totale delle cuciture è

(A) 90 (B) 172 (C) 176 (D) 180

(E) i dati del problema sono insufficienti.



- 18) Quanti angoli maggiori di  $90^\circ$  può avere un quadrilatero (non intrecciato)?

(A) Ne ha sempre almeno uno

(B) ne ha al più uno

(C) ne ha al più due

(D) ne ha al più tre

(E) può averne quattro.

- 19) In una scatola vi sono quattro sacchetti: il primo sacchetto contiene 4 palline bianche e 3 nere, il secondo 2 palline bianche e 4 nere, il terzo 6 palline bianche e 9 nere, il quarto 5 palline bianche e 10 nere. Si estrae un sacchetto a caso, e da questo, sempre a caso, si estrae una pallina. Sapendo che è stata estratta una pallina bianca, quale sacchetto è più probabile che sia stato scelto?

(A) Il primo (B) il secondo (C) il terzo (D) il quarto

(E) tutti i sacchetti hanno la stessa probabilità di essere stati estratti.

- 20) Nel pentagono regolare disegnato a fianco, il triangolo  $ABC$  è equilatero. Quanto vale l'angolo convesso  $\widehat{ECD}$ ?

(A)  $120^\circ$  (B)  $144^\circ$  (C)  $150^\circ$  (D)  $168^\circ$  (E)  $170^\circ$ .

