

*I Giochi di Archimede - Gara Biennio*

21 novembre 2007

- 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 un'ora e mezza. Buon lavoro e buon divertimento.

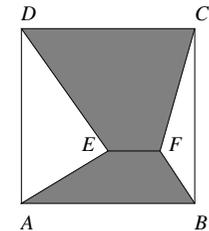
Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_

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

- 1) Un calciatore riceve un compenso annuale di 6.000.000 Euro per il 2007. La durata di tempo in cui egli guadagna 1000 Euro è:  
 (A) minore di mezz'ora, (B) compresa tra mezz'ora e un'ora, (C) compresa tra un'ora e due ore, (D) compresa tra due ore e quattro ore, (E) maggiore di quattro ore.
- 2) Un triangolo equilatero e un quadrato hanno lo stesso perimetro. Quanto vale il rapporto tra la lunghezza di un lato del quadrato e quella di un lato del triangolo?  
 (A)  $\frac{1}{2}$ , (B)  $\frac{2}{3}$ , (C)  $\frac{3}{4}$ , (D) 1, (E)  $\frac{8}{3}$ .
- 3) Un giornale costa 0,90 Euro; a chi lo acquista viene offerto un supplemento facoltativo del costo di 1,50 Euro. A fine giornata sono state vendute 333 copie del giornale e l'incasso complessivo della vendita del giornale e dei relativi supplementi è stato di 539,70 Euro. Quanti supplementi sono stati acquistati?  
 (A) Meno di 66, (B) più di 67 e meno di 132, (C) più di 133 e meno di 200, (D) più di 201 e meno di 266, (E) più di 266.
- 4) Nel piano ci sono due file di 14 punti ciascuna, disposte su due rette parallele tra loro e distinte. Se tracci un segmento da ogni punto della prima fila ad ogni punto

della seconda fila, quanti segmenti hai tracciato?  
 (A) 140, (B) 196, (C) 210, (D) 280, (E) 392.

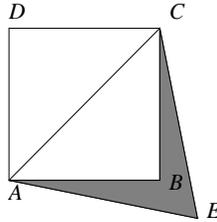
- 5) Se  $a$  e  $b$  sono due numeri tali che  $a + b < 0$  e  $a \cdot b > 0$ , quale delle affermazioni seguenti è vera?  
 (A)  $a > 0$  e  $b > 0$ , (B)  $a < 0$  e  $b < 0$ , (C)  $a > 0$  e  $b < 0$ , (D)  $a > -b$ , (E)  $b > -a$ .
- 6) Il numero  $10^{100} + 100^{10}$  è uguale a:  
 (A)  $100^{20}$ , (B)  $10^{20}(1 + 10^{80})$ , (C)  $10^{100}(10^{10} + 1)$ , (D)  $10^{120}$ , (E)  $110^{110}$ .
- 7) Aumentando la base di un rettangolo del 20% e la sua altezza del 50%, di quanto aumenta la sua area?  
 (A) Del 70%, (B) del 72%, (C) del 75%, (D) del 78%, (E) dell'80%.
- 8) Allo stadio gli spettatori entrano attraverso cinque cancelli, posti uno di fianco all'altro, secondo questa regola: viene fatta entrare una persona dal primo cancello, poi due persone dal secondo cancello, poi tre persone dal terzo, poi quattro persone dal quarto e infine cinque persone dal quinto. Poi si ricomincia procedendo allo stesso modo e si va avanti finché non sono entrati tutti. Sapendo che Raffaele sarà la 2007-esima persona ad entrare, da quale cancello entrerà?  
 (A) Dal primo, (B) dal secondo, (C) dal terzo, (D) dal quarto, (E) dal quinto.
- 9) Se  $a$ ,  $b$  e  $c$  sono numeri tali che  $\frac{b}{a} = 2$  e  $\frac{c}{b} = 3$ , quanto vale  $\frac{a+b}{b+c}$ ?  
 (A)  $\frac{3}{8}$ , (B)  $\frac{3}{5}$ , (C)  $\frac{3}{4}$ , (D)  $\frac{1}{3}$ , (E)  $\frac{2}{3}$ .
- 10) Il numero  $\sqrt{10} \cdot \sqrt{15} + \sqrt{54}$  è uguale a:  
 (A)  $5\sqrt{6}$ , (B)  $6\sqrt{8}$ , (C)  $8\sqrt{6}$ , (D)  $6\sqrt{10}$ , (E)  $8\sqrt{10}$ .
- 11) Il quadrato  $ABCD$  disegnato a fianco ha il lato lungo 3 m. Il segmento  $EF$  è lungo 1 m ed è parallelo ad  $AB$ . Quanto vale l'area dell'esagono  $ABFCDE$ ?  
 (A)  $5 \text{ m}^2$ , (B)  $5,5 \text{ m}^2$ , (C)  $6 \text{ m}^2$ , (D)  $7 \text{ m}^2$ , (E)  $7,5 \text{ m}^2$ .
- 12) Quanti sono i percorsi distinti che, partendo da un vertice fissato di un quadrato e muovendosi solo lungo i suoi lati e le sue diagonali, passano per ogni vertice una e una sola volta?  
 (A) Due, (B) tre, (C) quattro, (D) sei, (E) otto.



- 13) Sul pianeta Uru le settimane durano 8 giorni, i mesi (tutti indistintamente) durano 34 giorni e in un anno ci sono 14 mesi. Quando il primo giorno dell'anno cade di domenica (ultimo giorno della settimana) si celebra la Festa del Pianeta. Sapendo che oggi su Uru è la Festa del Pianeta, tra quanti giorni sarà la prossima?  
 (A) 238, (B) 476, (C) 952, (D) 1428, (E) 1904.

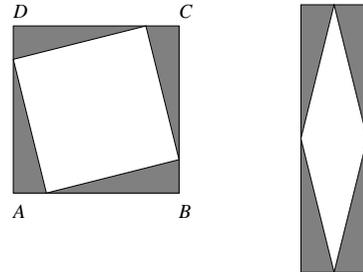
- 14) In un triangolo  $ABC$  scegliamo un punto  $D$  su  $AB$  e un punto  $E$  su  $AC$  in modo che la lunghezza di  $AD$  sia un terzo di quella di  $AB$  e la lunghezza di  $AE$  sia un terzo di quella di  $AC$ . Sapendo che l'area del triangolo  $ADE$  è  $5\text{ m}^2$ , determinare l'area del quadrilatero  $BCED$ .  
 (A)  $10\text{ m}^2$ , (B)  $20\text{ m}^2$ , (C)  $25\text{ m}^2$ , (D)  $30\text{ m}^2$ , (E)  $40\text{ m}^2$ .

- 15) Nella figura a fianco  $ABCD$  è un quadrato avente la diagonale lunga  $2\text{ cm}$  e  $AEC$  è equilatero. Quanto vale l'area del quadrilatero  $AECB$ ?  
 (A)  $(\sqrt{2}\sqrt{3} - 2)\text{ cm}^2$ , (B)  $(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}^2$ ,  
 (C)  $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})\text{ cm}^2$ , (D)  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})\text{ cm}^2$ ,  
 (E)  $(2 + \sqrt{3})\text{ cm}^2$ .



- 16) Un produttore di dentifricio riduce di 20 grammi il contenuto di ciascun tubetto di dentifricio e ne lascia invariato il prezzo. Egli calcola che in questo modo il prezzo di un chilo di dentifricio aumenterà del 25%. Quanto dentifricio conteneva ciascun tubetto prima della riduzione?  
 (A) 100 g, (B) 120 g, (C) 125 g, (D) 150 g, (E) 160 g.
- 17) Quanto vale il resto della divisione di  $10(2007)^4 - 8(2007)^3 + 12(2007)^2 + 721$  per 669?  
 (A) 0, (B) 52, (C) 104, (D) 223, (E) 446.

- 18) Disponendo quattro triangoli rettangoli identici come nella figura di sinistra l'area del quadrato bianco è  $17\text{ m}^2$ . Disponendoli invece come nella figura di destra, l'area del rombo bianco è  $8\text{ m}^2$ . Quanto vale l'area del quadrato  $ABCD$ ?  
 (A)  $19\text{ m}^2$ , (B)  $24\text{ m}^2$ , (C)  $25\text{ m}^2$ ,  
 (D)  $32\text{ m}^2$ , (E)  $36\text{ m}^2$ .



- 19) In un paese abitano solo briganti, che mentono sempre, e cavalieri, che dicono sempre la verità. Un giornalista intervista quattro abitanti: Arturo, Bernardo, Carlo e Dario, che fanno le seguenti dichiarazioni. Arturo: "Bernardo è un brigante"; Bernardo: "Io sono l'unico cavaliere tra noi quattro"; Carlo: "Almeno uno tra Arturo e Dario è un brigante"; Dario: "Siamo 4 cavalieri". Quanti tra i quattro

sono cavalieri?  
 (A) Nessuno, (B) uno, (C) due, (D) tre, (E) quattro.

- 20)  $A, B, C$  e  $D$  sono quattro dei vertici di un cubo, come in figura, e il punto  $P$  è il centro della faccia che ha come vertici  $A, B$  e  $C$ . Il piano passante per  $A, P$  e  $D$  divide il cubo in due parti. Qual è il rapporto tra il volume della parte che contiene  $B$  e quello della parte che contiene  $C$ ?  
 (A)  $1/2$ , (B) 1, (C)  $3/2$ , (D) 2, (E) 3.

