



UNIONE MATEMATICA ITALIANA  
PROGETTO OLIMPIADI DI MATEMATICA  
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE



*I Giochi di Archimede - Gara Biennio*

2 dicembre 2021

2091

- La prova è costituita da 12 problemi. Ogni domanda è seguita da 5 risposte indicate con le lettere (A), (B), (C), (D), (E). Una sola di queste risposte è corretta, le altre 4 sono errate.
- Ciascuna risposta corretta vale 5 punti, ciascuna risposta errata vale 0 punti. Per ogni risposta lasciata in bianco oppure illeggibile verrà assegnato 1 punto.
- Per ognuno dei problemi, occorre trascrivere la lettera corrispondente alla risposta ritenuta corretta nella griglia riportata qui sotto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia. Non è permesso l'uso di alcun tipo di calcolatrice o di qualsiasi strumento di comunicazione durante la prova.

**Il tempo che hai a disposizione è di 60 minuti. Buon lavoro e buon divertimento!**

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_\_\_\_

data di nascita: \_\_\_\_\_ indirizzo mail: \_\_\_\_\_

RISPOSTE AI PROBLEMI:

1	2	3	4

5	6	7	8

9	10	11	12

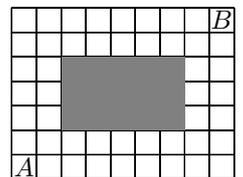


# I Giochi di Archimede 2021

GARA BIENNIO -- CODICE PROVA: 2091



1. Lungo una circonferenza sono segnati tre punti rossi, due punti verdi, due punti gialli, un punto blu. Quanti triangoli si possono ottenere scegliendo due vertici dello stesso colore ed il terzo di un altro colore?  
 (A) 27            (B) 36            (C) 25            (D) 30            (E) 31
2. Sapendo che  $(5 - 4x)(5x - 4) = 0$ , quale può essere, al massimo, il valore di  $3 - 2x$ ?  
 (A)  $7/5$             (B)  $1/2$             (C)  $5/7$             (D)  $3/4$             (E)  $4/7$
3. Dal momento che  $2021 = 43 \cdot 47$ , prodotto di due numeri primi **differenti**, possiamo dire che 2021 è un numero *secondo*. Quanti sono i numeri *secondi* compresi tra 40 e 70?  
 (A) 7            (B) 6            (C) 11            (D) 8            (E) 10
4. Nel triangolo  $XYZ$  l'angolo  $\widehat{X}$  misura  $48^\circ$  e  $\widehat{Z}$  è il triplo di  $\widehat{Y}$ . Qual è l'ampiezza di  $\widehat{Y}$ ?  
 (A)  $24^\circ$             (B)  $44^\circ$             (C)  $33^\circ$             (D)  $16^\circ$             (E)  $22^\circ$
5. Quale tra i seguenti è il quadrato di un numero intero?  
 (A)  $77^{16} \cdot 14^9 \cdot 22^{25}$             (B)  $77^{11} \cdot 14^{16} \cdot 22^{25}$             (C)  $77^{17} \cdot 14^9 \cdot 22^{11}$   
 (D)  $77^9 \cdot 14^{16} \cdot 22^{13}$             (E)  $77^9 \cdot 14^{12} \cdot 22^{16}$
6. Nell'isola dove vivono solo cavalieri (che dicono sempre il vero) e furfanti (che dicono sempre il falso), l'ufficio postale è piuttosto affollato. Ci sono quattro file agli sportelli: una con 12 persone, una con 11, una con 15 e una con 14 persone. Ognuno dei presenti (tranne i primi due di ciascuna fila) dice questa frase: "tra le persone davanti a me nella mia fila ci sono almeno due furfanti". Quanti sono in tutto i cavalieri all'ufficio postale?  
 (A) 36            (B) 26            (C) 44            (D) non si può stabilire            (E) 40
7. Le altezze uscenti dai vertici  $A$ ,  $B$  e  $C$  del triangolo  $ABC$  misurano, rispettivamente, 6 m, 8 m e 4 m. Indicata con  $\ell$  la lunghezza del lato  $AB$ , quanto misura il perimetro del triangolo?  
 (A)  $\frac{17}{8}\ell$             (B)  $\frac{13}{6}\ell$             (C)  $\frac{25}{12}\ell$             (D)  $\frac{15}{7}\ell$             (E)  $\frac{32}{15}\ell$
8. Paola ha preparato una bevanda mescolando 800 ml di succo di pera con 200 ml di succo di banana, ne beve 300 ml e lascia in una brocca la parte rimanente. Francesco mescola la bevanda nella brocca con 200 ml di succo di fragola e ne beve 180 ml. Quanto succo di pera c'è adesso nella brocca?  
 (A) 432 ml            (B) 442 ml            (C) 425 ml            (D) 415 ml            (E) 448 ml
9. L'area del triangolo  $DEF$  è di  $8 \text{ m}^2$ . Si prolunga il lato  $DE$  di un segmento  $EE' = DE$ ; si prolunga il lato  $EF$  di un segmento  $FF' = EF$ ; si prolunga il lato  $FD$  di un segmento  $DD' = 2FD$ . Quale sarà l'area di  $D'E'F'$ ?  
 (A)  $88 \text{ m}^2$             (B)  $72 \text{ m}^2$             (C)  $64 \text{ m}^2$             (D)  $80 \text{ m}^2$             (E)  $84 \text{ m}^2$
10. Emanuele scrive delle parole usando solo le lettere A, B, C. Ciascuna parola deve rispettare queste condizioni: deve contenere almeno una delle lettere A, B, C, ma non tutte e tre; non può contenere più di una volta la B; non può contenere più di una volta la C; non può contenere una sequenza AA (due A di seguito). Quante parole differenti Emanuele potrà scrivere?  
 (A) 11            (B) 10            (C) 8            (D) 9            (E) 13
11. Nel trapezio  $ABCD$ , di basi  $AB$  e  $CD$ , le diagonali  $AC$  e  $BD$  sono tra loro perpendicolari. I segmenti  $AB$  e  $BD$  misurano, nell'ordine, 20 m e 17 m; l'area del triangolo  $ABD$  è di  $102 \text{ m}^2$ . Quanti metri misura il lato  $CD$ ?  
 (A)  $9/5$             (B)  $4/3$             (C)  $5/4$             (D)  $9/8$             (E)  $8/5$
12. In un tabellone  $9 \times 7$ , una pedina (inizialmente nella casella  $A$ ) può essere spostata attraversando ad ogni mossa il lato in comune a due caselle confinanti. Federica vuole portarla nella casella  $B$  in 14 mosse, senza calpestare il rettangolo centrale  $5 \times 3$  (la pedina deve rimanere sempre sulla cornice avente spessore di 2 caselle). Quanti sono i percorsi possibili?  
 (A) 98            (B) 108            (C) 100            (D) 112            (E) 104





UNIONE MATEMATICA ITALIANA  
PROGETTO OLIMPIADI DI MATEMATICA  
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE



*I Giochi di Archimede - Gara Biennio*

2 dicembre 2021

2042

- La prova è costituita da 12 problemi. Ogni domanda è seguita da 5 risposte indicate con le lettere (A), (B), (C), (D), (E). Una sola di queste risposte è corretta, le altre 4 sono errate.
- Ciascuna risposta corretta vale 5 punti, ciascuna risposta errata vale 0 punti. Per ogni risposta lasciata in bianco oppure illeggibile verrà assegnato 1 punto.
- Per ognuno dei problemi, occorre trascrivere la lettera corrispondente alla risposta ritenuta corretta nella griglia riportata qui sotto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia. Non è permesso l'uso di alcun tipo di calcolatrice o di qualsiasi strumento di comunicazione durante la prova.

**Il tempo che hai a disposizione è di 60 minuti. Buon lavoro e buon divertimento!**

NOME \_\_\_\_\_ COGNOME \_\_\_\_\_ CLASSE \_\_\_\_\_

data di nascita: \_\_\_\_\_ indirizzo mail: \_\_\_\_\_

RISPOSTE AI PROBLEMI:

1	2	3	4

5	6	7	8

9	10	11	12

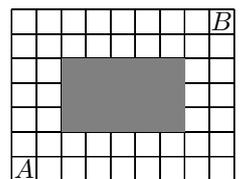


# I Giochi di Archimede 2021

GARA BIENNIO -- CODICE PROVA: 2042



1. Sapendo che  $(5 - 4x)(5x - 4) = 0$ , quale può essere, al massimo, il valore di  $3 - 2x$ ?  
 (A)  $4/7$       (B)  $7/5$       (C)  $5/7$       (D)  $1/2$       (E)  $3/4$
2. Nel triangolo  $XYZ$  l'angolo  $\widehat{X}$  misura  $48^\circ$  e  $\widehat{Z}$  è il triplo di  $\widehat{Y}$ . Qual è l'ampiezza di  $\widehat{Y}$ ?  
 (A)  $33^\circ$       (B)  $22^\circ$       (C)  $44^\circ$       (D)  $16^\circ$       (E)  $24^\circ$
3. Lungo una circonferenza sono segnati tre punti rossi, due punti verdi, due punti gialli, un punto blu. Quanti triangoli si possono ottenere scegliendo due vertici dello stesso colore ed il terzo di un altro colore?  
 (A) 31      (B) 27      (C) 25      (D) 36      (E) 30
4. Dal momento che  $2021 = 43 \cdot 47$ , prodotto di due numeri primi **differenti**, possiamo dire che 2021 è un numero *secondo*. Quanti sono i numeri *secondi* compresi tra 40 e 70?  
 (A) 6      (B) 8      (C) 10      (D) 11      (E) 7
5. Le altezze uscenti dai vertici  $A$ ,  $B$  e  $C$  del triangolo  $ABC$  misurano, rispettivamente, 6 m, 8 m e 4 m. Indicata con  $\ell$  la lunghezza del lato  $AB$ , quanto misura il perimetro del triangolo?  
 (A)  $\frac{13}{6}\ell$       (B)  $\frac{15}{7}\ell$       (C)  $\frac{17}{8}\ell$       (D)  $\frac{32}{15}\ell$       (E)  $\frac{25}{12}\ell$
6. Paola ha preparato una bevanda mescolando 800 ml di succo di pera con 200 ml di succo di banana, ne beve 300 ml e lascia in una brocca la parte rimanente. Francesco mescola la bevanda nella brocca con 200 ml di succo di fragola e ne beve 180 ml. Quanto succo di pera c'è adesso nella brocca?  
 (A) 442 ml      (B) 415 ml      (C) 448 ml      (D) 425 ml      (E) 432 ml
7. Quale tra i seguenti è il quadrato di un numero intero?  
 (A)  $77^{17} \cdot 14^9 \cdot 22^{11}$       (B)  $77^9 \cdot 14^{12} \cdot 22^{16}$       (C)  $77^{11} \cdot 14^{16} \cdot 22^{25}$   
 (D)  $77^9 \cdot 14^{16} \cdot 22^{13}$       (E)  $77^{16} \cdot 14^9 \cdot 22^{25}$
8. Nell'isola dove vivono solo cavalieri (che dicono sempre il vero) e furfanti (che dicono sempre il falso), l'ufficio postale è piuttosto affollato. Ci sono quattro file agli sportelli: una con 12 persone, una con 11, una con 15 e una con 14 persone. Ognuno dei presenti (tranne i primi due di ciascuna fila) dice questa frase: "tra le persone davanti a me nella mia fila ci sono almeno due furfanti". Quanti sono in tutto i cavalieri all'ufficio postale?  
 (A) 40      (B) 36      (C) 44      (D) 26      (E) non si può stabilire
9. Nel trapezio  $ABCD$ , di basi  $AB$  e  $CD$ , le diagonali  $AC$  e  $BD$  sono tra loro perpendicolari. I segmenti  $AB$  e  $BD$  misurano, nell'ordine, 20 m e 17 m; l'area del triangolo  $ABD$  è di  $102 \text{ m}^2$ . Quanti metri misura il lato  $CD$ ?  
 (A)  $8/5$       (B)  $9/5$       (C)  $5/4$       (D)  $4/3$       (E)  $9/8$
10. L'area del triangolo  $DEF$  è di  $8 \text{ m}^2$ . Si prolunga il lato  $DE$  di un segmento  $EE' = DE$ ; si prolunga il lato  $EF$  di un segmento  $FF' = EF$ ; si prolunga il lato  $FD$  di un segmento  $DD' = 2FD$ . Quale sarà l'area di  $D'E'F'$ ?  
 (A)  $84 \text{ m}^2$       (B)  $88 \text{ m}^2$       (C)  $64 \text{ m}^2$       (D)  $72 \text{ m}^2$       (E)  $80 \text{ m}^2$
11. In un tabellone  $9 \times 7$ , una pedina (inizialmente nella casella  $A$ ) può essere spostata attraversando ad ogni mossa il lato in comune a due caselle confinanti. Federica vuole portarla nella casella  $B$  in 14 mosse, senza calpestare il rettangolo centrale  $5 \times 3$  (la pedina deve rimanere sempre sulla cornice avente spessore di 2 caselle). Quanti sono i percorsi possibili?  
 (A) 108      (B) 112      (C) 98      (D) 104      (E) 100





UNIONE MATEMATICA ITALIANA  
PROGETTO OLIMPIADI DI MATEMATICA  
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE



*I Giochi di Archimede - Gara Biennio*

2 dicembre 2021

2063

- La prova è costituita da 12 problemi. Ogni domanda è seguita da 5 risposte indicate con le lettere (A), (B), (C), (D), (E). Una sola di queste risposte è corretta, le altre 4 sono errate.
- Ciascuna risposta corretta vale 5 punti, ciascuna risposta errata vale 0 punti. Per ogni risposta lasciata in bianco oppure illeggibile verrà assegnato 1 punto.
- Per ognuno dei problemi, occorre trascrivere la lettera corrispondente alla risposta ritenuta corretta nella griglia riportata qui sotto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia. Non è permesso l'uso di alcun tipo di calcolatrice o di qualsiasi strumento di comunicazione durante la prova.

**Il tempo che hai a disposizione è di 60 minuti. Buon lavoro e buon divertimento!**

NOME ..... COGNOME ..... CLASSE .....

data di nascita: ..... indirizzo mail: .....

RISPOSTE AI PROBLEMI:

1	2	3	4

5	6	7	8

9	10	11	12





UNIONE MATEMATICA ITALIANA  
PROGETTO OLIMPIADI DI MATEMATICA  
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE



*I Giochi di Archimede - Gara Biennio*

2 dicembre 2021

2084

- La prova è costituita da 12 problemi. Ogni domanda è seguita da 5 risposte indicate con le lettere (A), (B), (C), (D), (E). Una sola di queste risposte è corretta, le altre 4 sono errate.
- Ciascuna risposta corretta vale 5 punti, ciascuna risposta errata vale 0 punti. Per ogni risposta lasciata in bianco oppure illeggibile verrà assegnato 1 punto.
- Per ognuno dei problemi, occorre trascrivere la lettera corrispondente alla risposta ritenuta corretta nella griglia riportata qui sotto. Non sono ammesse cancellature o correzioni sulla griglia. Non è permesso l'uso di alcun tipo di calcolatrice o di qualsiasi strumento di comunicazione durante la prova.

**Il tempo che hai a disposizione è di 60 minuti. Buon lavoro e buon divertimento!**

NOME ..... COGNOME ..... CLASSE .....

data di nascita: ..... indirizzo mail: .....

RISPOSTE AI PROBLEMI:

1	2	3	4

5	6	7	8

9	10	11	12



# I Giochi di Archimede 2021

GARA BIENNIO -- CODICE PROVA: 2084



1. Dal momento che  $2021 = 43 \cdot 47$ , prodotto di due numeri primi **differenti**, possiamo dire che 2021 è un numero *secondo*. Quanti sono i numeri *secondi* compresi tra 40 e 70?
 

(A) 6            (B) 10            (C) 7            (D) 11            (E) 8
2. Lungo una circonferenza sono segnati tre punti rossi, due punti verdi, due punti gialli, un punto blu. Quanti triangoli si possono ottenere scegliendo due vertici dello stesso colore ed il terzo di un altro colore?
 

(A) 25            (B) 31            (C) 27            (D) 36            (E) 30
3. Nel triangolo  $XYZ$  l'angolo  $\widehat{X}$  misura  $48^\circ$  e  $\widehat{Z}$  è il triplo di  $\widehat{Y}$ . Qual è l'ampiezza di  $\widehat{Y}$ ?
 

(A)  $22^\circ$             (B)  $44^\circ$             (C)  $33^\circ$             (D)  $24^\circ$             (E)  $16^\circ$
4. Sapendo che  $(5 - 4x)(5x - 4) = 0$ , quale può essere, al massimo, il valore di  $3 - 2x$ ?
 

(A)  $5/7$             (B)  $4/7$             (C)  $7/5$             (D)  $1/2$             (E)  $3/4$
5. Nell'isola dove vivono solo cavalieri (che dicono sempre il vero) e furfanti (che dicono sempre il falso), l'ufficio postale è piuttosto affollato. Ci sono quattro file agli sportelli: una con 12 persone, una con 11, una con 15 e una con 14 persone. Ognuno dei presenti (tranne i primi due di ciascuna fila) dice questa frase: "tra le persone davanti a me nella mia fila ci sono almeno due furfanti". Quanti sono in tutto i cavalieri all'ufficio postale?
 

(A) 44            (B) 40            (C) 36            (D) 26            (E) non si può stabilire
6. Quale tra i seguenti è il quadrato di un numero intero?
 

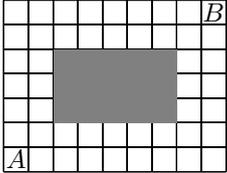
(A)  $77^9 \cdot 14^{12} \cdot 22^{16}$             (B)  $77^{11} \cdot 14^{16} \cdot 22^{25}$             (C)  $77^{17} \cdot 14^9 \cdot 22^{11}$   
 (D)  $77^{16} \cdot 14^9 \cdot 22^{25}$             (E)  $77^9 \cdot 14^{16} \cdot 22^{13}$
7. Paola ha preparato una bevanda mescolando 800 ml di succo di pera con 200 ml di succo di banana, ne beve 300 ml e lascia in una brocca la parte rimanente. Francesco mescola la bevanda nella brocca con 200 ml di succo di fragola e ne beve 180 ml. Quanto succo di pera c'è adesso nella brocca?
 

(A) 442 ml            (B) 448 ml            (C) 432 ml            (D) 425 ml            (E) 415 ml
8. Le altezze uscenti dai vertici  $A$ ,  $B$  e  $C$  del triangolo  $ABC$  misurano, rispettivamente, 6 m, 8 m e 4 m. Indicata con  $\ell$  la lunghezza del lato  $AB$ , quanto misura il perimetro del triangolo?
 

(A)  $\frac{13}{6}\ell$             (B)  $\frac{32}{15}\ell$             (C)  $\frac{25}{12}\ell$             (D)  $\frac{17}{8}\ell$             (E)  $\frac{15}{7}\ell$
9. Emanuele scrive delle parole usando solo le lettere A, B, C. Ciascuna parola deve rispettare queste condizioni: deve contenere almeno una delle lettere A, B, C, ma non tutte e tre; non può contenere più di una volta la B; non può contenere più di una volta la C; non può contenere una sequenza AA (due A di seguito). Quante parole differenti Emanuele potrà scrivere?
 

(A) 10            (B) 13            (C) 8            (D) 11            (E) 9
10. In un tabellone  $9 \times 7$ , una pedina (inizialmente nella casella  $A$ ) può essere spostata attraversando ad ogni mossa il lato in comune a due caselle confinanti. Federica vuole portarla nella casella  $B$  in 14 mosse, senza calpestare il rettangolo centrale  $5 \times 3$  (la pedina deve rimanere sempre sulla cornice avente spessore di 2 caselle). Quanti sono i percorsi possibili?
 

(A) 108            (B) 104            (C) 100            (D) 98            (E) 112


11. L'area del triangolo  $DEF$  è di  $8 \text{ m}^2$ . Si prolunga il lato  $DE$  di un segmento  $EE' = DE$ ; si prolunga il lato  $EF$  di un segmento  $FF' = EF$ ; si prolunga il lato  $FD$  di un segmento  $DD' = 2FD$ . Quale sarà l'area di  $D'E'F'$ ?
 

(A)  $64 \text{ m}^2$             (B)  $84 \text{ m}^2$             (C)  $88 \text{ m}^2$             (D)  $72 \text{ m}^2$             (E)  $80 \text{ m}^2$
12. Nel trapezio  $ABCD$ , di basi  $AB$  e  $CD$ , le diagonali  $AC$  e  $BD$  sono tra loro perpendicolari. I segmenti  $AB$  e  $BD$  misurano, nell'ordine, 20 m e 17 m; l'area del triangolo  $ABD$  è di  $102 \text{ m}^2$ . Quanti metri misura il lato  $CD$ ?
 

(A)  $5/4$             (B)  $8/5$             (C)  $9/5$             (D)  $4/3$             (E)  $9/8$