



# X Gara Nazionale per le Classi Prime

Mercoledì 5 febbraio 2025

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Sesso: ☐ M ☐ F  
Data di nascita: \_\_\_\_\_ Città: \_\_\_\_\_  
Scuola: \_\_\_\_\_

La gara dura 2 ore e 30 minuti e consiste di 18 problemi. Una sola delle risposte è corretta. La lettera corrispondente alla risposta corretta dovrà essere riportata, per ogni quesito, in questa pagina nella finestrella più in basso. Ogni risposta giusta vale 5 punti, ogni risposta errata vale 0 punti e ogni problema lasciato senza risposta vale 1 punto. Non sono ammesse cancellature sulla griglia. Non è ammesso l'uso di dispositivi elettronici, compasso e goniometro. I problemi non sono in ordine di difficoltà, ma permutati in modo casuale.

1	2	3

4	5	6

7	8	9

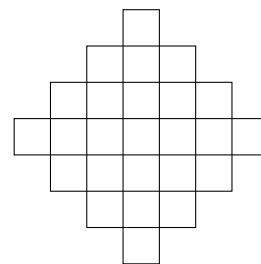
10	11	12

13	14	15

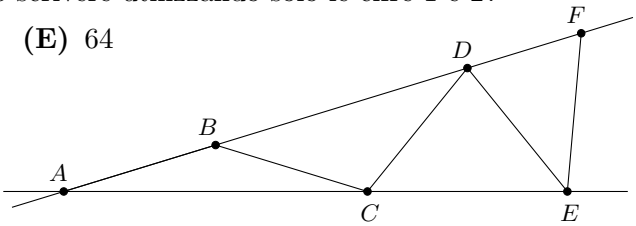
16	17	18

## Test n. 1

1. Usando dei tasselli quadrati di lato 1 cm, Raffaella costruisce il mosaico mostrato in figura. Luca decide di farne uno che ha la stessa forma, ma con tasselli di lato 5 cm. Claudia, invece, ne costruisce uno usando ancora tasselli di lato 1 cm e mantenendo la stessa struttura romboidale di Raffaella, ma con le diagonali di 35 quadretti anziché di 7. Qual è la differenza, in  $\text{cm}^2$ , tra le aree delle figure di Claudia e Luca?



- (A) 12      (B) 0      (C) 24      (D) 25      (E) 13
2. Hai 100 sacchetti: il primo contiene una moneta d'oro, il secondo ne contiene due, e così via, fino al centesimo che ne contiene 100. Puoi riempire il tuo forziere vuotando, uno dopo l'altro, alcuni sacchetti nel forziere, ma quando il numero di monete del tuo tesoro sarà pari e non nullo ti dovrai fermare. Quante monete, al massimo, potrai inserire nel forziere?
- (A) 5050      (B) 3080      (C) 2746      (D) 2649      (E) 2048
3. In un rettangolo  $ABCD$  di area  $288 \text{ cm}^2$ , siano  $M$  ed  $N$  rispettivamente i punti medi dei lati  $AB$  e  $AD$ . Determinare l'area del triangolo  $MNC$ .
- (A)  $108 \text{ cm}^2$       (B)  $144 \text{ cm}^2$       (C)  $96 \text{ cm}^2$       (D)  $72 \text{ cm}^2$       (E)  $192 \text{ cm}^2$
4. Cecilia, usando solo le cifre 2, 5,  $x$ ,  $y$ , con  $x \neq 0 \neq y$  e tale che ciascuna delle quattro cifre sia diversa dalle altre, ha scritto alla lavagna tutti i possibili numeri interi di due cifre distinte. Se si vuole che la somma totale dei numeri scritti sia uguale a 396, quanto deve valere  $x + y$ ?
- (A) 4      (B) 5      (C) 8      (D) 9      (E) 12
5. In una griglia rettangolare  $20 \times 25$  vengono tracciate le due diagonali. Quanti quadretti della griglia non vengono tagliati, al loro interno, dalle diagonali?
- (A) 320      (B) 326      (C) 400      (D) 418      (E) 422

6. Quanti punti si possono disegnare, al massimo, all'interno di un cerchio di area  $4\pi \text{ cm}^2$  (si può usare anche il bordo) in modo che ciascun punto disti almeno 1 cm da ciascuno degli altri punti?  
 (A) 7 (B) 10 (C) 12 (D) 16 (E) 19
7. Quanti numeri di 6 cifre che sono multipli di 3 posso scrivere utilizzando solo le cifre 1 e 2?  
 (A) 2 (B) 12 (C) 22 (D) 32 (E) 64
8. Nell'immagine a fianco risulta  $AB = BC = CD = DE = EF$ . Sapendo che l'angolo  $\widehat{DEF}$  misura  $44^\circ$ , l'ampiezza dell'angolo  $\widehat{BAC}$  risulta:  
 (A)  $17^\circ$  (B)  $18^\circ$  (C)  $16^\circ$  (D)  $22^\circ$  (E)  $21^\circ$
- 
9. Quanti sono i numeri interi di tre cifre (tra 100 e 999) che contengono la cifra 3 ma non la cifra 4?  
 (A) 162 (B) 200 (C) 216 (D) 243 (E) 450
10. Prendo i 90 numeri della tombola e voglio metterne alcuni all'interno del sacchetto in modo che, se ne estraggo due qualsiasi tra questi, sono sicuro che la loro somma sarà minore o uguale a 25 e il loro prodotto sarà maggiore o uguale a 50. Quanti numeri, al massimo, posso scegliere?  
 (A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 6
11. Quanti sono i numeri interi positivi  $n$  che soddisfano le disuguaglianze  $(15n)^{20} > n^{40} > 2^{80}$ ?  
 (A) 0 (B) 10 (C) 50 (D) 100 (E) infiniti
12. I due numeri reali positivi  $x$  e  $y$  sono tali che  $(x + y)^2 = 100x + y = 2025$ . Quanto vale il prodotto  $xy$ ?  
 (A) 250 (B) 400 (C) 450 (D) 480 (E) 500
13. Dato il parallelogramma  $ABCD$ , sia  $M$  il punto medio di  $BC$ ,  $O$  il punto di incontro delle diagonali e  $P$  il punto di intersezione tra  $AM$  e  $BD$ . Sapendo che l'area di  $APO$  è  $24 \text{ cm}^2$ , quanto vale l'area del parallelogramma  $ABCD$ ?  
 (A)  $288 \text{ cm}^2$  (B)  $240 \text{ cm}^2$  (C)  $336 \text{ cm}^2$  (D)  $192 \text{ cm}^2$  (E)  $216 \text{ cm}^2$
14. Tutti i 180 studenti delle classi prime di un liceo amano la matematica e/o la fisica. Il numero di allievi che amano solo la matematica è il doppio di quelli che amano solo la fisica; il 20% del totale ama entrambe le materie. Quanti sono gli studenti che amano la matematica?  
 (A) 108 (B) 144 (C) 120 (D) 132 (E) 96
15. Sapendo che  $9a^2 + \frac{1}{a^2} = 19$ , con  $a$  numero reale positivo, quanto vale  $3a + \frac{1}{a}$ ?  
 (A) 5 (B)  $\sqrt{13}$  (C) 13 (D)  $\sqrt{19}$  (E) 9
16. La somma di alcuni numeri interi positivi è 10. Quanto vale al massimo il loro minimo comune multiplo?  
 (A) meno di 16 (B) tra 16 e 28 (C) tra 29 e 39 (D) tra 40 e 49 (E) più di 49
17. Nell'usuale base 10, si consideri il numero 1257. Tale numero, in base  $B$ , è rappresentato dalla scrittura  $xyz$ , vale a dire  $1257 = xB^2 + yB + z$ . Qual è la base  $B$  più piccola per cui risulta  $x + y + z = 1 + 2 + 5 + 7$ ?  
 (A) 11 (B) 12 (C) 19 (D) 24 (E) 28
18. Lisa vuole moltiplicare 18 per un numero, in modo che il risultato sia contemporaneamente un quadrato perfetto e un cubo perfetto. Qual è il più piccolo numero che può usare Lisa?  
 (A) 12 (B) 72 (C) 1728 (D) 2592 (E) 46656



# X Gara Nazionale per le Classi Prime

Mercoledì 5 febbraio 2025

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Sesso: ☐ M ☐ F  
Data di nascita: \_\_\_\_\_ Città: \_\_\_\_\_  
Scuola: \_\_\_\_\_

La gara dura 2 ore e 30 minuti e consiste di 18 problemi. Una sola delle risposte è corretta. La lettera corrispondente alla risposta corretta dovrà essere riportata, per ogni quesito, in questa pagina nella finestrella più in basso. Ogni risposta giusta vale 5 punti, ogni risposta errata vale 0 punti e ogni problema lasciato senza risposta vale 1 punto. Non sono ammesse cancellature sulla griglia. Non è ammesso l'uso di dispositivi elettronici, compasso e goniometro. I problemi non sono in ordine di difficoltà, ma permutati in modo casuale.

1	2	3

4	5	6

7	8	9

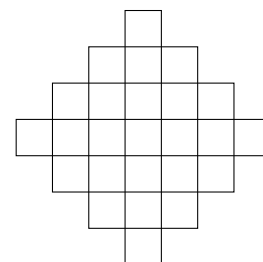
10	11	12

13	14	15

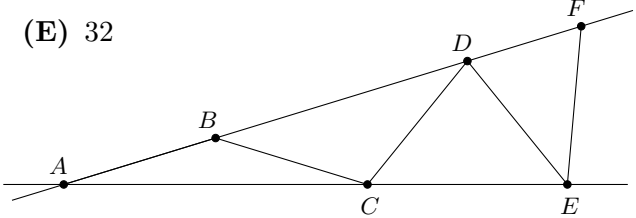
16	17	18

## Test n. 2

- In un rettangolo  $ABCD$  di area  $288 \text{ cm}^2$ , siano  $M$  ed  $N$  rispettivamente i punti medi dei lati  $AB$  e  $AD$ . Determinare l'area del triangolo  $MNC$ .  
(A)  $144 \text{ cm}^2$     (B)  $96 \text{ cm}^2$     (C)  $108 \text{ cm}^2$     (D)  $192 \text{ cm}^2$     (E)  $72 \text{ cm}^2$
- Quanti punti si possono disegnare, al massimo, all'interno di un cerchio di area  $4\pi \text{ cm}^2$  (si può usare anche il bordo) in modo che ciascun punto disti almeno 1 cm da ciascuno degli altri punti?  
(A) 10    (B) 12    (C) 7    (D) 19    (E) 16
- Cecilia, usando solo le cifre 2, 5,  $x$ ,  $y$ , con  $x \neq 0 \neq y$  e tale che ciascuna delle quattro cifre sia diversa dalle altre, ha scritto alla lavagna tutti i possibili numeri interi di due cifre distinte. Se si vuole che la somma totale dei numeri scritti sia uguale a 396, quanto deve valere  $x + y$ ?  
(A) 5    (B) 8    (C) 4    (D) 12    (E) 9
- In una griglia rettangolare  $20 \times 25$  vengono tracciate le due diagonali. Quanti quadretti della griglia non vengono tagliati, al loro interno, dalle diagonali?  
(A) 326    (B) 400    (C) 320    (D) 422    (E) 418
- Usando dei tasselli quadrati di lato 1 cm, Raffaella costruisce il mosaico mostrato in figura. Luca decide di farne uno che ha la stessa forma, ma con tasselli di lato 5 cm. Claudia, invece, ne costruisce uno usando ancora tasselli di lato 1 cm e mantenendo la stessa struttura romboidale di Raffaella, ma con le diagonali di 35 quadretti anziché di 7. Qual è la differenza, in  $\text{cm}^2$ , tra le aree delle figure di Claudia e Luca?



- (A) 0    (B) 24    (C) 12    (D) 13    (E) 25

6. Hai 100 sacchetti: il primo contiene una moneta d'oro, il secondo ne contiene due, e così via, fino al centesimo che ne contiene 100. Puoi riempire il tuo forziere vuotando, uno dopo l'altro, alcuni sacchetti nel forziere, ma quando il numero di monete del tuo tesoro sarà pari e non nullo ti dovrai fermare. Quante monete, al massimo, potrai inserire nel forziere?
- (A) 3080      (B) 2746      (C) 5050      (D) 2048      (E) 2649
7. Quanti sono i numeri interi di tre cifre (tra 100 e 999) che contengono la cifra 3 ma non la cifra 4?
- (A) 200      (B) 216      (C) 162      (D) 450      (E) 243
8. I due numeri reali positivi  $x$  e  $y$  sono tali che  $(x + y)^2 = 100x + y = 2025$ . Quanto vale il prodotto  $xy$ ?
- (A) 400      (B) 450      (C) 250      (D) 500      (E) 480
9. Prendo i 90 numeri della tombola e voglio metterne alcuni all'interno del sacchetto in modo che, se ne estraggo due qualsiasi tra questi, sono sicuro che la loro somma sarà minore o uguale a 25 e il loro prodotto sarà maggiore o uguale a 50. Quanti numeri, al massimo, posso scegliere?
- (A) 7      (B) 9      (C) 5      (D) 6      (E) 11
10. Quanti sono i numeri interi positivi  $n$  che soddisfano le disuguaglianze  $(15n)^{20} > n^{40} > 2^{80}$ ?
- (A) 10      (B) 50      (C) 0      (D) infiniti      (E) 100
11. Quanti numeri di 6 cifre che sono multipli di 3 posso scrivere utilizzando solo le cifre 1 e 2?
- (A) 12      (B) 22      (C) 2      (D) 64      (E) 32
12. Nell'immagine a fianco risulta  $AB = BC = CD = DE = EF$ . Sapendo che l'angolo  $\widehat{DEF}$  misura  $44^\circ$ , l'ampiezza dell'angolo  $\widehat{BAC}$  risulta:
- (A)  $18^\circ$       (B)  $16^\circ$       (C)  $17^\circ$       (D)  $21^\circ$       (E)  $22^\circ$
- 
13. Sapendo che  $9a^2 + \frac{1}{a^2} = 19$ , con  $a$  numero reale positivo, quanto vale  $3a + \frac{1}{a}$ ?
- (A)  $\sqrt{13}$       (B) 13      (C) 5      (D) 9      (E)  $\sqrt{19}$
14. Lisa vuole moltiplicare 18 per un numero, in modo che il risultato sia contemporaneamente un quadrato perfetto e un cubo perfetto. Qual è il più piccolo numero che può usare Lisa?
- (A) 72      (B) 1728      (C) 12      (D) 46656      (E) 2592
15. La somma di alcuni numeri interi positivi è 10. Quanto vale al massimo il loro minimo comune multiplo?
- (A) tra 16 e 28      (B) tra 29 e 39      (C) meno di 16      (D) più di 49      (E) tra 40 e 49
16. Nell'usuale base 10, si consideri il numero 1257. Tale numero, in base  $B$ , è rappresentato dalla scrittura  $xyz$ , vale a dire  $1257 = xB^2 + yB + z$ . Qual è la base  $B$  più piccola per cui risulta  $x + y + z = 1 + 2 + 5 + 7$ ?
- (A) 12      (B) 19      (C) 11      (D) 28      (E) 24
17. Dato il parallelogramma  $ABCD$ , sia  $M$  il punto medio di  $BC$ ,  $O$  il punto di incontro delle diagonali e  $P$  il punto di intersezione tra  $AM$  e  $BD$ . Sapendo che l'area di  $APO$  è  $24 \text{ cm}^2$ , quanto vale l'area del parallelogramma  $ABCD$ ?
- (A)  $240 \text{ cm}^2$       (B)  $336 \text{ cm}^2$       (C)  $288 \text{ cm}^2$       (D)  $216 \text{ cm}^2$       (E)  $192 \text{ cm}^2$
18. Tutti i 180 studenti delle classi prime di un liceo amano la matematica e/o la fisica. Il numero di allievi che amano solo la matematica è il doppio di quelli che amano solo la fisica; il 20% del totale ama entrambe le materie. Quanti sono gli studenti che amano la matematica?
- (A) 144      (B) 120      (C) 108      (D) 96      (E) 132



# X Gara Nazionale per le Classi Prime

Mercoledì 5 febbraio 2025

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Sesso: ☐ M ☐ F

Data di nascita: \_\_\_\_\_ Città: \_\_\_\_\_

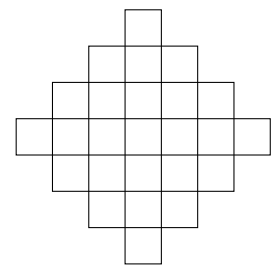
Scuola: \_\_\_\_\_

La gara dura 2 ore e 30 minuti e consiste di 18 problemi. Una sola delle risposte è corretta. La lettera corrispondente alla risposta corretta dovrà essere riportata, per ogni quesito, in questa pagina nella finestrella più in basso. Ogni risposta giusta vale 5 punti, ogni risposta errata vale 0 punti e ogni problema lasciato senza risposta vale 1 punto. Non sono ammesse cancellature sulla griglia. Non è ammesso l'uso di dispositivi elettronici, compasso e goniometro. I problemi non sono in ordine di difficoltà, ma permutati in modo casuale.

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

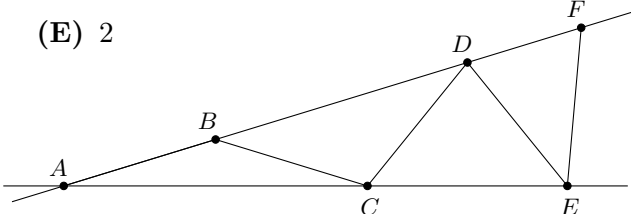
## Test n. 3

- Cecilia, usando solo le cifre 2, 5,  $x$ ,  $y$ , con  $x \neq 0 \neq y$  e tale che ciascuna delle quattro cifre sia diversa dalle altre, ha scritto alla lavagna tutti i possibili numeri interi di due cifre distinte. Se si vuole che la somma totale dei numeri scritti sia uguale a 396, quanto deve valere  $x + y$ ?  
(A) 8    (B) 12    (C) 9    (D) 5    (E) 4
- In un rettangolo  $ABCD$  di area  $288 \text{ cm}^2$ , siano  $M$  ed  $N$  rispettivamente i punti medi dei lati  $AB$  e  $AD$ . Determinare l'area del triangolo  $MNC$ .  
(A)  $96 \text{ cm}^2$     (B)  $192 \text{ cm}^2$     (C)  $72 \text{ cm}^2$     (D)  $144 \text{ cm}^2$     (E)  $108 \text{ cm}^2$
- Quanti punti si possono disegnare, al massimo, all'interno di un cerchio di area  $4\pi \text{ cm}^2$  (si può usare anche il bordo) in modo che ciascun punto disti almeno 1 cm da ciascuno degli altri punti?  
(A) 12    (B) 19    (C) 16    (D) 10    (E) 7
- Usando dei tasselli quadrati di lato 1 cm, Raffaella costruisce il mosaico mostrato in figura. Luca decide di farne uno che ha la stessa forma, ma con tasselli di lato 5 cm. Claudia, invece, ne costruisce uno usando ancora tasselli di lato 1 cm e mantenendo la stessa struttura romboidale di Raffaella, ma con le diagonali di 35 quadretti anziché di 7. Qual è la differenza, in  $\text{cm}^2$ , tra le aree delle figure di Claudia e Luca?



- (A) 24    (B) 13    (C) 25    (D) 0    (E) 12

- Hai 100 sacchetti: il primo contiene una moneta d'oro, il secondo ne contiene due, e così via, fino al centesimo che ne contiene 100. Puoi riempire il tuo forziere vuotando, uno dopo l'altro, alcuni sacchetti nel forziere, ma quando il numero di monete del tuo tesoro sarà pari e non nullo ti dovrai fermare. Quante monete, al massimo, potrai inserire nel forziere?  
(A) 2746    (B) 2048    (C) 2649    (D) 3080    (E) 5050

6. In una griglia rettangolare  $20 \times 25$  vengono tracciate le due diagonali. Quanti quadretti della griglia non vengono tagliati, al loro interno, dalle diagonali?  
 (A) 400 (B) 422 (C) 418 (D) 326 (E) 320
7. Prendo i 90 numeri della tombola e voglio metterne alcuni all'interno del sacchetto in modo che, se ne estraggo due qualsiasi tra questi, sono sicuro che la loro somma sarà minore o uguale a 25 e il loro prodotto sarà maggiore o uguale a 50. Quanti numeri, al massimo, posso scegliere?  
 (A) 9 (B) 6 (C) 11 (D) 7 (E) 5
8. Quanti sono i numeri interi di tre cifre (tra 100 e 999) che contengono la cifra 3 ma non la cifra 4?  
 (A) 216 (B) 450 (C) 243 (D) 200 (E) 162
9. I due numeri reali positivi  $x$  e  $y$  sono tali che  $(x + y)^2 = 100x + y = 2025$ . Quanto vale il prodotto  $xy$ ?  
 (A) 450 (B) 500 (C) 480 (D) 400 (E) 250
10. Quanti numeri di 6 cifre che sono multipli di 3 posso scrivere utilizzando solo le cifre 1 e 2?  
 (A) 22 (B) 64 (C) 32 (D) 12 (E) 2
11. Nell'immagine a fianco risulta  $AB = BC = CD = DE = EF$ . Sapendo che l'angolo  $\widehat{DEF}$  misura  $44^\circ$ , l'ampiezza dell'angolo  $\widehat{BAC}$  risulta:  
 (A)  $16^\circ$  (B)  $21^\circ$  (C)  $22^\circ$  (D)  $18^\circ$  (E)  $17^\circ$
- 
12. Quanti sono i numeri interi positivi  $n$  che soddisfano le disuguaglianze  $(15n)^{20} > n^{40} > 2^{80}$ ?  
 (A) 50 (B) infiniti (C) 100 (D) 10 (E) 0
13. La somma di alcuni numeri interi positivi è 10. Quanto vale al massimo il loro minimo comune multiplo?  
 (A) tra 29 e 39 (B) più di 49 (C) tra 40 e 49 (D) tra 16 e 28 (E) meno di 16
14. Sapendo che  $9a^2 + \frac{1}{a^2} = 19$ , con  $a$  numero reale positivo, quanto vale  $3a + \frac{1}{a}$ ?  
 (A) 13 (B) 9 (C)  $\sqrt{19}$  (D)  $\sqrt{13}$  (E) 5
15. Lisa vuole moltiplicare 18 per un numero, in modo che il risultato sia contemporaneamente un quadrato perfetto e un cubo perfetto. Qual è il più piccolo numero che può usare Lisa?  
 (A) 1728 (B) 46656 (C) 2592 (D) 72 (E) 12
16. Dato il parallelogramma  $ABCD$ , sia  $M$  il punto medio di  $BC$ ,  $O$  il punto di incontro delle diagonali e  $P$  il punto di intersezione tra  $AM$  e  $BD$ . Sapendo che l'area di  $APO$  è  $24 \text{ cm}^2$ , quanto vale l'area del parallelogramma  $ABCD$ ?  
 (A)  $336 \text{ cm}^2$  (B)  $216 \text{ cm}^2$  (C)  $192 \text{ cm}^2$  (D)  $240 \text{ cm}^2$  (E)  $288 \text{ cm}^2$
17. Tutti i 180 studenti delle classi prime di un liceo amano la matematica e/o la fisica. Il numero di allievi che amano solo la matematica è il doppio di quelli che amano solo la fisica; il 20% del totale ama entrambe le materie. Quanti sono gli studenti che amano la matematica?  
 (A) 120 (B) 96 (C) 132 (D) 144 (E) 108
18. Nell'usuale base 10, si consideri il numero 1257. Tale numero, in base  $B$ , è rappresentato dalla scrittura  $xyz$ , vale a dire  $1257 = xB^2 + yB + z$ . Qual è la base  $B$  più piccola per cui risulta  $x + y + z = 1 + 2 + 5 + 7$ ?  
 (A) 19 (B) 28 (C) 24 (D) 12 (E) 11



# X Gara Nazionale per le Classi Prime

Mercoledì 5 febbraio 2025

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Sesso: ☐ M ☐ F  
Data di nascita: \_\_\_\_\_ Città: \_\_\_\_\_  
Scuola: \_\_\_\_\_

La gara dura 2 ore e 30 minuti e consiste di 18 problemi. Una sola delle risposte è corretta. La lettera corrispondente alla risposta corretta dovrà essere riportata, per ogni quesito, in questa pagina nella finestrella più in basso. Ogni risposta giusta vale 5 punti, ogni risposta errata vale 0 punti e ogni problema lasciato senza risposta vale 1 punto. Non sono ammesse cancellature sulla griglia. Non è ammesso l'uso di dispositivi elettronici, compasso e goniometro. I problemi non sono in ordine di difficoltà, ma permutati in modo casuale.

1	2	3

4	5	6

7	8	9

10	11	12

13	14	15

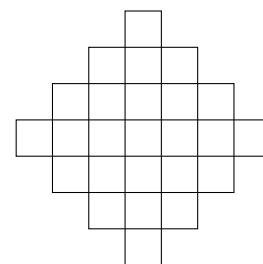
16	17	18

## Test n. 4

1. In una griglia rettangolare  $20 \times 25$  vengono tracciate le due diagonali. Quanti quadretti della griglia non vengono tagliati, al loro interno, dalle diagonali?

(A) 418      (B) 320      (C) 422      (D) 400      (E) 326

2. Usando dei tasselli quadrati di lato 1 cm, Raffaella costruisce il mosaico mostrato in figura. Luca decide di farne uno che ha la stessa forma, ma con tasselli di lato 5 cm. Claudia, invece, ne costruisce uno usando ancora tasselli di lato 1 cm e mantenendo la stessa struttura romboidale di Raffaella, ma con le diagonali di 35 quadretti anziché di 7. Qual è la differenza, in  $\text{cm}^2$ , tra le aree delle figure di Claudia e Luca?



(A) 25      (B) 12      (C) 13      (D) 24      (E) 0

3. Hai 100 sacchetti: il primo contiene una moneta d'oro, il secondo ne contiene due, e così via, fino al centesimo che ne contiene 100. Puoi riempire il tuo forziere vuotando, uno dopo l'altro, alcuni sacchetti nel forziere, ma quando il numero di monete del tuo tesoro sarà pari e non nullo ti dovrai fermare. Quante monete, al massimo, potrai inserire nel forziere?

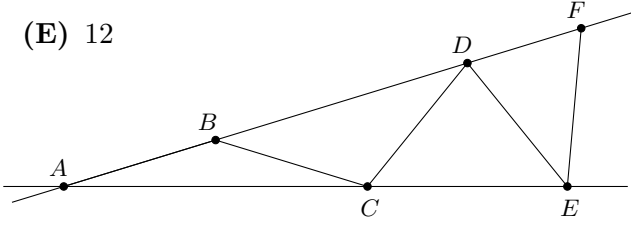
(A) 2649      (B) 5050      (C) 2048      (D) 2746      (E) 3080

4. Quanti punti si possono disegnare, al massimo, all'interno di un cerchio di area  $4\pi \text{ cm}^2$  (si può usare anche il bordo) in modo che ciascun punto disti almeno 1 cm da ciascuno degli altri punti?

(A) 16      (B) 7      (C) 19      (D) 12      (E) 10

5. In un rettangolo  $ABCD$  di area  $288 \text{ cm}^2$ , siano  $M$  ed  $N$  rispettivamente i punti medi dei lati  $AB$  e  $AD$ . Determinare l'area del triangolo  $MNC$ .

(A)  $72 \text{ cm}^2$       (B)  $108 \text{ cm}^2$       (C)  $192 \text{ cm}^2$       (D)  $96 \text{ cm}^2$       (E)  $144 \text{ cm}^2$

6. Cecilia, usando solo le cifre 2, 5,  $x$ ,  $y$ , con  $x \neq 0 \neq y$  e tale che ciascuna delle quattro cifre sia diversa dalle altre, ha scritto alla lavagna tutti i possibili numeri interi di due cifre distinte. Se si vuole che la somma totale dei numeri scritti sia uguale a 396, quanto deve valere  $x + y$ ?
- (A) 9      (B) 4      (C) 12      (D) 8      (E) 5
7. Quanti sono i numeri interi positivi  $n$  che soddisfano le disuguaglianze  $(15n)^{20} > n^{40} > 2^{80}$ ?
- (A) 100      (B) 0      (C) infiniti      (D) 50      (E) 10
8. Quanti numeri di 6 cifre che sono multipli di 3 posso scrivere utilizzando solo le cifre 1 e 2?
- (A) 32      (B) 2      (C) 64      (D) 22      (E) 12
9. Nell'immagine a fianco risulta  $AB = BC = CD = DE = EF$ . Sapendo che l'angolo  $\widehat{DEF}$  misura  $44^\circ$ , l'ampiezza dell'angolo  $\widehat{BAC}$  risulta:
- (A)  $22^\circ$       (B)  $17^\circ$       (C)  $21^\circ$       (D)  $16^\circ$       (E)  $18^\circ$
- 
10. I due numeri reali positivi  $x$  e  $y$  sono tali che  $(x + y)^2 = 100x + y = 2025$ . Quanto vale il prodotto  $xy$ ?
- (A) 480      (B) 250      (C) 500      (D) 450      (E) 400
11. Quanti sono i numeri interi di tre cifre (tra 100 e 999) che contengono la cifra 3 ma non la cifra 4?
- (A) 243      (B) 162      (C) 450      (D) 216      (E) 200
12. Prendo i 90 numeri della tombola e voglio metterne alcuni all'interno del sacchetto in modo che, se ne estraggo due qualsiasi tra questi, sono sicuro che la loro somma sarà minore o uguale a 25 e il loro prodotto sarà maggiore o uguale a 50. Quanti numeri, al massimo, posso scegliere?
- (A) 11      (B) 5      (C) 6      (D) 9      (E) 7
13. Nell'usuale base 10, si consideri il numero 1257. Tale numero, in base  $B$ , è rappresentato dalla scrittura  $xyz$ , vale a dire  $1257 = xB^2 + yB + z$ . Qual è la base  $B$  più piccola per cui risulta  $x + y + z = 1 + 2 + 5 + 7$ ?
- (A) 24      (B) 11      (C) 28      (D) 19      (E) 12
14. Dato il parallelogramma  $ABCD$ , sia  $M$  il punto medio di  $BC$ ,  $O$  il punto di incontro delle diagonali e  $P$  il punto di intersezione tra  $AM$  e  $BD$ . Sapendo che l'area di  $APO$  è  $24 \text{ cm}^2$ , quanto vale l'area del parallelogramma  $ABCD$ ?
- (A)  $192 \text{ cm}^2$       (B)  $288 \text{ cm}^2$       (C)  $216 \text{ cm}^2$       (D)  $336 \text{ cm}^2$       (E)  $240 \text{ cm}^2$
15. Tutti i 180 studenti delle classi prime di un liceo amano la matematica e/o la fisica. Il numero di allievi che amano solo la matematica è il doppio di quelli che amano solo la fisica; il 20% del totale ama entrambe le materie. Quanti sono gli studenti che amano la matematica?
- (A) 132      (B) 108      (C) 96      (D) 120      (E) 144
16. Lisa vuole moltiplicare 18 per un numero, in modo che il risultato sia contemporaneamente un quadrato perfetto e un cubo perfetto. Qual è il più piccolo numero che può usare Lisa?
- (A) 2592      (B) 12      (C) 46656      (D) 1728      (E) 72
17. Sapendo che  $9a^2 + \frac{1}{a^2} = 19$ , con  $a$  numero reale positivo, quanto vale  $3a + \frac{1}{a}$ ?
- (A)  $\sqrt{19}$       (B) 5      (C) 9      (D) 13      (E)  $\sqrt{13}$
18. La somma di alcuni numeri interi positivi è 10. Quanto vale al massimo il loro minimo comune multiplo?
- (A) tra 40 e 49      (B) meno di 16      (C) più di 49      (D) tra 29 e 39      (E) tra 16 e 28