

Kangourou Italia
Gara del 21 marzo 2013
Categoria Cadet

Per studenti di terza della scuola secondaria di primo grado e prima della secondaria di secondo grado

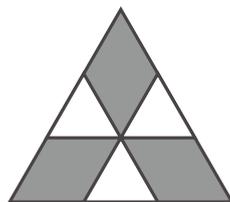


CADET

I quesiti dal N. 1 al N. 10 valgono 3 punti ciascuno

1. Il triangolo grande rappresentato in figura è equilatero e ha area 9. I segmenti tracciati al suo interno sono paralleli ai lati e ciascun lato viene suddiviso in tre parti uguali dai loro estremi. Qual è l'area della regione ombreggiata?

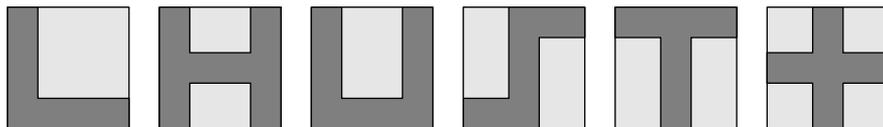
- A) 1 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7



2. È facile verificare che $\frac{1111}{101} = 11$. Quanto vale $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$?

- A) 5 B) 9 C) 11 D) 55 E) 99

3. In figura vedi sei fogli quadrati. Ognuno di essi contiene una regione, evidenziata in grigio scuro, che lascia libere alcune porzioni rettangolari (eventualmente quadrate) di foglio. Quante sono le regioni evidenziate in grigio scuro che hanno lo stesso perimetro del foglio quadrato che le ospita?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Alessandro accende una candela ogni dieci minuti. Ogni candela arde per 40 minuti e poi si spegne. Quante candele sono ancora accese 55 minuti dopo che Alessandro ha acceso la prima candela?

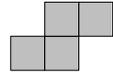
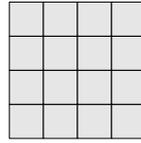
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. Le acque del Mar Morto sono composte da masse di sale e acqua in rapporto 7:193. Quanti chilogrammi di sale ci sono in 1000 kg di acque del Mar Morto?

- A) 35 B) 186 C) 193 D) 200 E) 350



6. Anna ha un foglio di carta quadrato quadrettato come quello mostrato in figura. Tagliando lungo le righe tracciate nel quadrato ritaglia alcuni pezzi che, eventualmente dopo essere stati ruotati nel piano o nello spazio, sono sovrapponibili a quello mostrato a destra. Qual è il minimo numero di celle quadrate che le possono avanzare dopo tale operazione?



- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

7. Rosa vuol trovare un numero intero positivo il prodotto delle cui cifre sia 24. Qual è la somma delle cifre del più piccolo numero che Rosa può trovare?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

8. Il numero medio di figli di 5 famiglie non può essere

- A) 0,2. B) 1,2. C) 2,2. D) 2,4. E) 2,5.

9. Marco e Lisa sono fermi al bordo di una fontana circolare, da parti diametralmente opposte. Iniziano a correre entrambi nello stesso verso intorno alla fontana. La velocità di Marco è $\frac{9}{8}$ di quella di Lisa. Quando Marco raggiungerà Lisa per la prima volta, quanti giri della fontana avrà concluso Lisa?

- A) 4 B) 8 C) 9 D) 2,4 E) 7,5

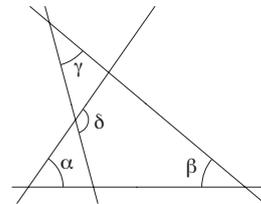
10. Tre numeri interi positivi, moltiplicati a due a due, danno come risultati 14, 10 e 35. Quanto vale la loro somma?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

I quesiti dal N. 11 al N. 20 valgono 4 punti ciascuno

11. Gli angoli α , β , γ in figura misurano rispettivamente 55, 40 e 35 gradi. Quanti gradi misura δ ?

- A) 100 B) 105 C) 120
D) 125 E) 130



12. Anna, Betta, Cinzia, Dina ed Elisa ci hanno fornito, mescolandole, le loro date di nascita: 20/02/2001, 12/03/2000, 20/03/2001, 12/04/2000 e 23/04/2001. Anna e Cinzia sono nate nello stesso giorno di mesi diversi; anche Dina ed Elisa sono nate nello stesso giorno di mesi diversi. Qual è la più giovane tra le cinque ragazze?

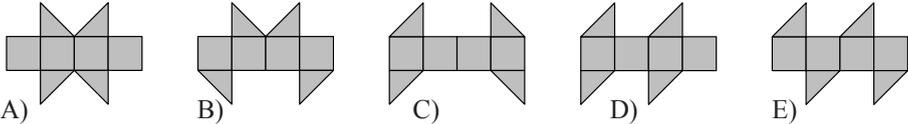
- A) Anna B) Betta C) Cinzia D) Dina E) Elisa



13. Il perimetro di un trapezio vale 5 e le lunghezze dei suoi lati sono espresse da numeri interi. Quanti gradi misurano i due angoli minori del trapezio?

- A) Entrambi 30. B) Entrambi 60. C) Entrambi 45.
 D) Uno 30 e l'altro 45. E) Uno 45 e l'altro 90.

14. Uno e uno solo dei seguenti sviluppi piani non può essere ripiegato a formare un cubo. Quale?



CADET

15. Luigi ha scritto alcuni numeri interi consecutivi. Quale tra quelle sotto indicate non può essere la percentuale di numeri dispari tra i numeri scritti?

- A) 40 B) 45 C) 48 D) 50 E) 60

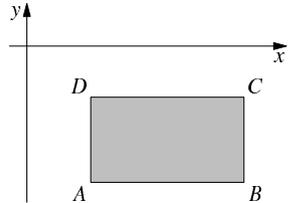
16. In figura è rappresentato un rettangolo ABCD che

- ha lati paralleli agli assi coordinati,
- giace "sotto" l'asse x e "a destra" dell'asse y .

Per ciascuno dei vertici calcoliamo il rapporto tra la sua coordinata y e la sua coordinata x . Per quale dei quattro punti tale rapporto è minimo?

- A) A B) B C) C D) D

E) dipende dal rettangolo.

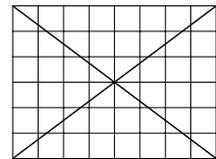


17. Ho scritto sulla lavagna tutti i numeri di quattro cifre che contengono le stesse cifre di 2013, disponendoli in ordine crescente. Qual è la massima differenza tra due numeri consecutivi in questa sequenza?

- A) 702 B) 703 C) 693 D) 793 E) 198

18. Nella griglia 6×8 mostrata in figura ci sono 24 celle che non sono intersecate da alcuna delle due diagonali. Se tracciamo le diagonali di una griglia 6×10 quante celle non sono intersecate da alcuna delle due diagonali?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32



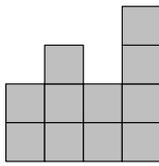
19. Giovanni ha costruito un edificio a pianta quadrata utilizzando cubetti tutti uguali fra loro. Per ogni cella del quadrato di base, la figura indica da quanti cubetti è formata la torre che si alza sopra quella cella. La figura indica anche quali sono la fronte e il retro dell'edificio rispetto a questo schema. Guardando l'edificio dal retro, qual è l'immagine che appare?

RETRO			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
FRONTE			

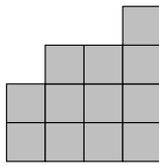




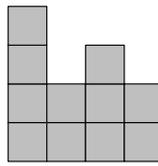
A)



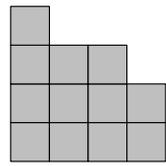
B)



C)



D)



E)

20. Ogni cella del foglio quadrettato in figura ha lati di lunghezza 2 cm. Qual è la misura in centimetri quadrati dell'area del quadrilatero KLMN?

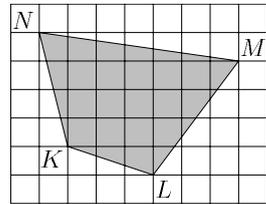
A) 96

B) 84

C) 76

D) 21

E) 42



CADET

I quesiti dal N. 21 al N. 30 valgono 5 punti ciascuno

21. L'operazione *cambio* su una terna di numeri consiste nel sostituire ciascuno dei tre numeri della terna con la somma degli altri due. Per esempio, l'operazione *cambio* trasforma la terna $\{3, 4, 6\}$ nella terna $\{10, 9, 7\}$; applicando *cambio* a questa seconda terna si ottiene la terna $\{16, 17, 19\}$. Partiamo dalla terna $\{1, 2, 3\}$; quante volte dobbiamo applicare *cambio* consecutivamente perchè nella terna appaia il numero 2013?
 A) 8 B) 9 C) 10 D) 2013 E) 2013 non apparirà mai.

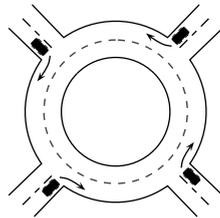
22. Pippo sceglie un numero intero positivo di 5 cifre e ne cancella una in modo da ottenere un numero di 4 cifre. La somma del numero originale e del numero modificato è 52713. Qual è la somma delle cifre del numero di 5 cifre?
 A) 26 B) 20 C) 23 D) 19 E) 17

23. Un giardiniere progetta di piantare 20 alberi (aceri e tigli) lungo la passeggiata che costeggia il fiume. Vuole che tra due aceri, in qualunque posizione siano, non ci siano mai esattamente tre alberi. Quanti al massimo, dei 20 alberi che il giardiniere planterà, potranno essere aceri?
 A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

24. Andrea e Daniele hanno partecipato ad una corsa campestre. Nell'ordine d'arrivo Andrea precede un numero di concorrenti doppio di quello di coloro che precedono Daniele e Daniele precede un numero di concorrenti che è una volta e mezza il numero di coloro che precedono Andrea. Andrea è arrivato ventunesimo: quanti erano i concorrenti?
 A) 31 B) 41 C) 51 D) 61 E) 81



25. Quattro automobili entrano in una rotonda nello stesso momento, ciascuna da ingressi differenti, come mostra la figura. Ogni auto compie meno di un intero giro intorno alla rotonda e ciascuna di esse esce da un'uscita differente da ognuna delle altre. In quanti modi diversi ciò può succedere?



- A) 9 B) 12 C) 15 D) 24 E) 81

26. Nel piano sono state tracciate alcune rette. La retta a interseca esattamente tre rette (diverse da se stessa) e la retta b interseca esattamente quattro rette. Il numero esatto n delle rette intersecate dalla retta c non è né tre né quattro. Quale fra i seguenti è il numero n ?

- A) 2 B) 5 C) 6 D) 7 E) nessuno.

27. Una successione di numeri inizia con questi cinque termini: $1, -1, -1, 1, -1$. Ogni termine dopo il quinto è uguale al prodotto dei due che lo precedono. Ad esempio il sesto termine è il prodotto del quarto e del quinto. Qual è la somma dei primi 2013 termini di questa successione?

- A) -1006 B) -671 C) 0 D) 671 E) 1007

28. Considera tutti gli interi da 1 a 2013^6 (estremi inclusi): tra di essi alcuni numeri sono quadrati perfetti, altri sono cubi perfetti. Denota con Q il numero di quadrati perfetti e con C il numero di cubi perfetti da 1 a 2013^6 : allora

- A) $Q = C$. B) $2Q = 3C$. C) $3Q = 2C$. D) $Q^3 = C^2$.
E) nessuna delle precedenti relazioni è corretta.

29. Lucia ha preparato sei frittelle e su ciascuna ha inciso un numero da 1 a 6: poi le ha cotte secondo l'ordine indicato dal numero. Mentre stava lavorando (ma non sappiamo quando e quante volte), i suoi bambini sono entrati in cucina e ogni volta si sono mangiati la frittella più calda. Quale tra quelli indicati sotto non può essere l'ordine in cui le frittelle sono state mangiate?

- A) 456231 B) 125436 C) 325461 D) 123456 E) 654321

30. Diciamo che un numero intero positivo N è *piccolo* se è più piccolo della somma dei suoi tre divisori maggiori (naturalmente escludendo N stesso). Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) Ogni numero *piccolo* è divisibile per 4.
B) Ogni numero *piccolo* è divisibile per 5.
C) Ogni numero *piccolo* è divisibile per 6.
D) Ogni numero *piccolo* è divisibile per 7.
E) Non esistono numeri *piccoli*.



STRINGA CADET 2013

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	C	C	A	C	E	E	A	C	E	B	B	C	B	A	A	E	C	B	E	C	C	B	A	B	B	E	A	C