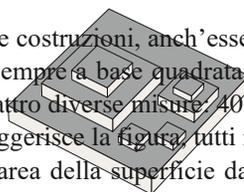


Kangourou Italia
Gara del 17 marzo 2022
Categoria Junior
Per studenti del biennio della scuola
secondaria di secondo grado



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

1. Sul tetto di un edificio a base quadrata sono disposte alcune costruzioni, anch'esse a base quadrata, due delle quali ne hanno un'altra sul tetto sempre a base quadrata. Tutti i singoli edifici sono parallelepipedi. Le basi sono di quattro diverse misure: 40, 20, 10 e 5 m². Si vogliono verniciare di grigio scuro, come suggerisce la figura, tutti i tetti che rimangono visibili. Quanti metri quadrati misura l'area della superficie da verniciare?

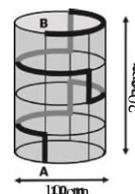


- A) 1.600 B) 2.100 C) 2.150 D) 2.275 E) 2.500

2. Il perimetro di un quadrato coincide con quello di un triangolo equilatero di lato 12. Quanto misura il lato del quadrato?

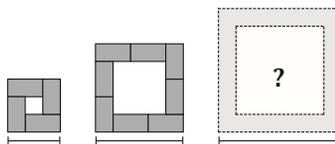
- A) 9 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

3. La figura schematizza il percorso di una formica da un punto A ad un punto B di un cilindro di altezza 20 cm, la cui base ha diametro 10 cm. Il percorso è evidenziato in nero sulla parte anteriore (visibile) del cilindro e in grigio su quella posteriore (non visibile). Quanti centimetri è lungo?



- A) $15\pi + 20$ B) $20\pi + 20$ C) $10\pi + 20$ D) $20\pi + 10$
 E) Nessuno dei precedenti numeri è corretto.

4. Accostando tavoli rettangolari, tutti di dimensioni 2×1 , si sono allestite due sale per convegni, creando postazioni quadrate come mostra la figura. Seguendo lo stesso schema, quanti tavoli occorrono per allestire una postazione di lato 9?



- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

5. I numeri x e y sono interi non negativi tali che $(x + 1)(y + 1) = 77$ e $x < y$. Quanto vale y ?

- A) 6 B) 7 C) 10 D) 11
 E) I dati sono insufficienti per rispondere.

JUNIOR





6. Un numero è più piccolo della sua metà, più grande del suo doppio e, se viene sommato al suo quadrato, il risultato è 0. Che numero è?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

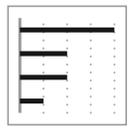
$$202,2 \times 2,022$$

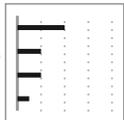
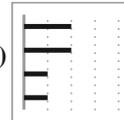
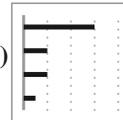
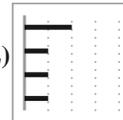
7. Qual è il valore della frazione ----- ?

$$20,22 \times 2022$$

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

8. Nadia studia quattro materie. Il diagramma che vedi indica quanto tempo Nadia ha dedicato la settimana scorsa allo studio di ogni singola materia. Questa settimana Nadia ha dimezzato il tempo dedicato allo studio di due delle materie, mentre alle altre due ha dedicato lo stesso tempo della settimana scorsa. Quale di questi può essere il diagramma relativo a questa settimana?



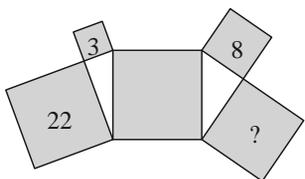
- A)  B)  C)  D)  E) 

JUNIOR

9. In una assemblea si vota per eleggere il presidente fra 5 candidati. Ogni elettore ha un solo voto a disposizione. Quando il 90% dei voti è stato scrutinato il risultato è il seguente: Ada ha ottenuto 14 voti, Bruno 11, Carla 10, Diana 8 ed Enrico 2. Quanti di questi cinque candidati possono già dedurre che non risulteranno eletti presidente?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

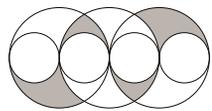
10. La figura mostra cinque quadrati, per tre dei quali è indicata l'area in metri quadrati, e due triangoli rettangoli da essi delimitati. Qual è l'area, in metri quadrati, del quadrato indicato dal punto di domanda?



- A) 14 B) 15 C) 16
D) 17 E) 18

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

11. La figura mostra tre cerchi grandi e quattro piccoli. Ogni cerchio grande contiene esattamente due cerchi piccoli; i centri di tutti i cerchi e tutti i punti di tangenza fra le circonferenze che li delimitano sono allineati su una stessa retta. Il raggio di



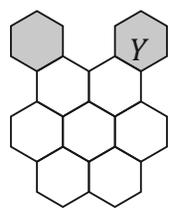
ogni cerchio piccolo misura 1. Quanto vale l'area della regione ombreggiata?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 6π





12. Osserva la figura. Una formica parte dall'esagono indicato con X per raggiungere quello indicato con Y . Nel tragitto deve visitare una X e una sola volta ogni altro esagono e può lasciare un esagono solo per portarsi in uno adiacente (cioè che abbia un lato in comune con esso). Quanti sono i percorsi possibili?



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

pagina 22



13. In un gruppo di sei persone ciascuna conosce, oltre alla propria, l'età di ognuna delle altre e le sei età sono numeri consecutivi. Se si chiede a ciascuna di esse quale sia l'età della più vecchia delle altre e si sommano le risposte ottenute, quale dei seguenti numeri certamente non potrà essere il risultato?

- A) 95 B) 125 C) 167 D) 205 E) 233

14. Lungo una retta erano allineati 2022 oggetti. Si è iniziato con l'eliminare ogni sesto oggetto (dunque il sesto, il dodicesimo e così via), poi si è eliminato ogni quinto oggetto di quelli rimasti e infine si è eliminato ogni quarto oggetto di quelli ancora rimasti. Quanti oggetti sono rimasti alla fine?

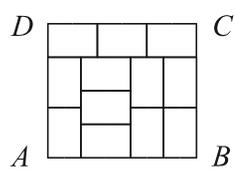
- A) 0 B) 337 C) 674 D) 1011 E) 1348

15. Tre nipoti hanno cercato di indovinare l'età della loro nonna: uno ha detto 75 anni, un altro 78 e il terzo 81. Una delle risposte è sbagliata di 1 anno, un'altra di 2 e la rimanente di 4 (non necessariamente nell'ordine in cui sono state elencate). Qual è l'età della nonna?

- A) 76 B) 77 C) 79 D) 80
E) Le informazioni sono insufficienti per rispondere.

JUNIOR

16. La figura mostra un rettangolo suddiviso in 12 rettangoli tutti delle stesse dimensioni. Qual è il rapporto fra la lunghezza del lato AD e quella del lato DC ?



- A) 8/9 B) 5/6 C) 7/8
D) 2/3 E) 9/8

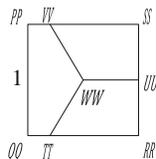
17. Un ciclista e un podista si muovono su un circuito circolare lungo 550 metri con velocità costanti di 10 m/s il ciclista, di 1 m/s il podista. Partono in versi opposti da uno stesso punto del circuito: quando si incontrano il ciclista prosegue la sua corsa, mentre il podista immediatamente si volta e si mette ad inseguire il ciclista. Con quanti secondi di ritardo rispetto al ciclista il podista avrà raggiunto il punto di partenza?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 100 E) 505



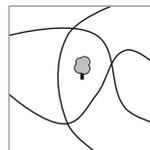


18. La figura mostra un quadrato $PQRS$ di lato 1; il suo centro è W , mentre U è il punto medio del lato RS . I segmenti TW , UW e VW lo ripartiscono in tre regioni che hanno la stessa area. Quanto è lungo il segmento SV ?



- A) $1/2$ B) $2/3$ C) $3/4$ D) $4/5$ E) $5/6$

19. Quella in figura è la mappa di un piccolo parco; le tre linee che connettono ciascuna due lati opposti del quadrato rappresentano altrettanti sentieri. Un albero è già piantato al centro del parco. Qual è il minimo numero di alberi, piantando opportunamente i quali, ognuno dei tre sentieri avrebbe lo stesso numero di alberi da entrambi i suoi



lati? Naturalmente gli alberi devono essere piantati fuori dai sentieri.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

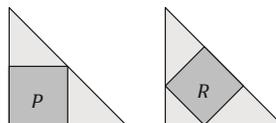
20. La figura mostra una mano: in tre dita sono presenti alcuni anelli, cinque in totale. Volendo levare tutti gli anelli, in quanti diversi ordini è possibile farlo? (Naturalmente nessun anello può “scavalcarne” un altro.)



- A) 16 B) 20 C) 24 D) 30 E) 45

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

21. La figura mostra due triangoli rettangoli isosceli congruenti, in ciascuno dei quali è inscritto un quadrato. L'area del quadrato P è 45. Qual è l'area del quadrato R ?



- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

22. Ad un torneo di calcio hanno partecipato otto squadre. Ognuna ha giocato contro ciascuna delle altre una e una sola volta, ottenendo 3 punti in caso di vittoria, 1 punto in caso di pareggio, 0 punti in caso di sconfitta. La somma dei punti ottenuti dalle singole squadre è 61. Una squadra ha vinto il torneo: quanti punti può aver ottenuto, al massimo?

- A) 21 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

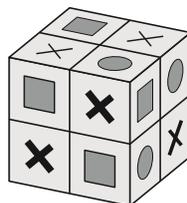
23. Alcuni pirati si sono spartiti un bottino di 200 monete d'oro e 600 monete d'argento. Ogni capetto ha avuto 5 monete d'oro e 10 d'argento, ogni marinaio 3



monete d'oro e 8 d'argento, ogni mozzo 1 moneta d'oro e 6 d'argento. Quanti erano i pirati?

- A) 50 B) 60 C) 72 D) 80 E) 90

24. I quattro quadrati che costituiscono ogni faccia di un cubo $2 \times 2 \times 2$ devono ospitare ognuno uno e uno solo dei seguenti simboli: un quadrato, un cerchio, una X. Due quadrati che abbiano in comune un lato (anche se giace su uno spigolo) devono ospitare simboli diversi. La figura mostra le tre facce visibili di un cubo che rispetta queste regole. Quale delle seguenti ripartizioni dei tre simboli è possibile per un cubo che rispetti queste regole?



- A) 6 cerchi, 8 quadrati, 10 X. B) 7 cerchi, 8 quadrati, 9 X.
C) 5 cerchi, 8 quadrati, 11 X. D) 7 cerchi, 7 quadrati, 10 X.
E) Nessuna.

25. I membri di una strana setta sono di due tipi: i “positivi”, che pongono solo domande a cui la risposta corretta sia “Sì” e i “negativi”, che pongono solo domande a cui la risposta corretta sia “No”. Ho incontrato Alberto e Bruna. Bruna mi ha chiesto: “Alberto e io siamo entrambi negativi?” Che cosa posso dedurre?

pagina 24



- A) Alberto e Bruna sono entrambi positivi.
B) Alberto e Bruna sono entrambi negativi.
C) Alberto è positivo, Bruna è negativa.
D) Alberto è negativo, Bruna è positiva.
E) Non posso trarre alcuna delle precedenti conclusioni.

26. Oltre un secolo fa un droghiere pesava la merce usando una bilancia a due piatti e 12 pesi: il peso più leggero da 1 etto e gli altri via via di peso di un etto maggiore del precedente. Il droghiere aveva ripartito i pesi in tre gruppi di quattro pesi ciascuno: il peso complessivo di quelli di uno dei tre gruppi era 41 etti, quello dei pesi di un altro gruppo 26 etti. Quale dei seguenti pesi era nello stesso gruppo del peso di 9 etti?

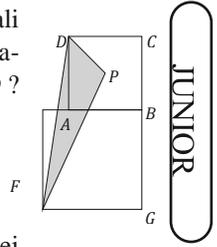
- A) 3 hg B) 5 hg C) 7 hg D) 8 hg E) 10 hg





27. Osserva la figura. $ABCD$ e $EFGB$ sono due quadrati le cui diagonali sono lunghe rispettivamente 7 e 10 cm; il punto P è il centro del quadrato $ABCD$. Quanti centimetri quadrati misura l'area del triangolo FPD ?

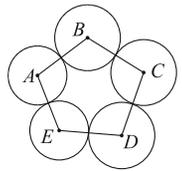
- A) 14,5 B) 15 C) 15,75 D) 16,5
E) 17,5



28. Il prodotto delle cifre di un intero positivo N è 20. Quale dei seguenti numeri certamente non è il prodotto delle cifre di $N + 1$?

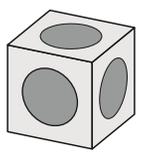
- A) 40 B) 30 C) 25 D) 35 E) 24

29. La figura mostra 5 cerchi di centri A, B, C, D, E , ognuno esternamente tangente ai due contigui, e il pentagono convesso i cui vertici sono i centri dei cerchi. Le lunghezze dei lati del pentagono sono le seguenti: $AB = 16, BC = 14, CD = 17, DE = 13, AE = 14$ (la figura è solo indicativa, non in scala). Qual



è il centro del cerchio di raggio maggiore?

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



30. La figura mostra un cubo nel quale sono state scavate sei semisfere tutte dello stesso diametro, centrate ognuna nel centro di una faccia. Il diametro delle semisfere è il massimo che consente agli interni delle sei semisfere di essere a due a due disgiunti. Se il lato del cubo misura 2, quanto vale il diametro delle semisfere?

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $3/2$ E) $\sqrt{3}/2$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
X	A	B	E	E	B	A	C	B	D	B	D	D	D	E	A	A	E	C	B	B	D	D	E	C	C	E	D	A	C

