

**Kangourou Italia**  
**Gara del 19 marzo 2015**  
**Categoria Junior**  
**Per studenti di seconda e terza della**  
**secondaria di secondo grado**



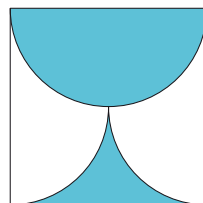
**I quesiti dal N. 1 al N. 10 valgono 3 punti ciascuno**

1. Uno dei numeri seguenti è il risultato del prodotto  $21.649 \times 513.239$ . Quale?  
 A) 11.111.111                      B) 111.111.111                      C) 1.111.111.111  
 D) 11.111.111.111                E) 111.111.111.111

2. Su una lunga corda in giardino sono stesi ad asciugare alcuni fazzoletti e alcune paia di calze. Fra due fazzoletti c'è sempre almeno una calza e fra due calze c'è sempre almeno un fazzoletto. I capi stesi ad asciugare sono 29. Quanti sono i fazzoletti?  
 A) 11                      B) 13                      C) 14                      D) 15  
 E) I dati non sono sufficienti per rispondere

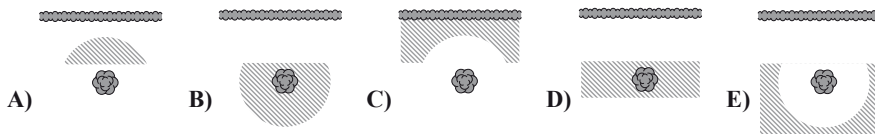
**JUNIOR**

3. La regione all'interno del quadrato che in figura appare ombreggiata è delimitata da una semicirconferenza e da due quarti di circonferenza. Il quadrato ha area 1. Quanto vale l'area della regione ombreggiata?  
 A)  $\pi/8$                       B)  $1/2$                       C)  $\pi/2$   
 D)  $1/4$                       E)  $\pi/4$



4. Anna, Betta e Cinzia hanno comprato una scatola che contiene 30 biscotti: per pagarla, Anna ha fornito 80 centesimi, Betta ne ha forniti 50 e Cinzia 20. Ciascuna ha quindi preso 10 biscotti. Se si fossero spartite i biscotti proporzionalmente a quanto ciascuna ha pagato, quanti ne avrebbe dovuti avere in più Anna?  
 A) 10                      B) 9                      C) 8                      D) 7                      E) 6

5. Molti anni fa un pirata ha sotterrato un tesoro in un giardino e ora vuole recuperarlo. Il giardino è rimasto com'era, ma lui ricorda solo di avere sotterrato il tesoro ad almeno 5 metri dal muretto di recinzione e a non più di 5 metri da un vecchio albero. Quale delle seguenti figure indica la regione in cui il pirata dovrebbe cercare il tesoro?



6. Quale è la cifra delle unità del numero  $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$ ?  
 A) 1                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 9





7. Una classe è formata da 33 studenti, a ciascuno dei quali piace studiare almeno una delle materie fra Italiano e Matematica. A esattamente 3 di essi piace studiare sia Matematica sia Italiano, e gli studenti a cui piace studiare solo Italiano sono il doppio di quelli a cui piace studiare solo Matematica. A quanti studenti piace studiare Italiano?

A) 15                      B) 18                      C) 20                      D) 22                      E) 23

8. Quale dei seguenti numeri interi non è un quadrato perfetto e non è un cubo perfetto?

A)  $6^{13}$                       B)  $5^{12}$                       C)  $4^{11}$                       D)  $3^{10}$                       E)  $2^9$

9. Luigi ha comprato 100 candele. Consuma una candela al giorno ma, non appena ha i resti di sette candele, riesce a fabbricarne una nuova. Per quanti giorni gli basteranno le candele che ha comprato?

A) 112                      B) 114                      C) 115                      D) 116                      E) 117

JUNIOR

10. Se  $n$  è il numero di angoli retti di un generico pentagono convesso, quale fra le seguenti è la lista completa dei valori che  $n$  può assumere? (Un poligono si dice convesso se, ogni volta che contiene due punti, contiene tutto il segmento che li ha come estremi.)

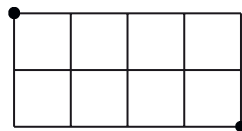
A) 1, 2, 3.                      B) 0, 1, 2, 3, 4.                      C) 0, 1, 2, 3.                      D) 0, 1, 2.                      E) 1, 2.

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

11. Stai cercando un numero di tre cifre  $ABC$  ( $A$  è la cifra delle centinaia,  $B$  quella delle decine,  $C$  quella delle unità) tali che  $1 \leq A < B < C$  e la somma dei tre numeri  $ABC$ ,  $BCA$  e  $CAB$  sia un numero di tre cifre uguali fra loro (cioè del tipo  $DDD$ ). Quante sono le tue possibili scelte?

A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7

12. Il rettangolo in figura è ottenuto accostando 8 quadrati tutti di lato 1. Nel rettangolo ci si può muovere solo lungo i lati o le diagonali dei singoli quadrati. Con questo vincolo, quanto è lungo il percorso più breve che collega due vertici opposti del rettangolo (ad esempio quelli marcati)?



A)  $2\sqrt{5}$                       B)  $\sqrt{10} + \sqrt{2}$                       C)  $2 + 2\sqrt{2}$                       D)  $4\sqrt{2}$                       E) 6

13. Ogni abitante di uno strano pianeta ha alcune (eventualmente anche più di due) orecchie. Tre abitanti, Imi, Dimi e Trimi, si incontrano: nessun altro è presente. Imi dice: “Posso vedere 8 orecchie”. Dimi dice: “Io ne posso vedere 7”. Trimi dice: “Che strano! Io ne posso vedere solo 5”. Nessuno di loro può vedere le proprie orecchie, tutti vedono tutte le orecchie degli altri e tutti dicono la verità. Quante orecchie ha Trimi?

A) 2                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7



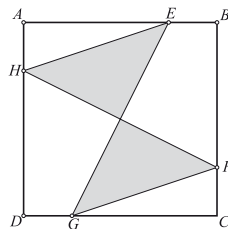


14. Un recipiente ha la forma di un prisma rettangolare e la base è un quadrato di lato 10 cm. Nel recipiente viene versata dell'acqua fino all'altezza di  $h$  cm; viene quindi immerso un cubetto di pietra di lato 2 cm (che dunque non galleggia e si adagia sul fondo con una delle sue facce). Il cubetto risulta ora circondato dall'acqua e la sua faccia superiore è a pelo d'acqua. Quanto vale  $h$ ?

- A) 1,92      B) 1,93      C) 1,90      D) 1,91      E) 1,94

15. Il quadrato  $ABCD$  in figura ha area 80. I punti  $E, F, G$  e  $H$  stanno ciascuno su un lato del quadrato e i segmenti  $AE, BF, CG$  e  $DH$  hanno tutti la stessa lunghezza, che è il triplo di quella del segmento  $EB$ . Qual è l'area della regione ombreggiata?

- A) 20      B) 25      C) 30  
D) 35      E) 40



16. Oggi è il compleanno di un padre e di suo figlio. Il prodotto delle loro età è 2015. Qual è la differenza fra l'età del padre e quella del figlio?

- A) 26      B) 29      C) 31      D) 36

E) Un numero diverso dai precedenti.

17. Il prodotto di  $n$  numeri interi positivi consecutivi, ciascuno di due cifre, è divisibile per 2015. Qual è il valore più piccolo possibile per  $n$ ?

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 12      E) 19

18. Le due soluzioni dell'equazione  $x^2 - 85x + c = 0$  sono numeri interi primi. Qual è la somma delle cifre del numero  $c$ ?

- A) 12      B) 13      C) 14      D) 15      E) 21

19. Quanti numeri interi positivi di tre cifre significative sono tali che, comunque si considerino in ciascuno di essi due cifre adiacenti, esse differiscano di 3?

- A) 12      B) 14      C) 16      D) 20      E) 27

20. L'affermazione "Se  $n$  è un numero intero primo, allora uno e uno solo degli interi  $n - 2$  e  $n + 2$  è primo" è falsa. Quale dei seguenti valori di  $n$  ne fornisce un controesempio?

- A)  $n = 11$       B)  $n = 19$       C)  $n = 21$       D)  $n = 29$       E)  $n = 37$

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

21. Quanti numeri di due cifre possono essere rappresentati come somma di esattamente sei diverse potenze (ad esponente intero non negativo) di 2 (inclusa  $2^0$ )?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

JUNIOR

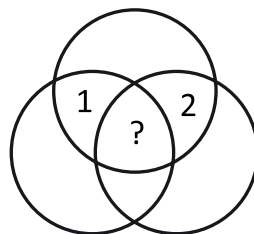




22. Francesca ha tre diversi vocabolari e due diversi atlanti e vuole allinearli tutti su uno scaffale. Se vuole collocare i vocabolari tutti insieme e gli atlanti tutti insieme, tra quanti diversi allineamenti possibili può scegliere?

- A) 12                      B) 24                      C) 30                      D) 60                      E) 120

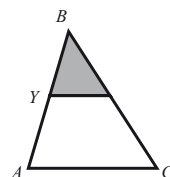
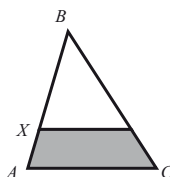
23. I tre cerchi in figura individuano sette regioni, ognuna all'interno di almeno uno di essi. In ogni regione va scritto un numero, in modo che sia la somma dei numeri scritti nelle regioni ad essa adiacenti (due regioni sono considerate adiacenti se i loro bordi hanno più di un punto in comune). In due delle regioni il numero è già stato scritto. Quale numero va scritto nella regione centrale contrassegnata dal punto di domanda?



- A) 0                      B) - 3                      C) 3  
D) - 6                      E) 6

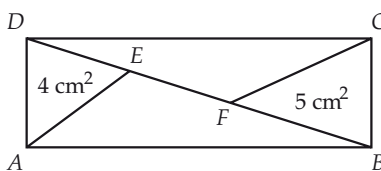
JUNIOR

24. Sul lato  $AB$  di un triangolo  $ABC$  sono individuati due punti  $X$  e  $Y$  e da ciascuno di essi è tracciato il segmento parallelo al lato  $AC$  che va a terminare sul lato  $BC$ : la figura evidenzia separatamente le due situazioni. Si sa che le aree delle due regioni ombreggiate così individuate (un trapezio e un triangolo) sono uguali e che  $BX : XA = 4 : 1$ . Quanto vale  $BY : YA$ ?



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

25. Il rettangolo  $ABCD$  in figura è ripartito in quattro triangoli mediante la diagonale  $DB$  e i segmenti  $AE$  e  $CF$ . La sua area è  $24 \text{ cm}^2$ , mentre le aree dei triangoli  $AED$  e  $FBC$  sono rispettivamente  $4 \text{ cm}^2$  e  $5 \text{ cm}^2$ . Quale fra i seguenti segmenti è il più corto? (Attenzione: la figura è solo indicativa, non rispetta i dati numerici).



- A)  $AE$                       B)  $BF$                       C)  $CF$                       D)  $DE$                       E)  $EF$

26. Nella formulazione di questo quesito una scrittura del tipo  $AB$  indica il numero di due cifre significative, non necessariamente distinte fra loro, nel quale  $A$  è la cifra delle decine e  $B$  quella delle unità. In quanti diversi modi è possibile scegliere tre cifre  $A, B$  e  $C$  se si vuole avere  $AB < BC < CA$ ?

- A) 84                      B) 120                      C) 125                      D) 201                      E) 502





27. Per un certo numero intero positivo  $n$  accade che, dopo avere eliminato uno dei numeri  $1, 2, 3, \dots, n - 1, n$ , la media aritmetica dei numeri rimanenti è  $4,75$ . Che numero è stato eliminato?

- A) 5                      B) 7                      C) 8                      D) 9  
E) I dati non sono sufficienti per rispondere

28. Un cubo ha i lati di lunghezza 1. Partendo da uno dei vertici, una formica vuole ritornarvi camminando solo lungo gli spigoli del cubo e percorrendoli tutti almeno una volta. Quanto sono lunghi i percorsi più brevi che può compiere?

- A) 12                      B) 14                      C) 15                      D) 16                      E) 20

29. Sulla lavagna sono scritti dieci numeri tutti diversi fra loro. Fra questi, sono stati sottolineati tutti e soli quelli che sono esprimibili come prodotto dei rimanenti nove. Quanti numeri possono essere stati sottolineati al massimo?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 9                      E) 10

30. Su una retta sono stati marcati alcuni punti, tutti diversi fra loro:  $A$  e  $B$  sono due di essi. Contando tutti i segmenti che hanno come estremi due dei punti marcati diversi da  $A$  e che contengono  $A$ , si ottiene 80. Contando tutti i segmenti che hanno come estremi due dei punti marcati diversi da  $B$  e che contengono  $B$ , si ottiene 90. Quanti sono i punti marcati sulla retta?

- A) 20                      B) 22                      C) 80                      D) 90  
E) Le informazioni sono insufficienti per rispondere

JUNIOR



STRINGA JUNIOR 2015

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	B	E	B	C	E	A	D	C	E	C	C	A	B	E	B	B	D	E	C	B	A	D	E	B	B	D	B	B