



Kangourou Italia
Gara del 17 marzo 2005
Categoria Benjamin
Per studenti di prima o seconda media



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

Benjamin

1. Quanto vale $2005 \times 100 + 2005$?

- A) 2005002005 B) 20052005 C) 2007005
 D) 202505 E) 22055

2. Chiara sceglie un numero intero e lo moltiplica per 3: quale dei seguenti numeri non può essere il risultato?

- A) 103 B) 105 C) 204 D) 444 E) 987

3. Vi sono 8 canguri nelle caselle della figura a destra. Trova il minimo numero di canguri a cui ti basta far cambiare casella se vuoi che ogni riga e ogni colonna della tabella contenga esattamente 2 canguri.

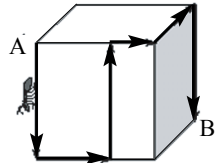
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. In una famiglia vi sono 3 figli: 2 maschi e una femmina. I loro nomi iniziano con le lettere A, B e C. Tra le lettere A e B, una e una sola è l'iniziale del nome di un maschio e così pure tra le lettere B e C. Con quale lettera inizia il nome della femmina?

- A) A B) B C) C
 D) i dati sono insufficienti E) i dati sono in contraddizione fra loro

5. In figura è rappresentato un cubo il cui spigolo misura 12 cm. Una formica si muove sulla superficie del cubo dal vertice A al vertice B lungo la traiettoria mostrata in figura. La lunghezza del percorso fatto dalla formica è

- A) 40 cm B) 48 cm C) 50 cm D) 60 cm
 E) impossibile da determinare



6. Il 2005% di 200 vale

- A) 401200 B) 401000 C) 4210 D) 4010



E) Non si può calcolare il 2005% di un numero, si può calcolare al più il 100%.

7. Alla festa del mio compleanno eravamo in meno di 10. Ci siamo ripartiti i cioccolatini: ciascuno di noi ne ha avuti 12 e ne sono avanzati 8. Quanti erano i cioccolatini?

A) 116 B) 108 C) 188 D) 98

E) Non è possibile stabilirlo senza ulteriori informazioni.

8. Un falegname ha costruito una libreria alta 250 cm, ma ha posto i supporti per i ripiani su un lato a distanza di 20 cm l'uno dall'altro e sull'altro lato a distanza di 25 cm, sempre a partire dal basamento. Quanti ripiani perfettamente orizzontali può ospitare la libreria, basamento compreso?

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

9. Una certa bevanda è preparata correttamente se è ottenuta mescolando 1 parte di sciroppo con 5 parti di acqua. Per errore Alfonso ha mescolato 5 parti di sciroppo con 1 di acqua, ottenendo 3 litri di miscuglio. Aggiungendo una opportuna quantità di acqua, Alfonso può ottenere una bevanda in cui sono rispettate le proporzioni stabilite. Quanti litri di acqua gli basta aggiungere?

A) 12 B) 12,5 C) 6,5 D) 30 E) 5

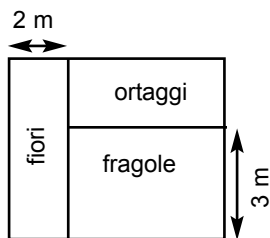
10. È stato commesso un furto in un magazzino e i ladri, per portarsi via la refurtiva, hanno dovuto usare un'auto. Dopo aver indagato, la Polizia ha concluso che i responsabili vanno ricercati fra Andrea, Bruno e Carlo. Si sa che Andrea non sa guidare e che Carlo agisce solo in compagnia di Bruno. Chi è sicuramente coinvolto nel furto?

A) sia Bruno, sia Carlo B) ognuno dei tre
C) solo Andrea D) solo Bruno E) solo Carlo

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

11. Nel disegno vedi il giardino della famiglia Verdi: esso è rettangolare, ha un'area di 30 m^2 ed è suddiviso in tre parti rettangolari. La parte in cui crescono i fiori ha il lato indicato lungo 2 m e area 10 m^2 . La parte coltivata a fragole ha il lato indicato lungo 3 m. Qual è l'area della parte coltivata a ortaggi?

A) 4 m^2 B) 6 m^2 C) 8 m^2 D) 10 m^2 E) 12 m^2

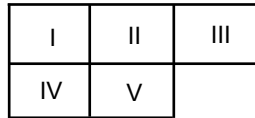


12. In un baule ci sono 5 valigie, ciascuna delle quali contiene 3 cassettoni, in ognuna delle quali ci sono 10 monete d'oro. Baule, valigie e cassettoni sono tutti chiusi con lucchetti. Qual è il minimo numero di lucchetti che ti basta aprire per avere 50 monete d'oro?

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

13. In figura sono rappresentati 5 rettangoli di uguali dimensioni, ogni lato dei quali è etichettato con un numero intero. Devi sistemare questi rettangoli, trasladandoli parallelamente a se stessi (cioè senza ruotarli e senza ribaltarli), nelle posizioni da I a V indicate, in modo che le etichette dei lati combacianti siano uguali. Quale dei rettangoli devi porre in posizione I?

A	B	C	D	E
7 5 4 8	3 8 5 0	9 0 7 2	1 2 3 6	4 1 6 9

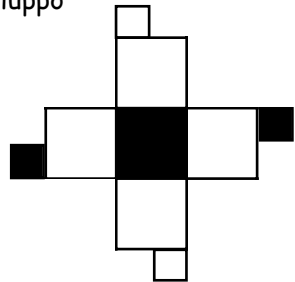
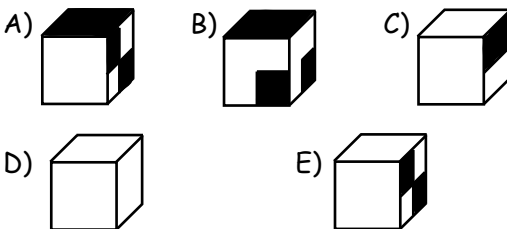


- A) A B) B C) C D) D E) E

14. Se la somma di cinque numeri interi consecutivi maggiori di zero è 2005, il numero più grande è

- A) 401 B) 403 C) 404 D) 405 E) 2001

15. Uno solo dei seguenti cubi ammette lo sviluppo presentato a destra. Quale?



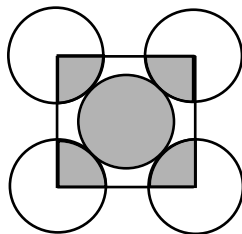
16. Supponi che uno sportello "Bancomat" fornisca solo banconote da 50, 20, 10 e 5 euro e che ne possa fornire di ogni tipo senza limitazioni. Supponi inoltre che, a ogni richiesta, il "Bancomat" fornisca sempre il minimo numero di banconote che consente di realizzare l'importo richiesto. Per dire in breve che il "Bancomat" ha erogato 3 banconote da 50 euro, 2 da 20 euro, nessuna da 10 euro e 1 da 5 euro scriviamo la sequenza [3, 2, 0, 1]. Quale fra le seguenti è la sequenza che



indica quali banconote mi fornirà il "Bancomat" se richiedo 585 euro?

- A) [10, 4, 0, 1] B) [10, 2, 4, 1] C) [11, 1, 1, 1]
 D) [11, 1, 0, 1] E) [11, 2, 0, 1]

17. I cinque cerchi rappresentati nella figura hanno lo stesso raggio e i 4 cerchi esterni sono tangenti a quello interno come mostrato. Il quadrato congiunge i centri dei quattro cerchi esterni. Allora il rapporto tra l'area della regione ombreggiata dei cinque cerchi e l'area della regione non ombreggiata dei quattro cerchi esterni è

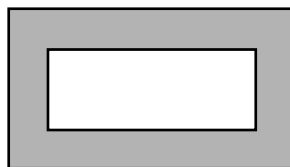


- A) 1 : 3 B) 1 : 4 C) 2 : 5 D) 2 : 3 E) 5 : 4

18. Quanti divisori diversi fra loro (inclusi 1 e 100) ha il numero 100?

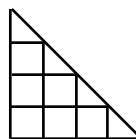
- A) 3 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

19. Tutto intorno ad un'aiuola rettangolare c'è un vialetto che, lungo i lati, ha sempre la stessa larghezza (vedi figura). Il perimetro esterno del vialetto è più lungo di 16 m rispetto a quello interno. Quanto è largo il vialetto?



- A) 1 m B) 2 m C) 4 m D) 8 m
 E) dipende dalle misure dell'aiuola

20. Conta quanti triangoli e quanti quadrati si possono individuare al massimo nella figura. Di quanto il numero dei triangoli è maggiore di quello dei quadrati?



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

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

21. La somma delle cifre di un numero intero minore di 208359 (e maggiore di zero) può essere al massimo

- A) 26 B) 35 C) 45 D) 46 E) 50



22. Da mezzogiorno a mezzanotte Snoopy dorme nella sua cuccia e da mezzanotte a mezzogiorno racconta favole. Sulla cuccia c'è un cartello che recita: "Due ore fa Snoopy stava facendo la stessa cosa che farà tra un'ora". Per quante ore al giorno ciò che è scritto sul cartello corrisponde al vero?

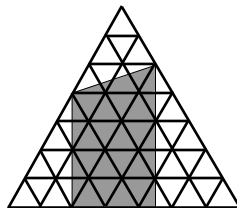
- A) 3 B) 6 C) 12 D) 18 E) 21

23. In una classe vi sono 12 studenti seduti in 3 file di 4 banchi ciascuna. Gli studenti si stringono la mano in base al criterio seguente: se due studenti sono seduti in banchi adiacenti (diagonali incluse), si stringono la mano una e una sola volta. Quante sono in totale le strette di mano?

- A) 12 B) 23 C) 24 D) 29 E) 36

24. L'area di ognuno dei piccoli triangoli equilateri in figura è 1 cm^2 . Qual è l'area in cm^2 della regione ombreggiata?

- A) 20 B) 22,5 C) 23,5
D) 25 E) 32



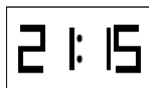
25. Biancaneve chiede a ciascuno dei 7 nani: "Quanti di voi mentono"? Il primo nano risponde "Uno", il secondo "Due" e così via fino al settimo che dice "Sette". Quanti dei sette nani mentono davvero?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 1 E) non si può stabilirlo

26. Dall'inizio del 2005 a tutto il 2025, quanti sono i mesi che iniziano e terminano con lo stesso giorno della settimana?

- A) 5 B) 20 C) 21 D) 147 E) 16

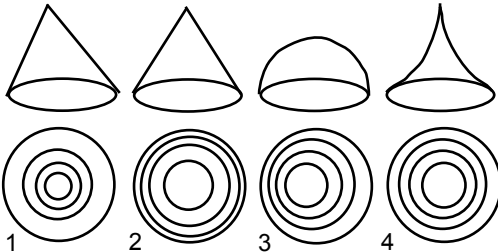
27. Andrea ha guardato il suo orologio digitale da polso ieri sera alle 21:15 e ha notato che, coprendo i due punti con uno specchio perpendicolare al piano del quadrante, poteva ancora leggere l'ora esatta (due cifre sull'orologio e due nello specchio). Quante volte in un giorno succede la stessa cosa?



- A) 1 B) 3 C) 7 D) 11 E) 24



28. A Kanglandia ci sono strane montagne: ne vedi le fotografie qui sotto sulla prima riga. Sulla seconda riga queste montagne sono rappresentate in una piantina che mette in evidenza i contorni delle sezioni di queste montagne con piani orizzontali che si immaginano tracciati alle seguenti quattro quote (ugualmente distanziate): 0, 250, 500, 750 metri sul livello del mare. Per un errore del cartografo le piantine non sono nello stesso ordine delle foto. Sai riordinarle correttamente?

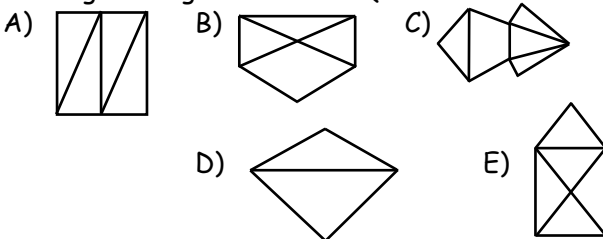


- A) 3412 B) 3214 C) 3421 D) 1324 E) 3241

29. Dora, Lara, Mara, Sara e Vera siedono su una panchina. Mara non siede all'estremità destra e Dora non siede all'estremità sinistra. Sara non siede a nessuna delle due estremità. Vera non è seduta vicino a Sara e Sara non è seduta vicino a Dora. Lara è seduta a destra di Dora, ma non necessariamente al suo fianco. Quale delle cinque ragazze è seduta all'estremità destra della panchina?

- A) non si può stabilire B) Vera C) Sara D) Lara
E) Dora

30. Volendo tracciare le seguenti figure senza mai staccare la penna dal foglio, per una sola è necessario ripassare con la penna su qualche segmento già tracciato. Quale?



SOLUZIONE DEI QUESITI PER LA CATEGORIA BENJAMIN 2005

1. (D) $2005 \times 100 + 2005 = 200500 + 2005 = 202505$.
2. (A) La somma delle cifre di 103 non è divisibile per 3 e quindi non lo è neanche 103.
3. (C) Avendo 2 righe con 3 canguri, dovrò spostarne almeno 2. Spostarne 2 è sufficiente: ad esempio posso spostare il canguro della terza casella della prima riga nella quarta casella della seconda riga e quello della seconda casella della terza riga nella seconda casella della quarta riga.
4. (B) L'iniziale del nome della femmina è sia nella coppia A e B sia nella coppia B e C, quindi è B.
5. (D) Il percorso fatto equivale a percorrere esattamente 5 spigoli del cubo, ciascuno lungo 12 cm, cioè in totale $12 \times 5 = 60$ cm.
6. (D) $200 \times 2005 : 100 = 4010$.
7. (A) Se sono avanzati 8 cioccolatini, eravamo più di 8: dovendo essere meno di 10, eravamo 9. I cioccolatini erano quindi $12 \times 9 + 8 = 116$.
8. (C) I supporti per i ripiani che si trovano alla stessa altezza sui due lati sono quelli alla base e ad altezze che siano multipli interi sia di 20 sia di 25, dunque a 100 cm e a 200 cm.
9. (A) Alfonso ha una miscela di 2,5 l di sciroppo e 0,5 l d'acqua. Per avere le proporzioni corrette deve mescolare i 2,5 l di sciroppo con 12,5 l di acqua; deve perciò aggiungere 12 l di acqua.
10. (D) Bruno ha certamente partecipato al furto, perché Andrea non sa guidare, e l'auto deve essere stata guidata o da Bruno o da Carlo, che però agisce solo con Bruno. È possibile che abbia fatto tutto da solo (sa guidare e non richiede di agire in coppia con nessuno).
11. (C) Il lato più lungo del rettangolo coltivato a fiori, che coincide con uno dei lati del giardino, è lungo 5 m. L'altro lato (orizzontale in figura) del giardino è quindi lungo 6 m. Allora la parte coltivata ad ortaggi ha lato orizzontale lungo 4 m e lato verticale lungo 2 m, quindi area di 8 m^2 .
12. (D) È necessario aprire almeno 5 cassetine, quindi almeno 2 valigie e il baule, in totale 8 lucchetti.
13. (C) Nella prima colonna devono comparire i rettangoli C e D poiché le etichette sui loro lati verticali sinistri, n. 9 e n. 1, non corrispondono alle etichette sul lato destro di alcun altro rettangolo. Affinché sia rispettata la regola di accostamento, C deve essere sopra a D, quindi C deve essere in posizione I.
14. (B) Detto n il numero cercato, gli altri sono $n - 1$, $n - 2$, $n - 3$, $n - 4$; la loro somma è $5n - 10$ quindi $2005 = 5n - 10$ e $n = 403$.

15. (E) Il cubo che ha lo sviluppo in figura ha una faccia nera, una, opposta a quella nera, con due quadrati neri che si toccano per un vertice, e le altre 4 facce bianche. B e C si scartano perché hanno facce di tipo che non compare nel cubo, A e D perché la posizione delle facce non rispecchia quella del cubo sviluppato in figura.
16. (C) Per avere 585 € con il numero minimo di banconote, devo avere 11 banconote da 50 €, 1 da 20 €, 1 da 10 € e una da 5 €.
17. (D) Sono ombreggiati un intero cerchio e un quarto di ciascuno degli altri quattro; il rapporto richiesto è quindi 2:3.
18. (E) La fattorizzazione di 100 in numeri primi fornisce $100 = 2^2 \times 5^2$, dunque i divisori di 100 sono: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.
19. (B) La differenza di lunghezza tra ogni lato esterno e il lato interno corrispondente è 4 m, quindi il lato esterno ad ogni sua estremità sporge di 2 m rispetto al lato interno; questa è la larghezza del vialetto.
20. (D) Diciamo “quadretto” la lunghezza del lato dei quadrati più piccoli. Ci sono 6 quadrati con lato 1 quadretto e 1 con lato 2; 4 triangoli con cateto 1 quadretto, 3 con cateto 2, 2 con cateto 3 e 1 con cateto 4; in totale 7 quadrati e 10 triangoli: quindi la risposta è 3.
21. (D) Un numero minore di 208359 è 199999: ogni numero compreso tra questi due ha 2 come prima cifra, ma almeno altre due cifre minori di nove, e quindi ha la somma delle cifre minore della somma delle cifre di 199999, che è 46.
22. (D) L'affermazione sul cartello è vera da due ore dopo il cambio di attività fino ad un'ora prima del cambio successivo, quindi per 9 ore di sonno e 9 ore di veglia, 18 in totale.
23. (D) I 4 studenti seduti agli angoli stringono ciascuno la mano a 3 compagni, i 6 studenti seduti nelle file (orizzontali e verticali) esterne ma non agli angoli stringono ciascuno la mano a 5 compagni, i 2 studenti nei posti centrali stringono la mano a 8 compagni. In questo modo ogni stretta di mano è stata contata 2 volte, quindi le strette di mano sono $(12 + 30 + 16) : 2 = 29$.
24. (B) La regione ombreggiata è composta da un rettangolo, che contiene 16 triangolini e 8 mezzi triangolini ed ha quindi area 20 unità, e da un triangolo che ha la stessa altezza di un triangolino e base pari a 2,5 volte la base di un triangolino, quindi area 2,5 unità. L'area totale è 22,5 unità.
25. (B) Poiché le risposte dei nani sono tutte diverse, una al più è vera; poiché sono previste tutte le possibilità sul numero dei mentitori, almeno una è vera. Quindi una e una sola risposta è vera, e 6 nani mentono.
26. (A) Solo un mese con 29 giorni (febbraio degli anni bisestili) può iniziare e finire con lo stesso giorno della settimana; gli anni bisestili tra il 2005 e il 2025 sono 5.
27. (D) Le cifre che non cambiano mettendo lo specchio sono quelle simmetriche rispetto al centro dell'orologio, cioè (vista la grafica) 0 e 1 rispetto a se stesse e 2 rispetto a 5; le ore in cui lo specchio fornisce la stessa immagine dell'orologio sono: 00:00; 01:10; 02:50; 05:20; 10:01; 11:11; 12:51; 15:21; 20:05; 21:15; 22:55.

- 28. (C)** Il vertice del primo cono non si proietta nel centro del cerchio, quindi gli corrisponde l'unica proiezione priva di simmetria centrale, la n.3. L'altro cono ha linee di livello equidistanti tra loro, quindi al secondo cono corrisponde il n.4; per la semisfera le linee di livello si infittiscono verso il bordo (dove cresce rapidamente) e quindi le corrisponde il n.2, mentre per la "cuspidè" le linee si infittiscono verso il centro (n.1).
- 29. (D)** Sara, non sedendo all'estremità, deve avere due vicine, che non sono Dora e Vera e quindi sono Lara e Mara. Indicando le ragazze con l'iniziale del nome non si possono verificare le seguenti situazioni: _ _LSM, poiché Mara non sta all'estremità destra, LSM_ _ e MSL_ _ poiché Lara sta a destra di Dora, _MSL_ e _LSM_ poiché Dora non sta all'estremità sinistra (dove dovrebbe stare per essere a sinistra di Lara). Resta quindi un'unica possibilità: _ _MSL, precisabile seguendo le indicazioni come VDMSL: dunque all'estremità destra c'è Lara.
- 30. (B)** Non potendo passare più volte lungo uno stesso segmento, se da un vertice escono un numero dispari di segmenti devo "partire" da quel vertice una volta in più di quelle in cui ci "arrivo" o viceversa, quindi deve essere il vertice iniziale o il vertice finale: potrò averne quindi solo due in tutta la figura. L'unico percorso che non soddisfa questa condizione è il B. È facile verificare che tutti gli altri percorsi sono compatibili con la regola imposta, ma non è necessario, in quanto sappiamo che una sola delle risposte indicate è esatta.