



Kangourou Italia
Gara del 22 marzo 2011
Categoria Benjamin
 Per studenti di prima o seconda della
 scuola secondaria di primo grado

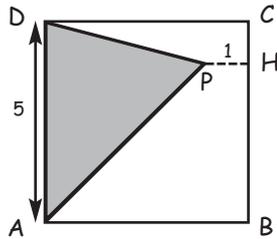


Benjamin

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

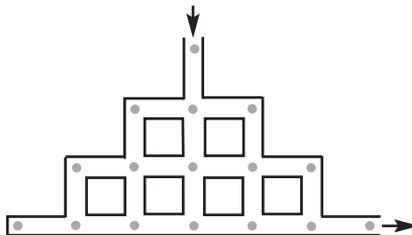
1. Se si suddivide in due pezzi un quadrato mediante un taglio rettilineo, quale delle seguenti figure non può essere ottenuta?
- A) Un quadrato B) Un rettangolo C) Un triangolo rettangolo
 D) Un pentagono E) Un triangolo isoscele

2. In figura vedi un quadrato ABCD di lato 5 cm. P è un suo punto interno, H è il punto del lato BC più vicino a P e il segmento PH è lungo 1 cm. Qual è, in centimetri quadrati, l'area del triangolo ombreggiato APD?
- A) 10 B) 8 C) 25
 D) 16 E) 15



3. Un quiz televisivo è basato sulla regole seguenti. Ogni partecipante ha una dotazione iniziale di 10 punti e deve rispondere a 10 domande: guadagna un punto per ogni risposta corretta che fornisce e perde un punto per ogni risposta sbagliata. Dopo aver risposto a tutte le domande del quiz, il signor Rossi si ritrova ad avere 14 punti. Quante risposte ha sbagliato?
- A) 7 B) 4 C) 5 D) 3 E) 6

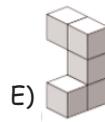
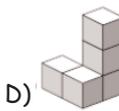
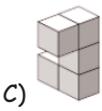
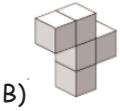
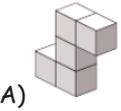
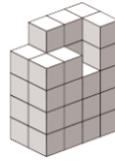
4. Nel labirinto che vedi in figura vi sono 16 pezzi di formaggio. Il topo Luigi è entrato nel labirinto dall'apertura indicata dalla freccia in alto ed è uscito da quella indicata dalla freccia in basso a destra dopo essersi preso il più grande numero di pezzi di formaggio che poteva prendere senza passare due volte per lo stesso tratto o lo stesso incrocio. Quanti pezzi di formaggio ha preso?
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15



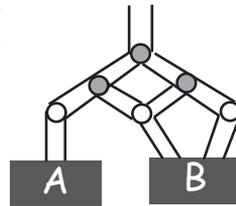
5. Le case sul lato sinistro di via Kangourou sono numerate in ordine crescente con i numeri dispari; la prima casa porta il numero 1. In quella via, però, non si possono usare numeri la cui scrittura contenga la cifra 3. Quale numero porta la quindicesima casa sul lato sinistro di via Kangourou?
- A) 29 B) 41 C) 43 D) 45 E) 47



6. Devi completare il solido nella figura a destra in modo da renderlo un parallelepipedo rettangolo (cioè simile ad un mattone). Quale dei pezzi elencati nelle risposte ti consente di raggiungere lo scopo?



7. Nel sistema che vedi in figura vengono immessi dall'alto 1000 litri d'acqua. Ad ognuna delle biforcazioni colorate in grigio, l'acqua si ripartisce in parti uguali nei due tubi che vi dipartono. Quanti litri d'acqua finiranno nel contenitore B?



- A) 800 B) 750 C) 666,67
D) 660 E) 500

8. Indicando solo le ultime due cifre dell'anno, la data "1 marzo 2005" viene scritta come 01-03-05 ed è stata la prima in questo secolo ad avere la proprietà di essere espressa da tre numeri dispari consecutivi in ordine crescente. Quante date di questo secolo, 01-03-05 inclusa, hanno la stessa proprietà?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 13 E) 16

9. Qual è il risultato della divisione $30303030 : 15$?

- A) 2222 B) 22022 C) 202202
D) 2020202 E) 2020202

10. Il mio gatto riposa e va a caccia di topi a giorni alterni. Nei giorni in cui riposa beve 60 grammi di latte, nei giorni in cui caccia topi ne beve 80. Quanti grammi di latte ha bevuto nelle ultime due settimane?

- A) 840 B) 980 C) 1050 D) 1120 E) 1960

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

11. Sposta quattro numeri dalla tabella di sinistra a quella di destra, scegliendoli e collocandoli in modo che l'addizione indicata nella tabella di destra risulti corretta. Che numero rimane nella tabella di sinistra?

17	167
30	
49	96

+
+
—

- A) 17 B) 30 C) 49 D) 96 E) 167



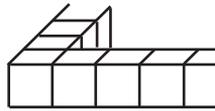
12. Usando le stesse quattro cifre che compongono 2011 (cioè un "2", uno "0" e due "1") si possono formare alcuni numeri di quattro cifre significative (cioè la cui cifra delle migliaia non è "0"). Immagina di ordinare tutti questi numeri in ordine crescente. Qual è la differenza tra il numero che segue 2011 in questa lista e il numero che precede 2011?

- A) 890 B) 891 C) 900 D) 909 E) 990

13. In un teatro vi sono 100 spettatori: 50 di essi sono italiani, 60 sono maschi, 90 sono vegetariani. Di quanti spettatori presenti in quel teatro si può essere certi che siano allo stesso tempo italiani, maschi e vegetariani?

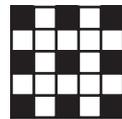
- A) 0 B) 1 C) 10 D) 40 E) 50

14. Usando 36 cubetti tutti uguali fra loro, Sandra ha recintato un quadrato: ne puoi vedere una parte nella figura. Ora vuole riempire tutta la zona che ha recintato: quanti cubetti uguali a quelli che ha usato dovrà procurarsi?



- A) 36 B) 49 C) 64 D) 81 E) 100

15. Accostando piastrelle quadrate bianche e nere, tutte della stessa dimensione, si possono pavimentare stanze quadrate in modo che in ogni angolo della stanza vi sia una piastrella nera, che ogni piastrella nera sia a contatto solo con piastrelle bianche e che il numero di piastrelle bianche sia il più basso possibile. Le figure ti mostrano le pavimentazioni di una stanza 3x3 e di una stanza 5x5. Per pavimentare una certa stanza seguendo queste regole, Andrea ha usato 25 piastrelle nere. Quante piastrelle bianche ha usato?



- A) 25 B) 39 C) 45 D) 56 E) 72

16. A Paolo era stato ordinato di moltiplicare un certo numero per 301. Paolo ha capito male e, invece, ha moltiplicato quel numero per 31, ottenendo come risultato 372. Quale risultato avrebbe dovuto ottenere, se avesse capito correttamente?

- A) 3010 B) 3612 C) 3702 D) 3720 E) 30720

17. In un torneo di calcio era previsto che ogni squadra giocasse tre partite. La squadra Kang complessivamente ha segnato tre reti subendone una. Così facendo, ha vinto una partita, ne ha pareggiata una e ne ha persa una. Quale è stato il punteggio dell'unica partita che ha vinto?

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

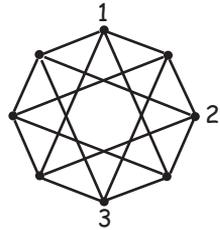
18. In un piano sono assegnati tre punti non allineati (cioè tali da essere i vertici di qualche triangolo). Ne vuoi aggiungere un quarto in modo che i quattro



punti così determinati siano i vertici di qualche parallelogramma. In quante diverse posizioni puoi aggiungere il quarto punto?

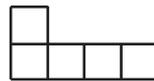
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
E) Dipende dalla posizione dei tre punti assegnati

19. Accanto ad ognuno degli otto punti evidenziati in figura (vertici dell'ottagono) va scritto uno e uno solo dei numeri 1, 2, 3, 4 in modo che, per ognuno dei segmenti tracciati, ai suoi estremi siano accostati numeri diversi. Tre dei punti hanno già ricevuto il proprio numero. Ad assegnazione completata, quanti punti avranno ricevuto il numero 4?



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

20. Accostando, senza sovrapporli neppure in parte, tasselli tutti uguali a quello mostrato in figura, Emanuele vuole ottenere un quadrato. Qual è il più piccolo numero di tasselli che gli consentirà di raggiungere lo scopo?



- A) 5 B) 45 C) 80 D) 16 E) 20

Benjamin

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

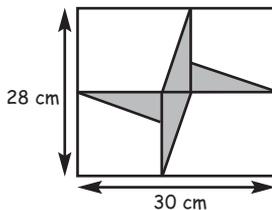
21. Alla festa di compleanno di Gianni ci sono 10 invitati. Gianni vuole distribuire 100 caramelle: ne dà uno stesso numero a tutte le ragazze invitate e gliene avanzano 9. Quanti sono i ragazzi invitati alla festa?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

22. Una gatta ha sette gattini: uno bianco, uno nero, uno rosso, uno bianco-nero, uno bianco-rosso, uno nero-rosso e l'ultimo bianco-nero-rosso. Vuoi scegliere quattro gattini in modo che, comunque tu ne prenda due fra questi quattro, questi due abbiano almeno un colore in comune. In quanti modi diversi puoi fare la tua scelta?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

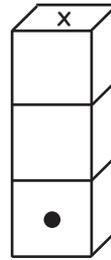
23. Osserva la figura e i dati forniti. I quattro triangoli evidenziati sono rettangoli, tutti congruenti fra loro, con i cateti paralleli ai lati del rettangolo. Quanti centimetri quadrati vale l'area della regione ombreggiata?



- A) 112 B) 52 C) 48
D) 56 E) 34

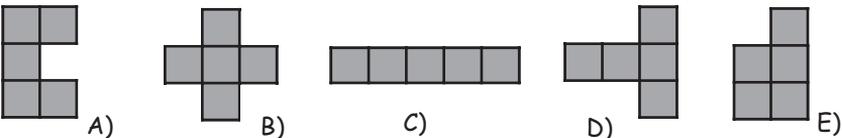
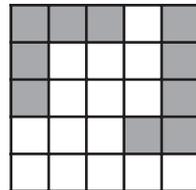


24. Tre dadi regolari (cioè tali che la somma dei punti su facce opposte sia sempre 7) sono impilati come indica la figura. Del dado più basso è indicata la faccia con 1 punto. Inoltre sai che, ogni volta che due facce di dadi diversi combaciano, la somma dei punti sulle due facce è 5. Quanti punti ci sono sulla faccia contrassegnata con X?



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

25. Nelle figure sono rappresentate una scacchiera quadrata 5x5 e (in grigio) sette forme di cartone ottenute accostando cinque quadrati uguali, aventi lo stesso lato delle caselle della scacchiera. Due delle forme sono già state collocate sulla scacchiera: ne vuoi disporre una terza sulle caselle vuote in modo che non si possa inserire alcuna delle restanti forme senza che si verificano sovrapposizioni. Quale delle cinque forme sottostanti devi usare? (Attenzione: le forme si possono capovolgere e/o ruotare, ma vanno sempre inserite in modo che i loro lati combacino con i lati delle caselle).



26. Ada afferma che Bice sta mentendo. Bice afferma che Carla sta mentendo. Carla afferma che Bice sta mentendo. Daniela afferma che Ada sta mentendo. Quante fra queste quattro ragazze stanno mentendo?

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

27. Sulla lavagna voglio tracciare 4 circonferenze in modo che, comunque se ne scelgano due, queste abbiano uno e un solo punto in comune. Qual è il più grande numero di punti del piano che potranno appartenere a più di una circonferenza?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

28. In un certo mese di un certo anno ci sono 5 sabati e 5 domeniche, ma solo 4 venerdì e 4 lunedì. Allora nel mese successivo ci sono

- A) 5 mercoledì. B) 5 giovedì. C) 5 venerdì.
D) 5 sabati. E) 5 domeniche.



29. Quattro numeri positivi a, b, c e d sono tali che $a < b < c < d$. Devi sommare 1 ad uno di essi in modo che, moltiplicati fra loro i tre numeri rimasti inalterati e quello aumentato di 1, il prodotto ottenuto sia il più piccolo possibile. A quale dei quattro numeri devi sommare 1?

- A) a B) b C) c D) d
E) b o c , è indifferente

30. Considera i numeri interi di cinque cifre formati usando ognuna delle cifre 1, 2, 3, 4, 5. Tra questi numeri, scegli quelli che hanno tutte le seguenti proprietà: se il numero è $ABCDE$, allora A è divisibile per 1, AB è divisibile per 2, ABC è divisibile per 3, $ABCD$ è divisibile per 4 e $ABCDE$ è divisibile per 5. Quanti sono?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 E) 10

Benjamin



2011
Categoria Benjamin

1. Risposta **A)** Si ottiene un rettangolo con un taglio parallelo a un lato, un triangolo rettangolo e isoscele tagliando lungo una diagonale, un pentagono tagliando via un angolo; non posso invece ottenere un quadrato: se il taglio non è parallelo ad un lato ho angoli non retti, se è parallelo ottengo lati di lunghezza diversa.
2. Risposta **A)** Il triangolo ha base lunga 5 cm. ed altezza relativa lunga 4 cm. , area 10 cm.²
3. Risposta **D)** Il signor Rossi ha guadagnato 4 punti quindi le risposte esatte sono 4 di più di quelle errate: 7 corrette e 3 errate.
4. Risposta **C)** Identifichiamo con lettere i pezzi di formaggio, che sono disposti nel modo seguente:

A
B C D
E F G H I
L M N O P Q R

- È evidente che *A*, *C*, *Q* ed *R* devono venir mangiati e che *L* non può essere mangiato. Non potendo passare due volte da *C*, solo uno tra *B* e *D* può essere mangiato, ma mangiando *B* o *D* bisogna poi rinunciare ad un altro dei pezzi della quarta riga (quindi si mangiano 13 pezzi). Passando invece da *C* direttamente alla terza riga, rinunciando a *B* e *D*, si riescono a mangiare anche i 5 pezzi da *E* ad *I* e i 4 pezzi da *M* a *P*, di nuovo 13 pezzi. In quest' ultimo caso il percorso è *ACGFEMNOPHIQR*.
5. Risposta **E)** Usando solo numeri dispari, per numerare 15 case devo utilizzare i numeri fino a 29: non ho però potuto utilizzare 3,13 e 23 quindi ho numerato solo le prime 12. Per le successive non posso usare i numeri tra 30 e 39 quindi passo a 41, scarto 43, poi 45 e infine 47 per la quindicesima.
 6. Risposta **E)** Il pezzo da aggiungere deve avere 2 cambi di direzione e non può avere tutti i cubetti sullo stesso piano: considero solo *C* ed *E* e osservo che, se incastro un'estremità di *C* nel solido, l'altra estremità volge verso l'esterno, mentre *E* ha le direzioni corrette.
 7. Risposta **B)** Alla prima biforcazione 500 litri finiscono nel ramo a destra in figura e 500 a sinistra; i primi 500 confluiscono tutti in *B* mentre i secondi 500 alla seconda biforcazione si ripartiscono 250 in *A* e 250 in *B*.
 8. Risposta **A)** Il vincolo più restrittivo è posto dai mesi, che possono essere solo 03, 05, 07, 09 e 11. Le date sono 5.

9. Risposta **E)** Faccio i conti oppure osservo che dividendo per 10 ottengo 3030303 che è una volta e mezza il numero cercato.
10. Risposta **B)** Ogni due giorni consecutivi il gatto beve 140 grammi di latte: in due settimane $7 \times 140 = 980$ grammi.
11. Risposta **E)** 167 potrebbe comparire solo come somma di 3 degli altri numeri, ma sommando tre dei numeri dati non è possibile ottenere 7 come cifra finale.
12. Risposta **B)** Il numero che precede 2011 è 1210, quello che lo segue 2101, e la loro differenza è 891.
13. Risposta **A)** Poiché i non italiani sono 50, le femmine 40 e i non vegetariani 10 e il numero degli spettatori è proprio $50 + 40 + 10 = 100$, può succedere che nessuno sia contemporaneamente italiano, maschio e vegetariano.
14. Risposta **C)** Ogni lato del recinto è formato da 10 quadretti, di cui 2 in comune con i lati adiacenti; il quadrato interno delimitato dal recinto ha il lato lungo 8 quadretti, quindi ne occorrono 64.
15. Risposta **D)** La stanza deve avere il lato formato da 9 piastrelle, quindi ne occorrono 81 per la pavimentazione di cui 25 nere e 56 bianche.
16. Risposta **B)** $372 \div 31 = 12$; Paolo avrebbe dovuto moltiplicare 12 per 301, ottenendo 3612.
17. Risposta **A)** La squadra Kang ha subito un solo gol, quindi la partita persa è terminata 0-1 e quella pareggiata 0-0. Il punteggio della partita vinta deve essere 3-0.
18. Risposta **C)** Considerando il triangolo formato dai tre punti, possiamo creare un parallelogramma se e solo costruiamo su uno dei lati un triangolo simmetrico, rispetto al lato stesso, di quello assegnato; questo può essere costruito in tre posizioni diverse.
19. Risposta **D)** In ciascuno dei quattro punti adiacenti ai vertici già numerati confluiscono tre segmenti con all'estremo opposto i numeri 1, 2 e 3, e quindi va assegnato 4; 4 non può invece essere assegnato al vertice rimasto libero, adiacente a due vertici numerati con 4.
20. Risposta **E)** Vengono accostati pezzi formati da 5 quadratini per formare un quadrato: il numero n dei pezzi deve essere tale che $5n$ sia un quadrato perfetto, quindi 16 va scartato. Con 20 tasselli si può costruire un quadrato: si può ottenere un rettangolo 2×5 accostando a quello dato un tassello capovolto, e poi disporre 10 di queste coppie su 2 colonne e 5 file. Occorre allora considerare ancora solo il caso di 5 pezzi. Se fosse possibile costruire un quadrato, dovrebbe avere lato di 5 quadretti, quindi accostiamo un tassello in verticale a destra o a sinistra della figura, per ottenere la base di 5 quadretti. Se lo accostiamo a sinistra vediamo che non è possibile coprire il terzo quadretto

della seconda colonna senza “chiudere” una zona di 2 o 3 quadretti nella seconda riga, se lo accostiamo a destra (ribaltandolo) non abbiamo più possibilità di coprire, ad esempio, il quadretto in quarta colonna e seconda fila senza creare sovrapposizioni.

21. Risposta **C)** Gianni ha distribuito tra le ragazze 91 caramelle, dandone a ciascuna uno stesso numero; poiché 91 ha come unici divisori 7 e 13, le ragazze devono essere 7 e i ragazzi 3.
22. Risposta **C)** In ogni gruppo di 4 gattini non può essercene più di uno monocolori; se in un gruppo c'è il gattino bianco, devono esserci anche il bianco-rosso, il bianco-nero e il bianco-nero-rosso; l'analogo vale per ogni gattino monocolori, quindi abbiamo i 3 gruppi determinati da un gattino monocolori e inoltre il gruppo che non contiene gattini monocolori, in totale 4 gruppi.
23. Risposta **D)** Ognuno dei triangoli ombreggiati ha i cateti lunghi 14 e 2 cm.; l'area cercata è 56 cm^2 .
24. Risposta **E)** Sulla faccia superiore del dado più basso possono esserci solo 2, 3 o 4. Se ci fossero 3 o 4, sulla faccia che combacia dovrebbero esserci rispettivamente 2 e 1, e quindi ci sarebbero 5 e 6 sulla faccia superiore del dado centrale, che non sono ammissibili. Allora sulla faccia superiore del primo dado c'è 2, sulle facce inferiore e superiore del dado centrale 3 e 4 rispettivamente, 1 sulla faccia inferiore e 6 su quella superiore del terzo dado.
25. Risposta **D)** Inserendo la forma in D ruotata di 90° in senso antiorario e adiacente al lato inferiore del quadrato restano bianche solo zone formate da non più di 4 quadretti, quindi non posso inserire altri pezzi. Si vede facilmente che tutte le altre forme possono essere inserite a coppie.
26. Risposta **C)** Se Bice mente, Ada e Carla dicono la verità e anche Daniela mente; se Bice dice la verità stanno mentendo Ada e Carla, e Daniela dice la verità: in ogni caso, due ragazze mentono e due dicono la verità.
27. Risposta **D)** Poiché è richiesto che ogni coppia di circonferenze abbia uno e un solo punto comune, i punti che possono appartenere a più di una circonferenza sono al più 6, tanti quante le coppie di circonferenze che posso considerare. Posso ottenere esattamente 6 punti costruendo tre circonferenze tangenti internamente alla quarta e a due a due tangenti tra di loro.
28. Risposta **A)** Il mese considerato ha 30 giorni, quindi il successivo ne ha 31; inoltre inizia di lunedì quindi avrà 5 lunedì, martedì e mercoledì.
29. Risposta **D)** Il prodotto sarà la somma di $a \cdot b \cdot c \cdot d$ e del prodotto dei tre numeri inalterati: perché sia minimo occorre e basta incrementare di 1 il numero d .
30. Risposta **A)** E deve essere 5. Sulle altre cifre abbiamo i vincoli seguenti: B deve essere pari, quindi 2 o 4; $A+B+C$ deve essere multiplo di 3; CD deve essere multiplo di 4. Tenendo conto che non ho cifre ripetute, dai vincoli deduco

che ABC può essere solo 321, 123, 324, 423, 243 o 342 e CD può essere solo 12, 24 o 32; tutte le sequenze ABCD che posso così formare hanno cifre ripetute, perciò non esistono numeri che soddisfano tutte le proprietà richieste.