Canguru Matemático sem Fronteiras 2011

http://www.mat.uc.pt/canguru/

Categoria: Benjamim — Duração: 1h30min

Destinatários: alunos dos 7.° e 8.° anos de escolaridade

Nome: ______________________________ Turma: __________

Não podes usar calculadora. Há apenas uma resposta correcta em cada questão. As questões estão agrupadas em três níveis: Problemas de 3 pontos, Problemas de 4 pontos e Problemas de 5 pontos. Inicialmente tens 30 pontos. Por cada questão correcta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, no entanto, por cada questão errada és penalizado em 1/4 dos pontos correspondentes a essa questão. Não és penalizado se não responderes a uma questão, mas infelizmente também não adicionas pontos.

Problemas de 3 pontos

1. O Bernardo quer pintar a palavra CANGURUS. Ele pinta uma letra por dia e começa na quarta-feira. O Bernardo pinta a última letra na

(A) segunda-feira (B) terça-feira (C) quarta-feira (D) quinta-feira
(E) sexta-feira

2. Um motociclista percorreu uma distância de 28 km em 30 minutos, a uma velocidade constante. A que velocidade viajou (em quilómetros por hora)?

(A) 28 (B) 36 (C) 56 (D) 58 (E) 62

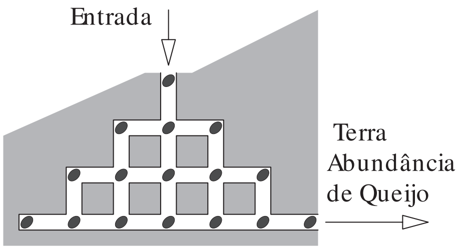
3. Um quadrado de papel é cortado em duas partes com um único corte em linha recta. Qual das seguintes figuras não pode ser a forma de uma das partes?

(A) Um quadrado (B) Um rectângulo
(C) Um triângulo rectângulo (D) Um pentágono
(E) Um triângulo isósceles

4. Na Terra "Anti-três" todas as casas do lado direito da Rua dos Números têm números ímpares. No entanto não são utilizados números que contenham o algarismo 3, embora usem todos os outros números ímpares até 2011. As casas são numeradas por ordem crescente, sendo a primeira casa do lado direito da rua numerada com 1. Qual é o número da décima quinta casa do lado direito da rua?

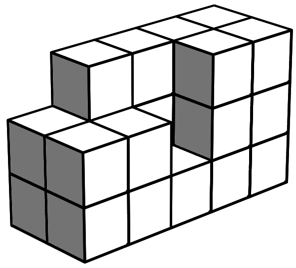
(A) 29 (B) 41 (C) 43 (D) 45 (E) 47

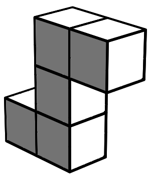
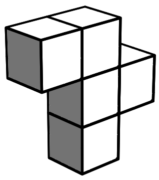
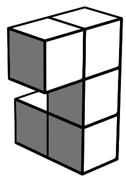
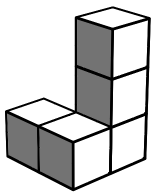
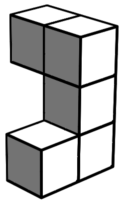
5. O rato Fridolino partiu para a "Terra Abundância de Queijo". Na jornada para a lendária terra, passa por um sistema de túneis. Ao longo dos túneis estão espalhadas 16 sementes de abóbora, como mostra a figura ao lado. Qual é o maior número possível de sementes de abóbora que o Fridolino pode recolher se não lhe for permitido visitar qualquer cruzamento mais do que uma vez?



(A) 12 (B) 13
(C) 14 (D) 15 (E) 16

6. Qual das peças seguintes permite construir um paralelepípedo a partir do objecto representado ao lado?

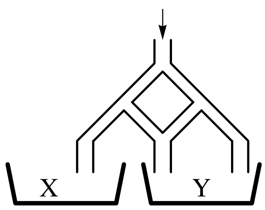


(A)

(B)

(C)

(D)

(E)


7. A data 01-03-05 (1 de Março de 2005) consiste em três números ímpares consecutivos, ordenados por ordem crescente. Esta é a primeira data do século XXI com esta característica. Incluindo 01-03-05, quantas datas do século XXI, expressas na forma dd-mm-aa, têm essa propriedade?

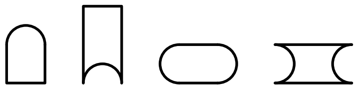
(A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 13 (E) 16

8. Colocámos 1000 litros de água na parte superior de uma tubagem, como mostra a figura. Cada vez que um tubo se subdivide, a água divide-se em duas partes iguais. Quantos litros de água alcançarão o recipiente Y?



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

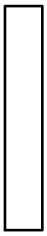
9. A figura mostra quatro peças de cartão.



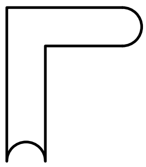
As quatro peças podem ser unidas, sem sobreposição. Qual das figuras seguintes não pode ser obtida dessa maneira?

(A)

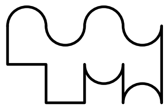
(B)



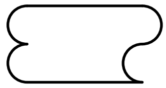
(C)



(D)



(E)



10. O gato Suni bebe 60 ml de leite nos dias em que não vai à caça de ratos. Nos dias em que vai caçar ratos, o Suni bebe mais um terço da quantidade anterior de leite. Nas últimas duas semanas, ele foi à caça de ratos em dias alternados. Que quantidade de leite bebeu o Suni nas duas últimas semanas?

(A) 840 ml (B) 980 ml (C) 1050 ml (D) 1120 ml (E) 1960 ml

Problemas de 4 pontos

11. Todos os números naturais de 4 algarismos, com os algarismos 2, 0, 1, 1, estão listados por ordem crescente. Qual é a diferença entre os números desta lista que se encontram imediatamente a seguir e imediatamente antes do número 2011?

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

12. O André escreveu as letras da palavra KANGAROO nos quadrados de uma tabela. Ele pode escrever a primeira letra da palavra no quadrado que quiser. Cada uma das letras seguintes tem de ser escrita num quadrado que tenha pelo menos um ponto em comum com o quadrado onde foi escrita a letra anterior. Qual das tabelas não pode ter sido criada dessa forma?

(A)

K	A
N	O
O	G
R	A

(B)

N	G
A	A
K	R
O	O

(C)

O	O
K	R
A	A
G	N

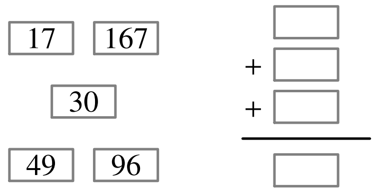
(D)

K	A
N	G
O	O
R	A

(E)

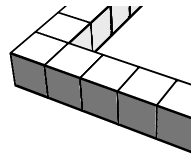
K	O
A	O
R	N
A	G

13. Quatro dos cinco números indicados foram movidos para os rectângulos do lado direito da figura, por forma a que a adição ficasse correcta. Que número permaneceu do lado esquerdo da figura?



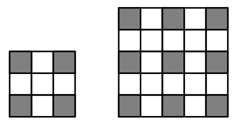
(A) 17 (B) 30 (C) 49
(D) 96 (E) 167

14. A Margarida utilizou 36 cubos idênticos para construir uma cerca de cubos em torno de uma região quadrada. Parte da vedação está representada na figura. De quantos mais cubos precisará a Margarida para preencher a região no interior da cerca?



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

15. Com azulejos brancos ou cinzentos foram construídos pavimentos com a forma de um quadrado. Pavimentos com 4 e 9 azulejos cinzentos, respectivamente, estão representados na figura. Cada pavimento tem azulejos cinzentos nos cantos e todos os azulejos que rodeiam um azulejo cinzento são brancos. No mínimo, quantos azulejos brancos serão necessários para construir um pavimento deste tipo com 25 azulejos cinzentos?



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

16. O Paulo queria multiplicar um número inteiro por 301, mas esqueceu-se do zero e, portanto, multiplicou-o correctamente por 31. O resultado que obteve foi 372. Se não se tivesse esquecido do zero, que número teria obtido?

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

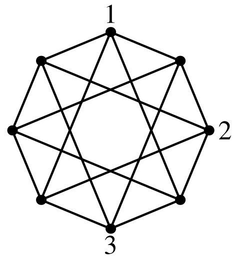
17. Em três jogos, o Futebol Clube Canguru marcou três golos e sofreu um golo. Nestes três jogos, o clube venceu um jogo, empatou outro jogo e perdeu no outro jogo. Qual foi o resultado do jogo que o Futebol Clube Canguru venceu?

(A) 2–0 (B) 3–0 (C) 1–0 (D) 2–1 (E) 0–1

18. Estão representados três pontos numa folha de papel, que constituem os vértices de um triângulo. Queremos acrescentar outro ponto, de modo a que os quatro pontos sejam os vértices de um paralelogramo. Quantas possibilidades existem para a escolha do quarto ponto?

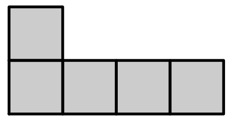
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
(E) Depende do triângulo inicial

19. Na figura ao lado estão marcados oito pontos unidos por segmentos de recta. Em cada um dos pontos deve ser escrito um dos números 1, 2, 3 ou 4, de modo a que nas extremidades de cada um dos segmentos de recta estejam números diferentes. Três números já foram escritos. Quantas vezes aparecerá o 4 quando a figura estiver completa?



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

20. O Daniel pretende construir um quadrado unindo peças iguais à da figura, sem deixar nenhum espaço vazio e sem sobreposições. Qual é o menor número de peças que ele terá de usar?



(A) 8 (B) 10 (C) 12
(D) 16 (E) 20

Problemas de 5 pontos

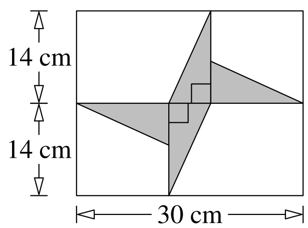
21. Na aula de dança da Cristina e da Sandra há mais 8 alunos. A Professora distribuiu 80 rebuçados pelas meninas da turma, de modo a que cada uma delas ficasse com o mesmo número de rebuçados, tendo sobrado 3 rebuçados. Quantos meninos há na turma?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 6

22. Acabaram de nascer 7 gatinhos de cores diferentes: o primeiro a nascer é branco; o segundo é preto; o terceiro é amarelo; o quarto é preto e branco; o quinto é amarelo e branco; o sexto é preto e amarelo; o sétimo é branco, preto e amarelo. De quantas maneiras podemos escolher 4 gatinhos para colocar num cesto, de modo a que cada par de gatinhos no cesto tenha pelo menos uma cor em comum?

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

23. A figura mostra quatro triângulos geometricamente iguais dentro de um rectângulo. Qual é a área total dos quatro triângulos?

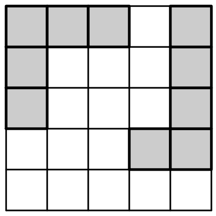


(A) 46 cm^2 (B) 52 cm^2 (C) 54 cm^2
(D) 56 cm^2 (E) 64 cm^2

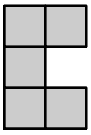
24. O Alexandre diz que o Pedro está a mentir. O Pedro diz que o Marco está a mentir. O Marco diz que o Pedro está a mentir e o António diz que o Alexandre está a mentir. Quantos desses quatro meninos estão a mentir?

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

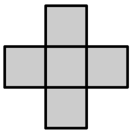
25. A Cristina fixou duas peças cinzentas num tabuleiro de dimensões 5×5 (ver a figura ao lado). Qual das seguintes 5 peças deverá ela colocar no espaço vazio do tabuleiro de modo a que não seja possível incluir mais nenhuma das outras 4 peças no espaço vazio restante? (As peças poderão ser rodadas e viradas, mas só poderão ser colocadas de modo a preencherem completamente cada um dos quadrados a branco que intersectem.)



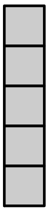
(A)



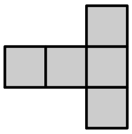
(B)



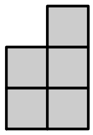
(C)



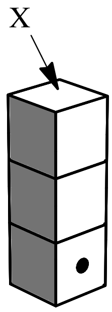
(D)



(E)



26. A Susana colou três dados normais como se representa na figura. Em qualquer dado, o número total de pintas em cada par de faces opostas é 7. A construção foi feita de modo a que a soma das pintas em cada par de faces coladas seja 5. Quantas pintas estão na face marcada com X?



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

27. Num determinado mês houve 5 sábados e 5 domingos, mas apenas 4 segundas-feiras e 4 sextas-feiras. No mês seguinte, houve

(A) 5 quartas-feiras (B) 5 quintas-feiras (C) 5 sextas-feiras (D) 5 sábados
(E) 5 domingos

28. São dados quatro números positivos a, b, c e d com $a < b < c < d$. Se for pedido para adicionar 1 unidade a um desses números, de tal forma que o produto dos quatro números resultantes seja tão pequeno quanto possível, qual dos números deverá ser aumentado?

(A) a (B) b (C) c (D) d (E) b ou c

29. Os algarismos de um número positivo de cinco algarismos são 1, 2, 3, 4, 5, por alguma ordem. O primeiro algarismo do número é divisível por 1, os dois primeiros algarismos (por ordem) formam um número divisível por 2, os três primeiros algarismos (por ordem) formam um número divisível por 3, os quatro primeiros algarismos (por ordem) formam um número divisível por 4, e todo o número é divisível por 5. Quantos números existem com estas propriedades?

(A) Nenhum (B) 1 (C) 2 (D) 5 (E) 10

30. Pretende-se desenhar quatro círculos no quadro, de modo a que cada par de círculos tenha um e um só ponto em comum. Qual é o maior número de pontos que podem pertencer a mais do que um círculo?

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