



Canguru Matemático sem Fronteiras 2012

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

Categoria: Benjamim

Duração: 1h 30min

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

Nome: _____ Turma: _____

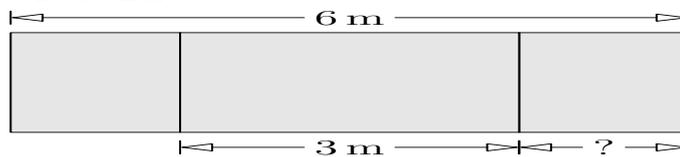
Não podes usar calculadora. Em cada questão deves assinalar a resposta correta. As questões estão agrupadas em três níveis: Problemas de 3 pontos, Problemas de 4 pontos e Problemas de 5 pontos. Inicialmente tens 30 pontos. Por cada questão correta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, 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 Rui quer pintar a expressão CANGURU SALTITA numa folha de papel. Ele quer que letras diferentes fiquem pintadas de cores diferentes e letras iguais fiquem pintadas com a mesma cor. Quantas cores vai ele usar?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 13

2. O quadro representado na figura tem 6 m de comprimento e está dividido em três partes. O comprimento da parte central é 3 m. As outras duas partes têm o mesmo comprimento. Qual é o comprimento da parte do lado direito?



- (A) 1 m (B) 1,25 m (C) 1,5 m (D) 1,75 m (E) 2 m

3. A Sónia pode colocar 4 moedas numa região quadrangular delimitada por 4 fósforos (ver imagem). De quantos fósforos, no mínimo, vai a Sónia precisar para delimitar uma região quadrangular que contenha 16 moedas não sobrepostas?



- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 16

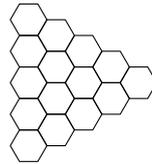
4. Num avião, as filas de cadeiras estão numeradas de 1 a 25, mas não há indicação da fila 13. A fila número 15 tem 4 cadeiras de passageiros e as restantes filas têm 6 cadeiras de passageiros. Quantas cadeiras para passageiros existem no avião?

- (A) 120 (B) 138 (C) 142 (D) 144 (E) 150

5. Quando são 4 horas da tarde em Londres, são 5 horas da tarde em Madrid e 8 horas da manhã do mesmo dia em São Francisco. A Ana foi para a cama em São Francisco às 9 horas da noite de ontem. Que horas eram em Madrid naquele momento?

- (A) 6 horas da manhã de ontem
- (B) 6 horas da noite de ontem
- (C) 12 horas de ontem
- (D) Meia-noite de ontem
- (E) 6 horas da manhã de hoje

6. A imagem mostra um padrão de hexágonos regulares. Nós desenhámos um novo padrão, ligando os centros de quaisquer dois hexágonos vizinhos.



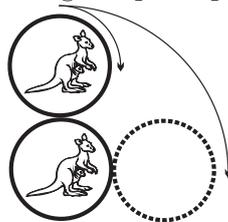
Que padrão obtivemos?

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

7. Ao número 6 adicionamos o número 3. Em seguida, multiplicamos o resultado por 2 e, por fim, adicionamos 1. O resultado final será igual ao resultado da expressão:

- (A) $(6 + 3 \times 2) + 1$
- (B) $6 + 3 \times 2 + 1$
- (C) $(6 + 3) \times (2 + 1)$
- (D) $(6 + 3) \times 2 + 1$
- (E) $6 + 3 \times (2 + 1)$

8. A moeda superior roda, sem escorregar, em torno da moeda inferior (que se encontra fixa) para a posição indicada na imagem. Qual é a imagem que representa a posição final?

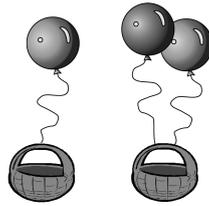


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E) Depende da velocidade de rotação

9. O Vasco e o Miguel receberam da sua avó uma cesta com maçãs e laranjas. A cesta tinha, ao todo, 25 peças de fruta. No caminho para casa, o Vasco comeu uma maçã e 3 laranjas e o Miguel comeu 3 maçãs e 2 laranjas. Em casa, eles observaram que trouxeram para casa tantas laranjas como maçãs. Quantas laranjas receberam os meninos?

- (A) 12
- (B) 13
- (C) 16
- (D) 20
- (E) 21

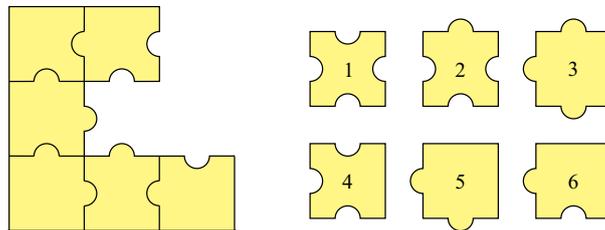
10. Um balão pode levantar uma cesta contendo objetos que pesam no máximo 80 kg. Dois destes balões podem levantar a mesma cesta contendo objetos que pesam no máximo 180 kg. Qual é o peso da cesta?



- (A) 10 kg (B) 20 kg (C) 30 kg (D) 40 kg (E) 50 kg

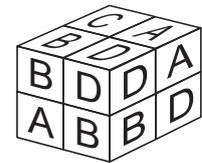
Problemas de 4 pontos

11. Quais são as três peças numeradas que completam o puzzle quadrado?



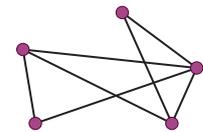
- (A) 1, 3 e 4 (B) 1, 3 e 6 (C) 2, 3 e 5 (D) 2, 3 e 6 (E) 2, 5 e 6

12. A Luísa tem 8 cubos cujas faces têm as letras A, B, C e D. Cada cubo tem a mesma letra em todas as faces. Ela constrói o seguinte bloco com eles. Dois cubos com uma ou mais faces adjacentes têm sempre letras diferentes. Qual é a letra que está nas faces do cubo que não pode ser visto na imagem?



- (A) A (B) B (C) C
(D) D (E) É impossível dizer

13. Há cinco cidades no País das Maravilhas. Cada par de cidades está ligado por uma estrada, ou visível ou invisível. No mapa do País das Maravilhas há apenas sete estradas visíveis, como mostra a figura. A Alice tem óculos mágicos: quando ela olha para o mapa através desses óculos, ela só vê as estradas que, sem esses óculos, são invisíveis. Quantas estradas invisíveis pode ela ver com os óculos?

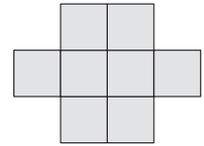


- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 3 (E) 2

14. No país das cores, cada número natural tem uma das seguintes cores: vermelho, azul ou verde. O 1 é vermelho, o 2 é azul, o 3 é verde, o 4 é vermelho, o 5 é azul, o 6 é verde, e assim sucessivamente. A Renata calcula a soma de um número vermelho com um número azul. De que cor pode ser o número resultante dessa operação?

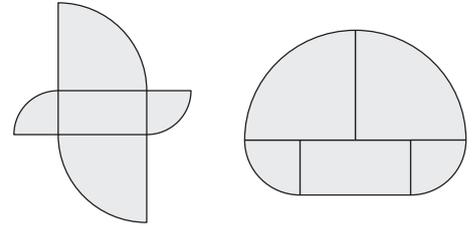
- (A) É impossível dizer (B) Vermelho ou azul (C) Verde
(D) Vermelho (E) Azul

15. O perímetro da figura, construída a partir de quadrados idênticos, é igual a 42 cm. Qual é a área da figura?



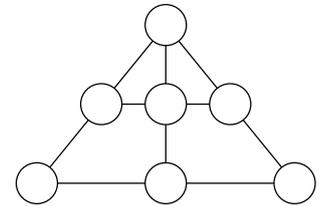
- (A) 8 cm² (B) 9 cm² (C) 24 cm² (D) 72 cm² (E) 128 cm²

16. Olhando para as duas formas geométricas seguintes observamos que ambas podem ser obtidas a partir das mesmas cinco figuras geométricas. Uma das figuras é um retângulo de dimensões 5 cm × 10 cm, e as outras figuras são quartos de dois círculos diferentes. A diferença entre os perímetros das duas formas geométricas pode ser



- (A) 2,5 cm (B) 5 cm (C) 10 cm (D) 20 cm (E) 30 cm

17. Coloca os números naturais de 1 a 7 nos círculos da figura, de modo que a soma dos números dos três círculos sobre cada uma das linhas seja a mesma. Qual é o número colocado no círculo da parte superior do triângulo?

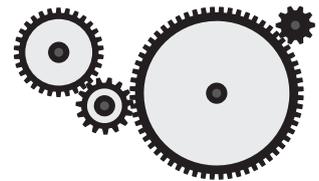


- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. Uma bola de borracha cai verticalmente do telhado de uma casa de uma altura de 10 m. Após cada impacto no chão ela dá um salto de altura igual a $\frac{4}{5}$ da altura anterior. Quantas vezes irá a bola passar à frente de uma janela retangular com 1 m de altura e cuja parte inferior está a 5 m do chão?

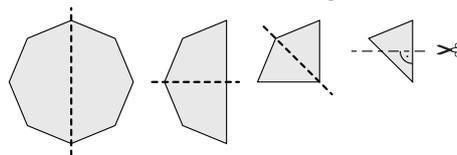
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

19. Existem 4 rodas dentadas sobre eixos fixos, como indicado na figura. A primeira tem 30 dentes, a segunda 15, a terceira 60 e a última 10. Quantas voltas dá a última roda dentada, enquanto a primeira dá uma volta?



- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 9

20. Um pedaço de papel, com a forma de um octógono regular, é dobrado ao meio três vezes, como indicado na imagem, obtendo-se uma forma triangular.



Em seguida, é efetuado um corte segundo um ângulo reto, como mostra a imagem. Qual das imagens pode ser obtida quando se desdobra o papel?

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

© Canguru Matemático. Todos os direitos reservados. Este material pode ser reproduzido apenas com autorização do Canguru Matemático®

Problemas de 5 pontos

21. A marinada especial da avó é feita com vinagre, vinho e água, contendo vinagre e vinho na proporção de 1 para 2, e vinho e água na proporção de 3 para 1. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) Há mais vinagre do que vinho
- (B) Há mais vinho do que vinagre e água juntos
- (C) Há mais vinagre do que vinho e água juntos
- (D) Há mais água do que vinagre e vinho juntos
- (E) O vinagre é o líquido em menor quantidade

22. Os cangurus Hip e Hop andam aos saltos sobre três pedras, de modo a que cada pedra fique no meio do segmento percorrido durante cada salto. A Figura 1 mostra como o Hop saltou três vezes sobre as pedras marcadas com 1, 2 e 3. Sabemos que o Hip vai saltar sobre as mesmas pedras e pela mesma ordem, mas começando num lugar diferente, como indicado na Figura 2. Qual dos pontos A, B, C, D ou E será o seu ponto de chegada?

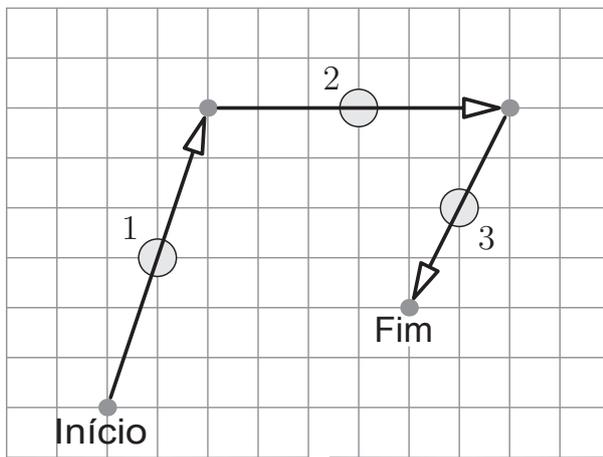


Figura 1: Hop

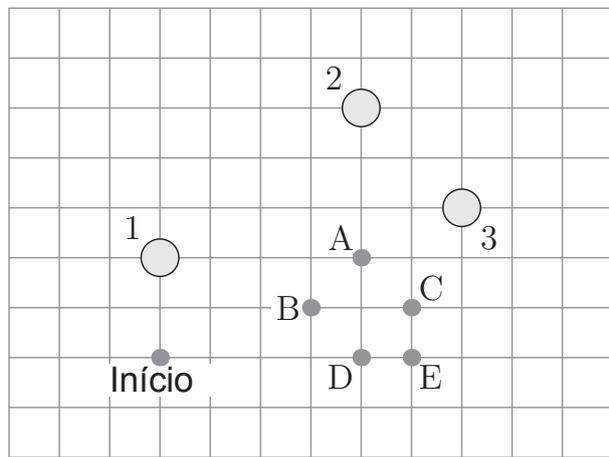


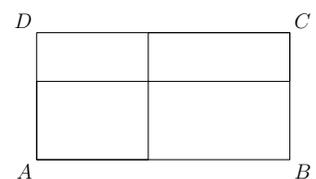
Figura 2: Hip

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

23. Havia doze crianças numa festa de aniversário. Cada criança tinha 6, 7, 8, 9 ou 10 anos de idade, havendo pelo menos uma criança de cada idade. Quatro delas tinham 6 anos de idade. O grupo da faixa etária com mais crianças era o de 8 anos de idade. Qual era a média das idades das doze crianças?

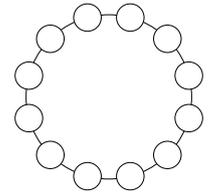
- (A) 6
- (B) 6,5
- (C) 7
- (D) 7,5
- (E) 8

24. O retângulo $[ABCD]$ está dividido em quatro retângulos menores, como indicado na figura. Os quatro retângulos menores têm as propriedades seguintes: (a) os perímetros de três deles são de 11 cm, 16 cm e 19 cm; (b) o perímetro do quarto retângulo não é nem o maior nem o menor dos quatro perímetros. Qual é o perímetro do retângulo original $[ABCD]$?



- (A) 28 cm
- (B) 30 cm
- (C) 32 cm
- (D) 38 cm
- (E) 40 cm

25. O Salvador quer organizar os números naturais de 1 a 12 num círculo, de tal forma que a diferença entre o maior e o menor de dois números vizinhos seja 1 ou 2. Quais dos seguintes números têm de ser vizinhos?



- (A) 6 e 5 (B) 10 e 9 (C) 7 e 6 (D) 10 e 8 (E) 4 e 3

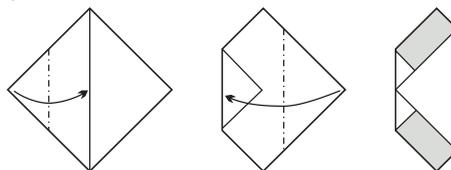
26. O Pedro quer dividir um retângulo de dimensões 6×7 em quadrados cujas medidas dos lados são números inteiros. Qual é o número mínimo de quadrados que ele pode obter?

- (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 42

27. Algumas células de uma tabela de dimensões 4×4 foram coloridas a vermelho. O número de células vermelhas de cada linha era indicado à direita da mesma, e o número de células vermelhas em cada coluna era indicado na parte inferior da mesma. Em seguida, a cor vermelha foi eliminada. Qual das tabelas a seguir pode ser o resultado?

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

28. Um pedaço de papel em forma de quadrado tem de área 64 cm^2 . O papel é dobrado duas vezes como indicado na figura. Qual é a soma das áreas dos retângulos sombreados?



- (A) 10 cm^2 (B) 14 cm^2 (C) 15 cm^2 (D) 16 cm^2 (E) 24 cm^2

29. O número da casa do Abel tem 3 algarismos. Removendo o algarismo das centenas do número da casa do Abel, obtemos o número da casa do Bento. Removendo o algarismo das dezenas do número da casa do Bento, obtemos o número da casa da Clara. Adicionando os números das casas do Abel, do Bento e da Clara obtemos 912. Qual é o algarismo das dezenas do número da casa do Abel?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 0

30. Eu atribuo à Ana e ao João dois números inteiros positivos consecutivos (por exemplo, 7 à Ana e 6 ao João). Eles sabem que os seus números são consecutivos e conhecem o seu próprio número. Contudo, eles não sabem o número que eu dei ao outro. Então eu ouvi a seguinte discussão:

- Eu não sei o teu número — disse a Ana ao João.
- Eu não sei o teu número — disse o João à Ana.
- Agora eu sei o teu número! — disse a Ana ao João.

Qual é o número da Ana?

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