

Canguru Matemático sem Fronteiras 2021

Categoria: Benjamim

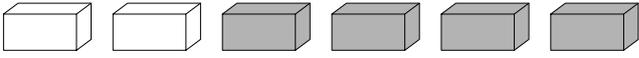
Duração: 1h 30min

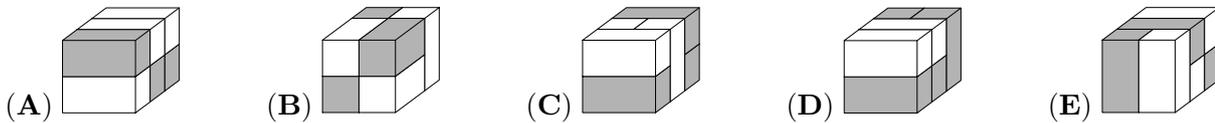
Destinatários: alunos dos 7.º e 8.º anos de escolaridade

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 $\frac{1}{4}$ 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. Com os seis tijolos, , qual das formas seguintes se pode contruir?



2. Na figura, quantos pares de crianças estão de mãos dadas, através das suas mãos esquerdas?

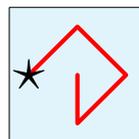


- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

3. A Ana representou vários números utilizando quadrados iguais a

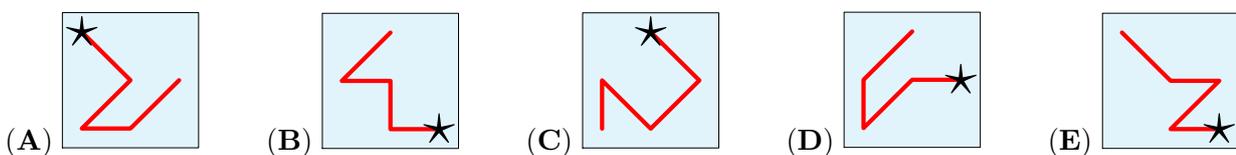
1	2	3
4	5	6
7	8	9

Para representar um número a Ana assinalou o primeiro algarismo com uma estrela e uniu, por ordem, os algarismos seguintes com uma linha poligonal. Por exemplo, no quadrado



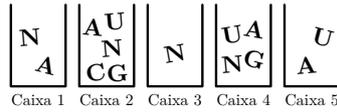
está representado o número 42685.

Em qual dos quadrados seguintes está representado o número maior?





4. A Sandra quer escrever a palavra CANGU, utilizando letras das caixas seguintes e retirando apenas uma letra de cada caixa.



Que letra deve a Sandra retirar da caixa 4?

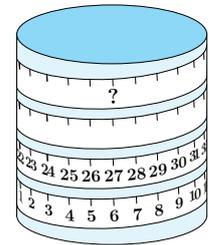
- (A) C (B) A (C) N (D) G (E) U

5. Quando as cinco peças de um puzzle, representadas na figura abaixo, estão corretamente encaixadas, mostram uma operação aritmética. Qual é o resultado dessa operação?



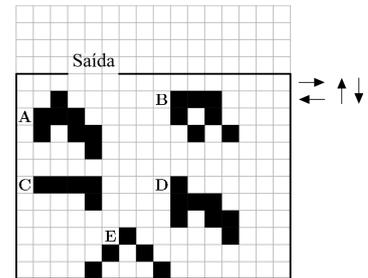
- (A) 22 (B) 32 (C) 41 (D) 122 (E) 203

6. Uma fita métrica foi enrolada em torno de um cilindro, como representado na figura ao lado. Que número deve aparecer no local assinalado com o ponto de interrogação?



- (A) 53 (B) 60 (C) 69
(D) 77 (E) 81

7. As cinco peças colocadas na grelha do tabuleiro representado na figura ao lado podem apenas ser movidas das quatro maneiras indicadas pelas setas. Qual destas peças pode sair do tabuleiro, pela abertura assinalada como saída?



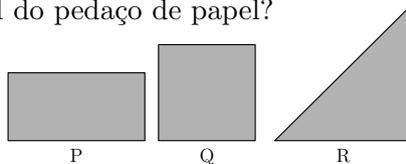
- (A) A (B) B
(C) C (D) D
(E) E

8. A Margarida vai pintar de verde as paredes do seu quarto. Ela experimenta diversas misturas de tinta verde com tinta branca. Qual das proporções seguintes permitirá obter o verde mais escuro?

- (A) 1 parte de verde e 3 partes de branco (B) 2 partes de verde e 6 partes de branco
(C) 3 partes de verde e 9 partes de branco (D) 4 partes de verde e 12 partes de branco
(E) Todas as proporções anteriores darão a mesma cor

9. A Maria tinha um pedaço de papel que dobrou ao meio, sobrepondo de forma exata as duas metades.

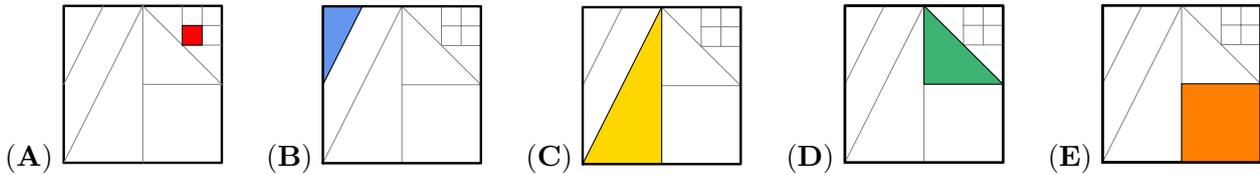
Depois dobrou o pedaço de papel novamente ao meio e obteve a forma . Qual das seguintes formas, P, Q ou R, podia ser a forma inicial do pedaço de papel?



- (A) Apenas P (B) Apenas Q (C) Apenas R (D) Apenas P ou R
(E) Qualquer uma



10. Num quadrado foram desenhados diversos segmentos de reta, cada um deles começando e terminando num vértice do quadrado ou no ponto médio de um dos segmentos já marcados. O João pintou $\frac{1}{8}$ do quadrado. Qual das seguintes pode ser a pintura do João?

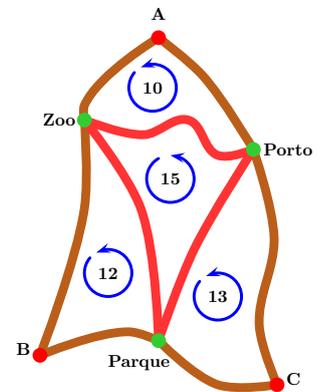


Problemas de 4 pontos

11. O Júlio cortou por duas vezes uma folha de papel onde estava escrito o número 5021972970 e ficou com três números. Qual é o menor valor possível para a soma dos três números que o Júlio obteve?

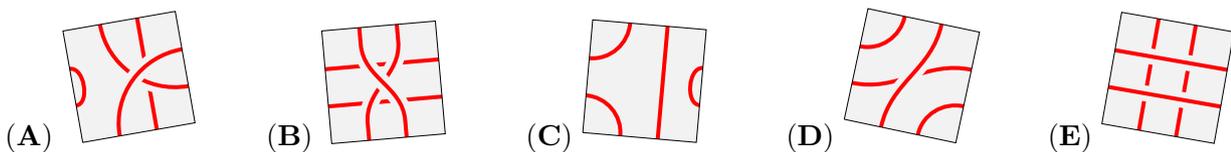
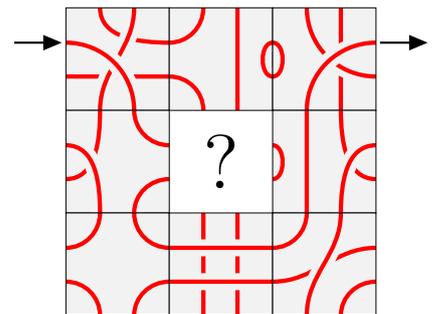
- (A) 3244 (B) 3444 (C) 5172 (D) 5217 (E) 5444

12. No mapa ao lado estão assinaladas três paragens de autocarro, A, B e C, e vários percursos de autocarro. O percurso que tem início na paragem A, passa pelo Zoo e pelo Porto e termina em A tem 10 km de comprimento. O percurso com início na paragem B, que passa pelo Parque e pelo Zoo e termina em B tem 12 km. O percurso com início na paragem C, que passa pelo Porto e pelo Parque e termina em C tem 13 km. Finalmente, o percurso que começa no Zoo, passa pelo Parque e pelo Porto e termina no Zoo tem 15 km de comprimento. Qual é o comprimento do percurso mais curto, com início em A, passando por B e C e terminando em A?

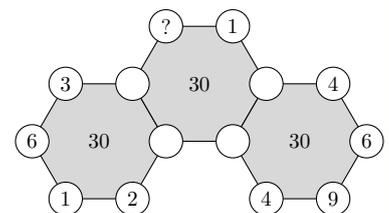


- (A) 18 km (B) 20 km (C) 25 km (D) 35 km (E) 50 km

13. No puzzle da figura ao lado, a Sofia quer seguir um trajeto marcado ao longo de uma linha, começando pela seta à esquerda e terminando na seta à direita. Para que tal seja possível, é preciso encaixar uma das peças seguintes no quadrado central do puzzle. Qual dessas peças NÃO pode ser usada?



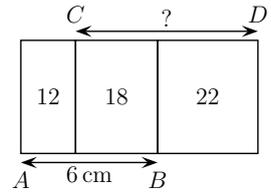
14. Na figura estão três hexágonos, com um número marcado em cada um dos vértices. Alguns desses números não estão visíveis. A soma dos seis números nos vértices de cada um dos hexágonos é 30. Que número está marcado no vértice assinalado com o ponto de interrogação?



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

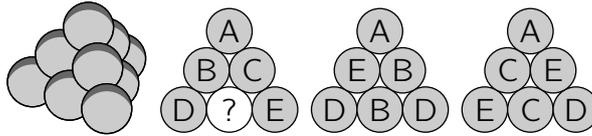


15. Três retângulos com a mesma altura são colocados lado a lado, formando um retângulo maior, como se mostra na figura ao lado. Nessa figura, no interior de cada retângulo está marcada a medida da sua área em cm^2 . Se $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$, quanto mede $[CD]$?



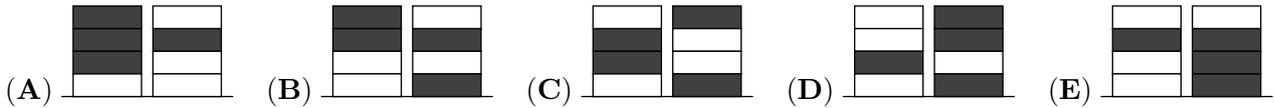
- (A) 7 cm (B) 7,5 cm (C) 8 cm (D) 8,2 cm (E) 8,5 cm

16. Uma pirâmide triangular foi construída com 10 esferas idênticas, como se mostra na primeira das figuras abaixo. Cada uma das esferas tem marcada uma das letras, A, B, C, D ou E e há duas esferas marcadas com cada uma das letras. Nas três figuras restantes estão as três vistas laterais desta pirâmide. Que letra está escrita na esfera assinalada com o ponto de interrogação?

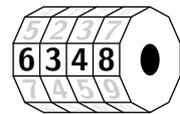


- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

17. A Constança e o Gonçalo estão a jogar um jogo em que cada um começa com quatro peças de uma cor e jogam à vez, colocando uma das suas peças para formar duas pilhas. A Constança começou com quatro peças brancas e foi a primeira a jogar. O Gonçalo começou com quatro peças cinzentas. Qual dos pares de pilhas seguintes não pode ter resultado deste jogo?



18. O cadeado da bicicleta do Ivo é formado por quatro discos, que giram em torno de um eixo central. Cada um desses discos tem os algarismos de 0 a 9, marcados por ordem. O Ivo marcou a combinação correta e depois girou cada um dos quatro discos, todos na mesma direção e com o mesmo deslocamento. O cadeado ficou a mostrar a combinação 6348, como se mostra na figura ao lado. Qual das seguintes combinações NÃO pode ser a combinação correta do cadeado?



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

19. Numa caixa havia 20 maçãs e 20 peras. O Martim retirou ao acaso 20 peças de fruta desta caixa e o Afonso ficou com as restantes. Qual das afirmações seguintes é forçosamente verdadeira?

- (A) O Martim ficou com pelo menos uma pera
 (B) O Martim ficou com igual número de maçãs e de peras
 (C) O Martim ficou com tantas maçãs como o Afonso
 (D) O Martim ficou com tantas peras como o Afonso ficou com maçãs
 (E) O Martim ficou com tantas peras como o Afonso



20. Entre as estações X e Y há uma linha de comboio com um único sentido, formada por seis troços e que está representada na figura seguinte.



A companhia de comboios que gere esta linha quer duplicar  um dos seis troços desta linha para permitir que, diariamente, um comboio parta de X em direção a Y ao mesmo tempo que um comboio parte de Y em direção a X . Movendo-se a uma velocidade constante um comboio demora 180 minutos a ir de X até Y e 60 minutos para ir de Y a X . Qual das seguintes será a representação desta linha de comboio após duplicação do troço adequado?

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

Problemas de 5 pontos

21. A Ana, a Beatriz, o Carlos, o Daniel e a Eduarda estão sentados à volta de uma mesa redonda. A Ana não está ao lado da Beatriz, o Daniel está ao lado da Eduarda e a Beatriz não está ao lado do Daniel. Quem está sentado ao lado do Carlos?

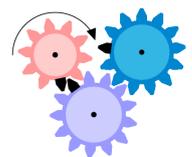
- (A) A Ana e a Beatriz (B) A Beatriz e o Daniel (C) O Daniel e a Eduarda
 (D) A Ana e a Eduarda (E) Não é possível saber

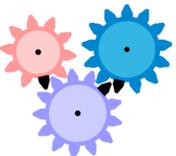
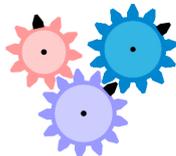
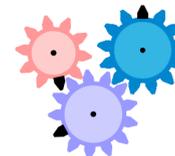
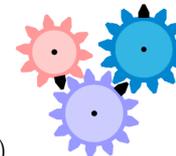
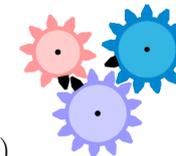
22. A Susana pediu ao cozinheiro da escola a receita das panquecas que está na figura ao lado. A Susana tem 6 ovos, 400 g de farinha, 0,5 l de leite e 200 g de manteiga. No máximo, quantas panquecas pode a Susana fazer com estes ingredientes e usando esta receita?

*Ingredientes para
100 panquecas*
 25 ovos
 4 l de leite
 5 kg de farinha
 1 kg de manteiga

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

23. Na figura ao lado está representado um mecanismo com três rodas dentadas. Em cada uma destas rodas dentadas há um dente assinalado a preto. Qual das figuras seguintes mostra o mecanismo após a roda dentada mais pequena dar uma volta completa no sentido indicado?



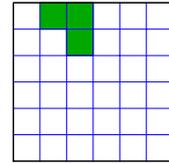
- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

24. Uma maçã e uma laranja, em conjunto, pesam tanto como uma pera e um pêssigo em conjunto. Uma maçã e uma pera, em conjunto, pesam menos do que uma laranja em conjunto com um pêssigo. Finalmente, uma pera e uma laranja, em conjunto, pesam menos do que uma maçã e um pêssigo em conjunto. Qual das peças de fruta é mais pesada?

- (A) A maçã (B) A laranja (C) O pêssigo (D) A pera
 (E) Não é possível saber



25. No mínimo, quantas quadrículas é preciso sombrear no quadrado da figura ao lado para que este passe a ter quatro eixos de simetria?



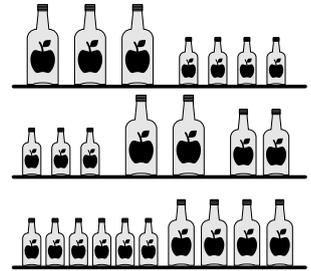
- (A) 1 (B) 9 (C) 12
(D) 13 (E) 21

26. Foi perguntado a três piratas quantas moedas e quantos diamantes tem o seu amigo Barbacinzenta. Cada um deles disse a verdade numa das respostas e mentiu na outra. As respostas dos três piratas estão escritas no pedaço de papel da figura. Qual é o número total de moedas e diamantes do Barbacinzenta?

1- Ele tem 8 moedas e 6 diamantes
2- Ele tem 7 moedas e 4 diamantes
3- Ele tem 7 moedas e 7 diamantes

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

27. Em cada uma das prateleiras representadas na figura ao lado estão 64 dl de sumo de maçã distribuídos por garrafas completamente cheias. As garrafas têm três tamanhos: grande, médio e pequeno. Quantos decilitros de sumo de maçã tem uma garrafa de tamanho médio?



- (A) 3 (B) 6 (C) 8
(D) 10 (E) 14

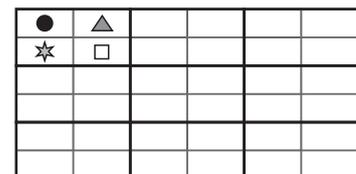
28. Um cubo tem 7 cm de aresta. Em cada uma das 6 faces deste cubo as duas diagonais são marcadas a vermelho e de seguida o cubo é cortado completamente, originando cubos com 1 cm de aresta. Quantos destes cubos mais pequenos têm pelo menos uma linha vermelha desenhada?

- (A) 54 (B) 62 (C) 70 (D) 78 (E) 86

29. Dez fichas numeradas de 1 a 10 foram distribuídas pelos dez elementos de um grupo de elfos e ogres, tendo cada um recebido uma ficha. A cada um dos elementos do grupo foi perguntado qual era o número da ficha que tinha recebido e todos responderam indicando um número entre 1 e 10. A soma das respostas foi 36. Todos os ogres mentiram e todos os elfos disseram a verdade. No mínimo, quantos ogres tem o grupo?

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 7

30. Num puzzle, cada peça tem forma retangular e está dividida em quatro células retangulares. Em cada peça do puzzle, os símbolos □, ☆, ●, ▲ aparecem nessas quatro células. Duas peças do puzzle podem ser colocadas lado a lado apenas se células adjacentes tiverem o mesmo símbolo. Nove peças deste puzzle foram usadas para formar o retângulo representado na figura ao lado. Qual das peças seguintes NÃO foi seguramente utilizada para construir esse retângulo?



- (A)

□	☆
●	▲

 (B)

□	●
▲	☆

 (C)

☆	□
▲	●

 (D)

□	☆
▲	●

 (E)

□	●
☆	▲