

# Canguru Matemático sem Fronteiras 2020

Categoria: Benjamim

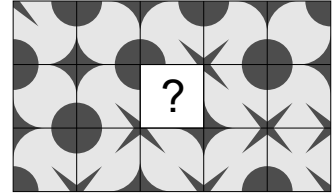
Duração: 1h 30min

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



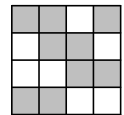
1. Qual das seguintes peças completa o puzzle representado na figura ao lado?

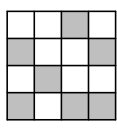
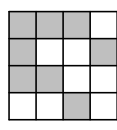
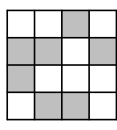
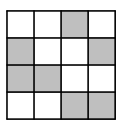
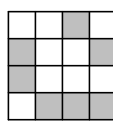
- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

2. A Amélia caminha com uns amigos num trilho entre a aldeia Alfa e a aldeia Beta. No percurso ela encontra 5 sinais, ilustrados nas opções. Um dos sinais é incorreto. Qual deles é incorreto?

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

3. Um quadrado grande era constituído por quadrados brancos e cinzentos mais pequenos, como ilustrado na figura ao lado. Trocaram-se as cores dos quadrados pequenos entre si, ou seja, os quadrados cinzentos passaram a ser brancos e os quadrados brancos passaram a ser cinzentos. Como é que ficou o quadrado grande após esta troca?



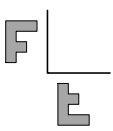
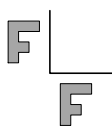
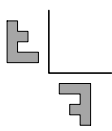
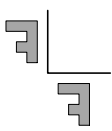
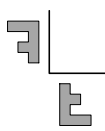
- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

4. O Ricardo quer fazer 24 bolos de arroz para a sua festa de aniversário. São precisos 2 ovos para preparar 6 bolos de arroz e os ovos são vendidos em caixas de 6. Quantas caixas é que o Ricardo precisa de comprar?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 8

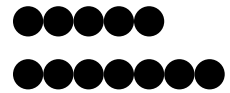
5. A Diana reflete a letra F com respeito a cada um dos dois segmentos ilustrados na figura ao lado. Qual é a figura, entre as seguintes, que ilustra a reflexão descrita?



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



6. A Carolina tem várias correntes de pérolas negras de comprimentos 5 e 7 pérolas, como ilustrado na figura ao lado. Juntando as correntes, uma após a outra, a Carolina consegue fazer pulseiras de vários comprimentos. Qual dos seguintes comprimentos é impossível obter com estas correntes?

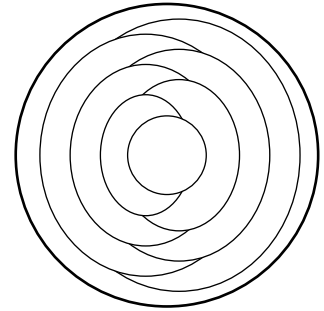


- (A) 10                      (B) 12                      (C) 13                      (D) 14                      (E) 15

7. A Maria tinha 10 folhas de papel. Ela cortou algumas das folhas em 5 partes cada e outras folhas não cortou. Após estes cortes, ela ficou no total com 22 pedaços de papel. Quantas folhas de papel é que a Maria cortou?

- (A) 2                      (B) 3                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

8. O Daniel coloriu as regiões do padrão ilustrado na figura ao lado de vermelho, azul ou amarelo. Ele coloriu regiões adjacentes de cores diferentes, e coloriu de azul a região no limite exterior da figura. Quantas regiões é que o Daniel coloriu de azul?

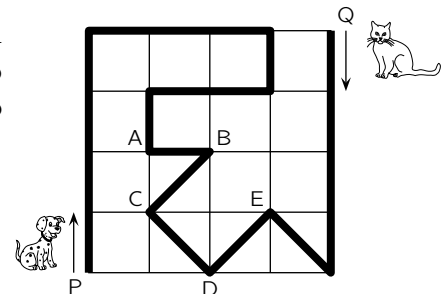


- (A) 2                      (B) 3  
(C) 4                      (D) 5  
(E) 6

9. Quatro cestos contêm 1, 4, 6 e 9 maçãs, respetivamente. Qual é o menor número de maçãs que devem ser movidas para que os cestos fiquem todos com o mesmo número de maçãs?

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

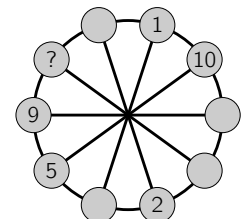
10. Um cão e um gato caminham no parque pelo trajeto marcado com a linha mais grossa, como ilustrado na figura ao lado. O cão começa no ponto P e, ao mesmo tempo, o gato começa no ponto Q. Sabe-se que o cão caminha três vezes mais rápido do que o gato. Em qual dos pontos, marcados por A, B, C, D ou E, é que eles se vão encontrar?



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

### Problemas de 4 pontos

11. Os números de 1 a 10 vão ser colocados em círculos pequenos alinhados ao longo de uma circunferência, como ilustrado na figura ao lado. Em cada círculo vai colocar-se um único número que não se repete em nenhum outro círculo. Os números em círculos consecutivos na circunferência devem ter a mesma soma do que a dos números colocados em círculos diametralmente opostos a estes. Alguns números já foram colocados nos círculos, como se vê na figura. Nestas condições, que número deve ser colocado no círculo com o ponto de interrogação?



- (A) 3                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

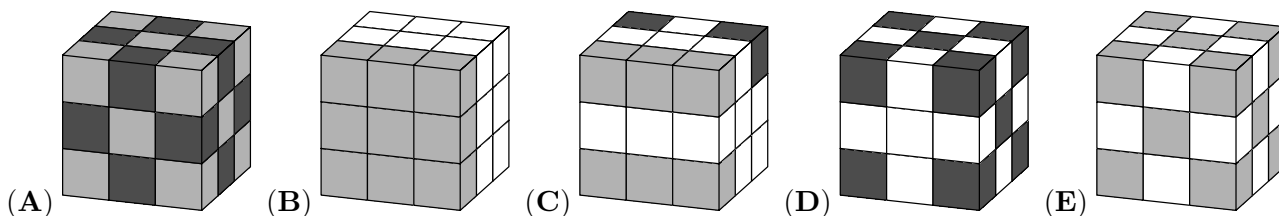
12. O morcego Crespo deixa a sua cave quando o relógio mostra **20:20**. Quando ele volta, passadas algumas horas, e está de cabeça para baixo, ele vê **20:20** no mesmo relógio. Quanto tempo é que o morcego Crespo esteve fora da cave neste intervalo de tempo?

- (A) 3 horas e 28 minutos      (B) 3 horas e 40 minutos      (C) 3 horas e 42 minutos  
 (D) 4 horas e 18 minutos      (E) 5 horas e 42 minutos

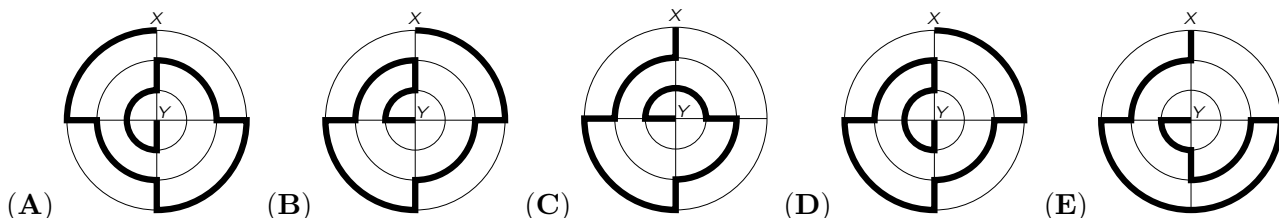
13. Um elfo e um trol encontraram-se. Sabemos que o trol mente sempre e que o elfo nunca mente. Ambos disseram a mesma frase de entre as seguintes. Que frase disseram?

- (A) Estou a dizer a verdade      (B) Estás a dizer a verdade  
 (C) Ambos estamos a dizer a verdade      (D) Eu minto sempre  
 (E) Um e apenas um de nós está a dizer a verdade

14. A Maria tem exatamente 10 cubos brancos, 9 cubos cinzentos claros e 8 cubos cinzentos escuros, todos do mesmo tamanho. Ela colou todos estes cubos para construir um cubo maior. Qual dos seguintes cubos é o cubo que a Maria construiu?

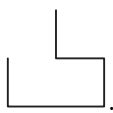


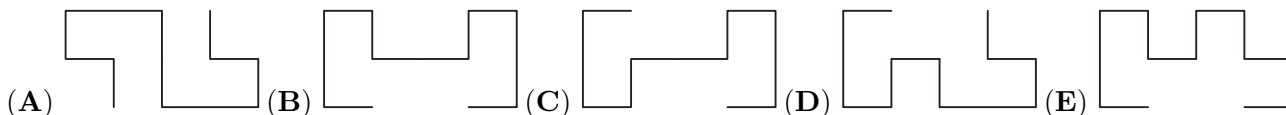
15. Os diagramas nas opções mostram cinco percursos diferentes do ponto X ao ponto Y. Qual dos percursos é o mais curto?









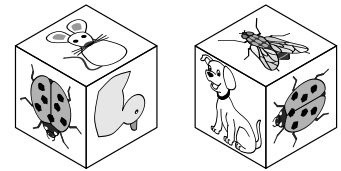
16. Um pai e os seus três filhos decidem, por votação, o que vão fazer juntos. Cada um tem um número de votos igual ao número da sua idade. Como o pai tem 36 anos e os filhos têm 13, 6 e 4 anos, a votação é sempre ganha pelo pai. Quantos anos faltam para que os filhos, votando todos do mesmo modo, ganhem a votação?






- (A) 5      (B) 6      (C) 7      (D) 13      (E) 14

17. O Jorge tem duas peças de arame com a forma . Qual das seguintes formas não pode ser obtida juntando estas duas peças?

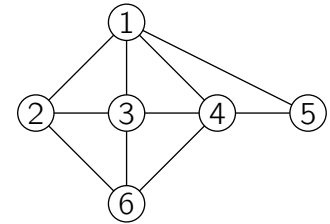


18. A Amália colou nas faces de um cubo estes seis autocolantes: , , , ,  e . A figura ao lado mostra o cubo em diferentes posições. Que autocolante está na face oposta à face que tem o autocolante com o rato?



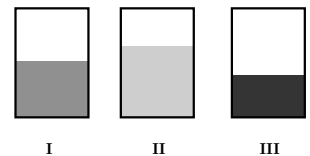
- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

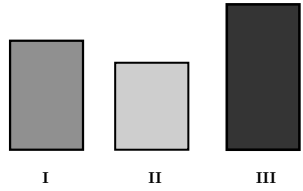
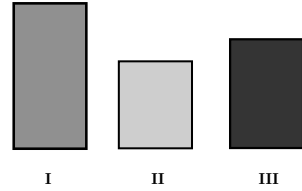
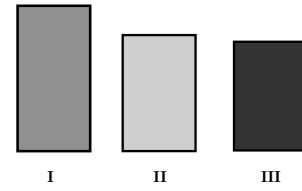
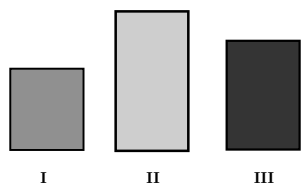
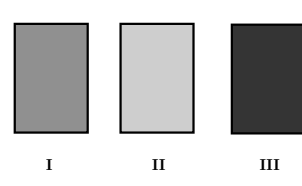
19. A figura ao lado mostra as relações de amizade entre a Ana, a Beatriz, a Carla, a Diana, a Elisabete e a Fernanda. Cada número representa uma das raparigas e cada linha entre dois números representa a existência de amizade entre as correspondentes raparigas. A Carla, a Diana e a Fernanda têm quatro amigas cada. A Beatriz é amiga apenas da Carla e da Diana. Que número representa a Fernanda?



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

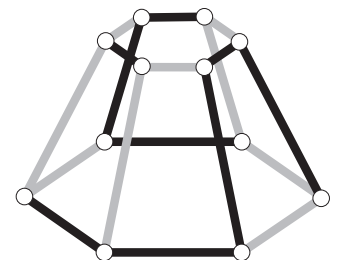
20. A Patrícia colocou a mesma quantidade de líquido em três recipientes paralelepípedicos. Vistos pela frente os recipientes parecem ter o mesmo tamanho, mas o líquido subiu para diferentes alturas em cada um dos três recipientes, como se mostra na figura ao lado. Qual das imagens representa os três recipientes quando vistos de cima?

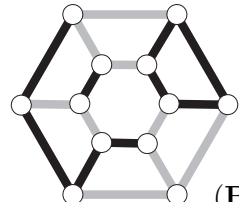
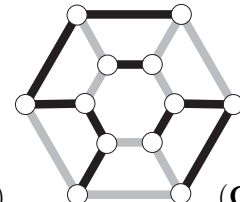
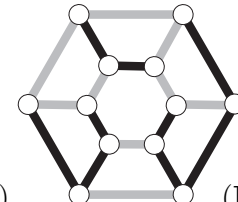
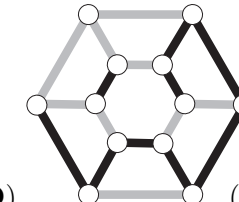
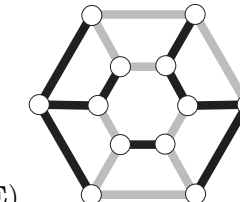


- (A)  (B)  (C)   
 (D)  (E) 

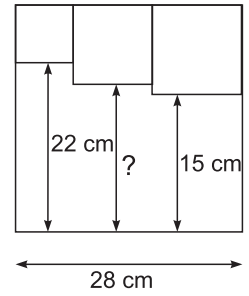
**Problemas de 5 pontos**

21. A construção da figura ao lado é constituída por dois hexágonos unidos pelos seus vértices. As arestas desta construção têm duas cores diferentes. Qual é a figura que mostra a construção quando vista de cima?



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

22. Três quadrados são desenhados dentro de um quadrado maior, como mostra a figura ao lado. Qual é o comprimento do segmento assinalado com um ponto de interrogação?



- (A) 17 cm                                      (B) 17,5 cm                                      (C) 18 cm  
 (D) 18,5 cm                                      (E) 19 cm

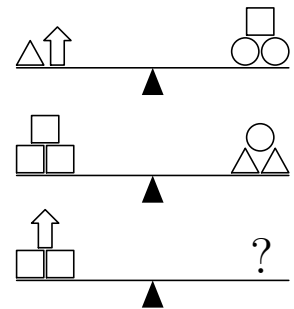
23. Nove fichas circulares, cada uma com um lado branco e outro preto, são dispostas numa mesa. Inicialmente, quatro fichas estão com a face preta virada para cima, como mostra a figura.



Num jogo, em cada jogada viram-se três fichas simultaneamente. Neste jogo, partindo da disposição representada na figura, qual é o menor número de jogadas que é preciso fazer para que todas as fichas tenham a face da mesma cor voltada para cima?

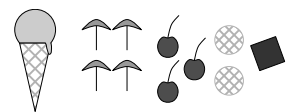
- (A) 1                                      (B) 2                                      (C) 3                                      (D) 4                                      (E) 5

24. Nas duas primeiras balanças da figura ao lado encontramos vários objetos em equilíbrio. Qual dos seguintes conjuntos de objetos irá, de certeza, criar um equilíbrio na terceira balança, quando colocado no lugar do ponto de interrogação?



- (A)  $\triangle\triangle\triangle\triangle\square$                                       (B)  $\triangle\triangle\triangle\circ$   
 (C)  $\triangle\circ\circ\circ$                                       (D)  $\triangle\square\square\square\square$   
 (E)  $\circ\circ\square$

25. Cada uma de 10 pessoas pede um gelado de uma bola com um sabor e uma cobertura. No total, são pedidas 4 bolas com sabor a baunilha, 3 bolas com sabor a chocolate, 2 bolas com sabor a limão e 1 bola com sabor a manga. Em cima de cada bola de gelado são colocados, no total, 4 chapéus de chocolate, 3 cerejas, 2 wafers e 1 bolacha de chocolate. As combinações resultantes são todas diferentes. Que combinação, entre as opções seguintes, não é possível?



- (A) Chocolate com cereja                                      (B) Manga com chapéu                                      (C) Baunilha com chapéu  
 (D) Limão com wafer                                      (E) Baunilha com bolacha de chocolate

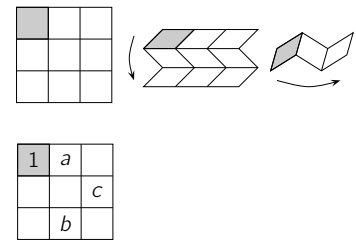
26. Dizemos que um número com três algarismos é *bom* se a soma do primeiro e terceiro algarismo é menor do que o segundo algarismo. Qual é o número máximo de números bons consecutivos?

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

27. O Mário tem de jogar 15 jogos de xadrez num torneio. Em dada altura, entre os jogos já concluídos, ele ganhou metade dos jogos, perdeu um terço dos jogos e empatou outros dois. Quantos jogos é que o Mário ainda tinha para jogar?

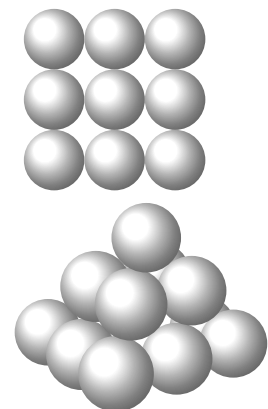
- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 5                      (E) 6

28. O Vasco tem um papel quadrangular dividido em nove quadrículas iguais. Ele dobra o papel tal como ilustrado na parte de cima da figura ao lado, primeiro horizontalmente e depois verticalmente, de modo a que o quadrado cinzento fique por cima de todos os outros. O Vasco quer escrever os números de 1 a 9 nas células de tal forma que, quando o papel está dobrado como indicado, os números estão por ordem crescente com 1 na célula de cima, como indica a parte de baixo da figura ao lado. Que números deve escrever o Vasco em vez de  $a$ ,  $b$  e  $c$ ?



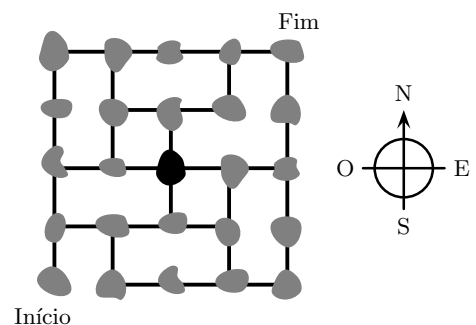
- (A)  $a = 6, b = 4$  e  $c = 8$                       (B)  $a = 4, b = 6$  e  $c = 8$                       (C)  $a = 5, b = 7$  e  $c = 9$   
 (D)  $a = 4, b = 5$  e  $c = 7$                       (E)  $a = 6, b = 4$  e  $c = 7$

29. A Filipa constrói uma pirâmide com bolas iguais. O quadrado na base é construído com 9 bolas, como indicado na parte de cima da figura ao lado. Cada bola nas camadas superiores é colocada sobre quatro bolas da camada em baixo. Então o quadrado do meio tem 4 bolas, e no topo está uma bola como indicado na parte de baixo da figura ao lado. Em cada camada horizontal, cada bola toca nas suas bolas vizinhas da mesma coluna e linha. Quantos pontos de contacto entre bolas existem na pirâmide?



- (A) 20                      (B) 24                      (C) 28  
 (D) 32                      (E) 36

30. Na figura ao lado está ilustrado um mapa com ilhas e como elas estão ligadas por pontes. Um carteiro tem de visitar cada ilha exatamente uma vez. Ele começou na ilha marcada com “Início” e quer terminar na ilha marcada com “Fim”. Neste momento encontra-se na ilha indicada a preto. Em que direção é que ele deve seguir para completar o seu percurso?



- (A) Norte                      (B) Este  
 (C) Sul                      (D) Oeste  
 (E) Não existe nenhum percurso como o que o carteiro quer seguir