

Canguru 2009 – Soluções – Nível E

Problemas 3 pontos

1. $200 \times 9 + 200 + 9 =$

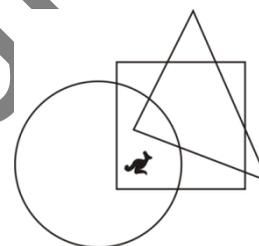
- (A) 418 (B) 1909 (C) 2009 (D) 4018 (E) 20009

1. Alternativa C

$200 \times 9 + 200 + 9 = 1800 + 200 + 9 = 2009.$

2. Onde está o canguru?

- (A) Dentro do círculo e do triângulo, mas fora do quadrado.
(B) Dentro do círculo e do quadrado, mas fora do triângulo.
(C) Dentro do triângulo e do quadrado, mas fora do círculo.
(D) Dentro do círculo, mas fora do quadrado e fora do triângulo.
(E) Dentro do quadrado, mas fora do círculo e fora do triângulo.



2. Alternativa B

O canguru está dentro do círculo e também dentro do quadrado, mas está fora do triângulo.

3. Quatro palitos têm 8 pontas. Quantas pontas têm seis palitos e meio?

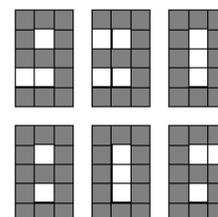
- (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 13 (E) 14

3. Alternativa E

6 palitos têm 12 pontas; meio palito tem 2 pontas. Assim, seis palitos e meio têm, no total, 14 pontas.

4. Num painel luminoso formado por pequenas lâmpadas quadradas está escrito o número 930 (veja a figura). Quantas lâmpadas devem acender-se ou apagar-se para que o painel mostre o número 806?

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



4. Alternativa B

Para passar de 9 para 8 deve-se acender 1 lâmpada; para passar de 3 para 0 deve-se acender 2 lâmpadas e apagar 1; para passar de 0 a 6, deve-se acender 1 lâmpada e apagar 1; portanto, o número total de lâmpadas que devem mudar de estado é $1 + 2 + 1 + 1 + 1 = 6.$

5. Mamãe comprou 16 bombons. Carol comeu metade deles, Eva comeu dois e Ana comeu o resto. Quantos bombons Ana comeu?

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12

5. Alternativa B

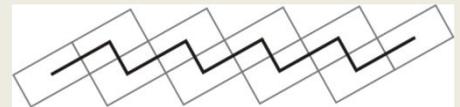
Carol comeu 8 bombons (metade de 16) e Eva 2. Portanto, Ana comeu $16 - 8 - 2 = 6$.

6. Antônio construiu um caminho em seu jardim, usando 10 lajotas de 4 dm de largura por 6 dm de comprimento. Antônio pintou uma linha preta ligando os centros das lajotas, conforme desenho ao lado. Qual é o comprimento dessa linha?

- (A) 24 dm (B) 40 dm (C) 46 dm (D) 50 dm (E) 56 dm

6. Alternativa C

A linha preta que liga os centros de duas lajotas mede o comprimento de uma lajota, quando as duas são unidas na largura ou mede a largura de uma lajota, quando as duas são unidas pelo comprimento. Portanto, o comprimento total da linha é $5 \times 6 + 4 \times 4 = 30 + 16 = 46$ dm.



7. Sofia lançou um dado quatro vezes e obteve um total de 23 pontos. Quantas vezes ela obteve 6 pontos?

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

7. Alternativa D

Como $4 \times 6 = 24$ e Sofia conseguiu 23 pontos em 4 lançamentos, concluímos que somente uma vez ela não fez 6 pontos. Na verdade ela obteve 3 vezes o 6 e uma vez o 5.

8. Um filme tem a duração de 90 minutos e começou a ser exibido às 17h 10min. Durante a exibição houve dois intervalos comerciais, um de 8 minutos e outro de 5 minutos. A que horas terminou o filme?

- (A) 18h 13 min (B) 18h 27 min (C) 18h 47 min (D) 18h 53 min (E) 19h 13 min

8. Alternativa D

O intervalo de tempo entre o início e o final do filme é a soma da duração do filme com os intervalos comerciais, ou seja, $90 + 8 + 5 = 103$ min = 1h 43 min. Portanto, o filme terminou às 17h 10 min + 1h 43min = 18h 53 min.

Problemas 4 pontos

9. Num grupo de dança há 25 rapazes e 19 moças. A cada semana 2 novos rapazes e 3 novas moças entram para o grupo. Depois de quantas semanas o número de rapazes será igual ao número de moças nesse grupo?

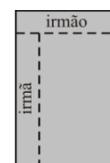
- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

9. Alternativa A

Após n semanas, o número de rapazes no grupo é $25 + 2n$ e o número de moças é $19 + 3n$. Esses números são iguais quando $19 + 3n = 25 + 2n \Leftrightarrow 3n - 2n = 25 - 19 \Leftrightarrow n = 6$.

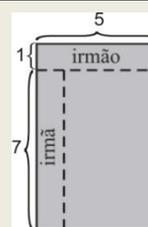
10. Ao repartir um chocolate, Pedro tirou uma barra com 5 tabletes (pedaços) para seu irmão e, em seguida, tirou outra barra com 7 tabletes para sua irmã, conforme indicado na figura. De quantos tabletes o chocolate original era composto?

- (A) 28 (B) 32 (C) 35 (D) 40 (E) 54



10. Alternativa D

Pela informação dada e o desenho, concluímos que a barra de chocolate tem 5 pedaços na largura e $7 + 1 = 8$ pedaços no comprimento. Portanto, o chocolate original era composto de $5 \times 8 = 40$ pedaços.



11. Dois porcos, um branco e um preto, pesam juntos 320 kg. O preto pesa 32 kg mais do que o branco. Qual é o peso do porco branco?

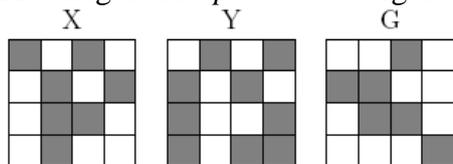
- (A) 128 kg (B) 144 kg (C) 160 kg (D) 176 kg (E) 192 kg

11. Alternativa B

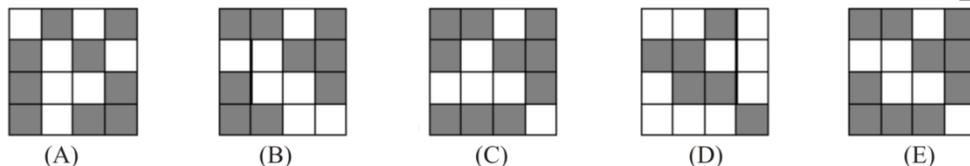
Se p é o peso do porco branco, então o peso do porco preto é $p + 32$. Assim, os dois juntos pesam $p + p + 32 = 320$ o que equivale a $2p + 32 = 320$ ou

$$2p = 320 - 32 = 288. \text{ Portanto, } p = \frac{288}{2} = 144 \text{ kg.}$$

12. A figura X é *parceira* da figura Y.



Qual das figuras a seguir é parceira da figura G?



12. Alternativa E

Duas figuras são parceiras quando os quadrados que são brancos em uma delas são escuros na outra e vice-versa. Assim, a figura parceira da G é a figura da alternativa E (é só comparar as duas linha por linha).

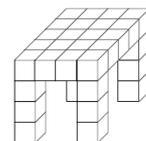
13. Um lado de um retângulo mede 8 cm e o outro lado tem metade dessa medida. Qual é a medida do lado do quadrado cujo perímetro é igual ao desse retângulo?

- (A) 4 cm (B) 6 cm (C) 8 cm (D) 12 cm (E) 24 cm

13. Alternativa B

Se um lado mede 8 cm então o outro, que é a metade, mede 4 cm. Portanto, o perímetro do retângulo é $8 + 8 + 4 + 4 = 24$ cm. Se um quadrado tem esse mesmo perímetro, então seu lado mede $\frac{24}{4} = 6$ cm.

14. Tomás construiu uma mesa usando pequenos cubos iguais, como na figura. Quantos cubos ele usou?



- (A) 24 (B) 26 (C) 28 (D) 32 (E) 36

14. Alternativa D

Para o tampo da mesa, foram usados $5 \times 4 = 20$ cubos. Para cada perna, 3 cubos. Portanto, o número total de cubos usados foi $20 + 4 \times 3 = 20 + 12 = 32$ cubos.

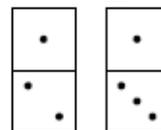
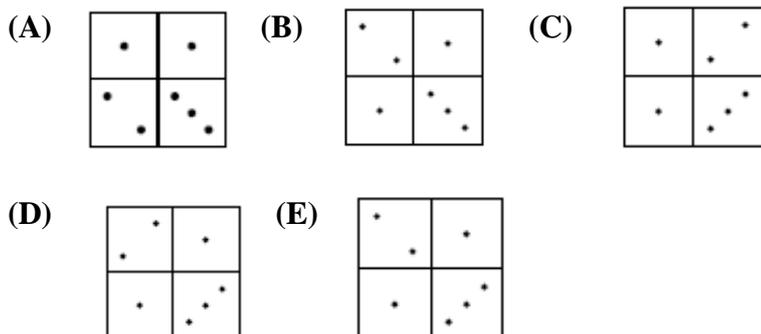
15. Três esquilos, Taco, Teco e Tico, recolheram 7 castanhas. Todos eles coletaram diferentes números de castanhas e cada um deles achou pelo menos uma. Taco recolheu o maior número de castanhas e Teco, o menor número. Quantas castanhas Tico recolheu?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) Impossível dizer.

15. Alternativa B

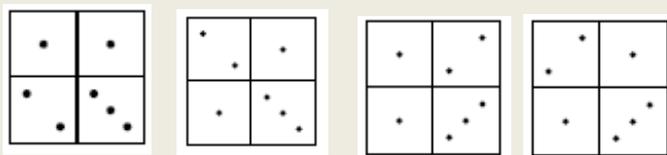
Cada um dos esquilos recolheu pelo menos uma castanha. Como as quantidades eram diferentes, recolheram pelo menos 1, 2 e 3 castanhas. Mas no total foram recolhidas 7 castanhas, ou seja, está faltando uma, que não pode ter sido recolhida pelos dois primeiros, porque as quantidades devem ser diferentes. Logo, é de Tico, que recolheu então 4 castanhas.

16. Qual das figuras a seguir não pode ser feita com os dominós à esquerda?

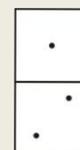
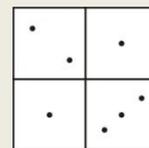
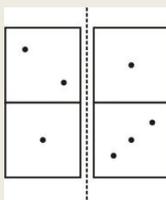
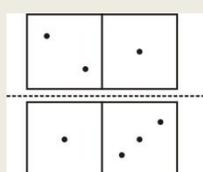


16. Alternativa E

Movimentando as duas peças à direita e juntando-as, podemos obter as figuras, apresentadas abaixo, correspondentes às alternativas (A), (B), (C) e (D), respectivamente.



A figura da Alternativa (E) apresentada ao lado não pode ser construída com as duas peças de dominó dadas originalmente. Há duas possibilidades: as peças podem ser separadas por uma linha horizontal ou por uma linha vertical, conforme ilustrado abaixo:



No caso da divisão horizontal, vemos que a peça de cima, colocada verticalmente (ver figura ao lado), é diferente da peça dada originalmente. No caso da divisão vertical, vemos imediatamente que a peça da direita é diferente da peça dada originalmente.

Problemas 5 pontos

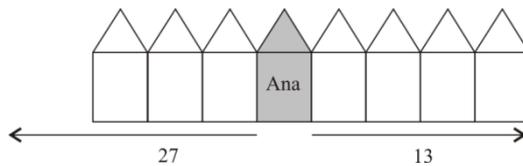
17. Um fazendeiro tem 30 vacas, algumas galinhas e nenhum outro animal. O número total de pernas das galinhas é igual ao total de número de pernas das vacas. Ao todo, quantos animais tem o fazendeiro?

- (A) 60 (B) 90 (C) 120 (D) 180 (E) 240

17. Alternativa B

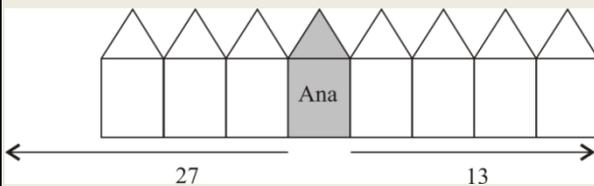
Cada vaca tem 4 pernas, logo 30 vacas têm $4 \times 30 = 120$ pernas, igual ao número de pernas das galinhas. Cada galinha tem duas pernas, portanto, há $\frac{120}{2} = 60$ galinhas. O número total de animais do fazendeiro é $30 + 60 = 90$.

18. Ana e Pedro moram no mesmo lado da calçada da mesma rua. Nesta calçada da rua, do lado direito da casa de Ana, há 27 casas e, do lado esquerdo, há 13 casas. Pedro mora na casa que fica exatamente no meio da série de casas. Além das casas de Ana e Pedro, quantas outras casas há entre essas duas?



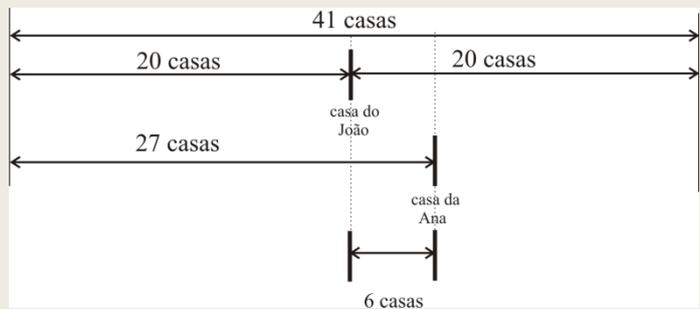
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 14 (E) 21

18. Alternativa A



Ana mora na 28ª casa. Entre essas duas casas, há $27 - 22 + 1 = 6$ casas.

No lado da calçada em que Ana e Pedro moram há $27 + 13 + 1 = 41$ casas. Portanto, Pedro mora na casa que tem 20 casas de um lado e 20 casas do outro lado, pois $20 + 20 + 1 = 41$. Contando da esquerda para a direita, na figura, Pedro mora na 21ª casa e



19. Um agente secreto precisa decifrar um código de 6 dígitos. Ele sabe que a soma dos dígitos nas posições pares é igual à soma dos dígitos nas posições ímpares. Os números a seguir têm 6 dígitos, alguns dos quais substituídos pelo símbolo *. Qual desses números poderia ser o código?

- (A) 81**61 (B) 7*727* (C) 4*4141 (D) 12*9*8 (E) 181*2*

19. Alternativa D

Em (A) temos $8 + * + 6 = 1 + * + 1$, o que é impossível, pois não importando qual seja $*$, o lado esquerdo da igualdade é sempre maior do que o lado direito;

em (B) temos $7 + 7 + 7 = * + 2 + *$, que é impossível também porque o lado esquerdo vale 21, logo $* + *$ teria que dar 19, mas a soma de dois algarismos dá 18 no máximo;

em (C) temos $4 + 4 + 4 = * + 1 + 1$, o que é impossível, pois $*$ teria que ser 12, mas o maior algarismo é 9;

em (D), temos $1 + * + * = 2 + 9 + 8$, o que é possível para $* = 9$

em (E), temos $1 + 1 + 2 = 8 + * + *$, o que é impossível, pois o lado direito da igualdade será sempre maior do que o lado esquerdo, não importando qual seja $*$.

20. Milena coleciona fotos de esportistas famosos. A cada ano, o número de fotos que ela guarda é igual à soma do número de fotos que ela possuía nos dois anos anteriores. Em 2008 ela possuía 60 fotos e, neste ano, ela tem 96 fotos. Quantos fotos ela possuía em 2006?

- (A) 20 (B) 24 (C) 36 (D) 40 (E) 48

20. Alternativa B

número de fotos em 2009 = número de fotos em 2008 + número de fotos em 2007 ou seja

$96 = 60 + \text{número de fotos em 2007}$, donde se conclui que número de fotos em 2007 = $96 - 60 = 36$;

número de fotos em 2008 = número de fotos em 2007 + número de fotos em 2006 ou seja

$60 = 36 + \text{número de fotos em 2006}$, donde se conclui que número de fotos em 2006 = $60 - 36 = 24$.

21. Um buquê contém uma flor vermelha, uma flor azul, uma flor roxa e uma flor branca. Lica, a abelhinha, deseja visitar cada flor unicamente uma vez, começando pela vermelha, sem ir da roxa para a branca. De quantas maneiras diferentes Lica pode visitar todas as flores?

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

21. Alternativa D

Representando o caminho de Lica pelas flores por meio de letras, a sequência VABR significa que ela sai da vermelha, vai para a azul, depois para a branca e termina na roxa. Outros possíveis caminhos são VBRA, VBAR, VRAB (note que não pode aparecer RB, nesta ordem). Portanto, há 4 maneiras diferentes de Lica visitar as flores.

Outra maneira:

Para escolher a 2ª flor, Lica tem 3 possibilidades e para escolher a 3ª flor, ela tem 2 possibilidades; se não houvesse restrições, teria $3 \cdot 2 = 6$ possibilidades. Entretanto há duas que não são permitidas (VRBA e VARB), logo há $6 - 2 = 4$ possibilidades.

24. Na terra dos Pezungos o pé esquerdo de cada homem é dois números maior do que o pé direito. Já o pé esquerdo de cada mulher é apenas um número maior do que o pé direito. O problema é que os sapatos, importados, são vendidos em pares de mesmo número. Para economizar, um grupo de amigos comprou sapatos juntos. Depois de todos eles calçarem os pares de sapatos que lhes serviam, sobraram exatamente dois sapatos, um de número 36 e outro de número 45. Qual é o menor número possível de pessoas nesse grupo?

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

24. Alternativa A

Os números dos pares de sapatos variam de 36 a 45 e cada vez que um número é escolhido, duas pessoas devem utilizá-lo, com exceção dos números 36 e 45. Queremos que o número de pessoas seja o menor possível, logo devemos eliminar pares de sapatos. Se todos os amigos fossem mulheres, não seria possível eliminar pares, porque os números são consecutivos. Então, o grupo deve ter o maior número possível de homens. As escolhas seriam, para os homens, os pares 36-38, 38-40, 41-43, 43-45 e uma mulher escolheria o par 40-41. Logo, o grupo tem 5 pessoas. No desenho abaixo, em cinza, pares de sapatos economizados.

