

# Canguru Matemático sem Fronteiras 2016

Categoria: Cadete

Duração: 1h 30min

Destinatários: alunos do 9.º ano de escolaridade

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

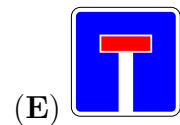
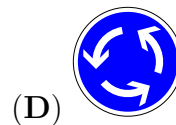
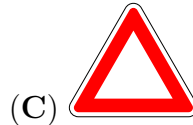
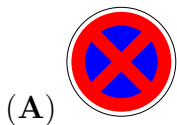
**Não podes usar calculadora.** Em cada questão deves assinalar a resposta correta. As questões estão agrupadas em três níveis: Problemas de 3 pontos, Problemas de 4 pontos e Problemas de 5 pontos. Inicialmente tens 30 pontos. Por cada questão correta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, 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. Quantos números inteiros existem entre 20,16 e 3,17?

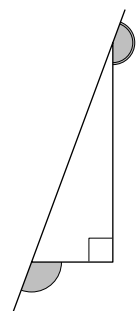
- (A) 15                      (B) 16                      (C) 17                      (D) 18                      (E) 19

2. Qual dos seguintes sinais de trânsito tem o maior número de eixos de simetria?



3. Qual é a soma das amplitudes dos ângulos assinalados a cinzento na figura ao lado?

- (A)  $150^\circ$     (B)  $180^\circ$   
(C)  $270^\circ$     (D)  $320^\circ$   
(E)  $360^\circ$

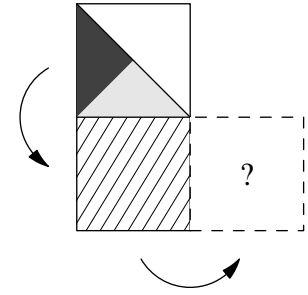


4. A Rita deveria ter adicionado 26 a um determinado número. Em vez disso, por engano, subtraiu 26 e obteve  $-14$ . Qual é o número que ela deveria ter obtido se não se tivesse enganado?

- (A) 28                      (B) 32                      (C) 36                      (D) 38                      (E) 42



5. A Constança vira uma carta em torno da sua aresta inferior e depois vira-a em torno da sua aresta direita, como indicado pelas setas na figura ao lado. O que vê ela no final?



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

6. O Canga junta as pedras de 555 montes, com 9 pedras cada, num único monte. Depois, divide esse monte de pedras em montinhos de 5 pedras cada um. Quantos montinhos de pedras obteve?

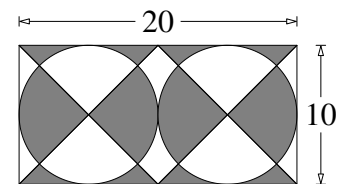
- (A) 999 (B) 900 (C) 555 (D) 111 (E) 45

7. Na escola do Dinis, 60% dos professores chegam à escola de bicicleta, ou seja, 45 professores. Apenas 12% dos professores usam o carro para chegar à escola. Quantos professores é que chegam à escola de carro?

- (A) 4 (B) 6 (C) 9 (D) 10 (E) 12

8. Qual é a medida da área da região a sombreado na figura?

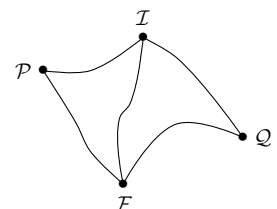
- (A) 50 (B) 80  
(C) 100 (D) 120  
(E) 150



9. O Gonçalo tem duas cordas com comprimentos 1 m e 2 m. Ele cortou as cordas em vários pedaços, todos com o mesmo comprimento. Qual dos seguintes não pode ser o número de pedaços que ele obteve?

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15

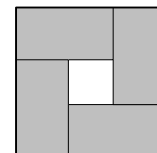
10. As cidades  $\mathcal{F}$ ,  $\mathcal{I}$ ,  $\mathcal{P}$  e  $\mathcal{Q}$  estão ligadas pelas estradas indicadas na figura da direita. O João está a planear os trajetos para uma corrida de automóveis a começar na cidade  $\mathcal{I}$  e a terminar na cidade  $\mathcal{F}$  de modo a passar por todas as estradas exatamente uma vez. Quantos possíveis trajetos pode o João planear para a corrida?



- (A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 4 (E) 2

## Problemas de 4 pontos

11. Na figura ao lado encontram-se 4 retângulos geometricamente iguais (a cinzento) no interior de um quadrado. O perímetro de cada retângulo cinzento é 16 cm. Qual é o perímetro desse quadrado?



- (A) 16 cm      (B) 20 cm      (C) 24 cm      (D) 28 cm      (E) 32 cm

12. A Joana tem, dentro de um saco, 49 missangas azuis e uma missanga vermelha. Quantas missangas é que ela tem de retirar do saco para que exatamente 90% das missangas que ficam no saco sejam azuis?

- (A) 4      (B) 10      (C) 29      (D) 39      (E) 40

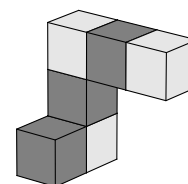
13. Qual das frações seguintes tem o valor mais próximo de  $\frac{1}{2}$ ?

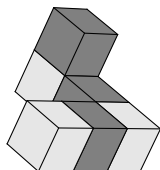
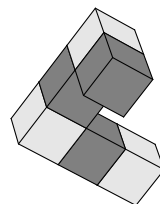
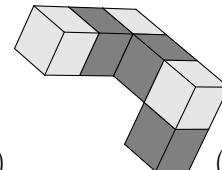
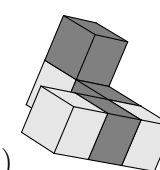
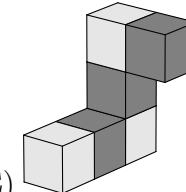
- (A)  $\frac{25}{79}$       (B)  $\frac{27}{59}$       (C)  $\frac{29}{57}$       (D)  $\frac{52}{79}$       (E)  $\frac{57}{92}$

14. O Ivo apontou numa folha os resultados de um torneio de xadrez relativos aos quartos-de-final, às meias-finais e à final, que decorreu no sistema de quem perde um jogo é eliminado da competição. Os resultados foram (não necessariamente por esta ordem): o Bruno venceu o Afonso, o Carlos venceu o Dinis, o Gonçalo venceu o Henrique, o Gonçalo venceu o Carlos, o Carlos venceu o Bruno, o Eduardo venceu o Frederico e o Gonçalo venceu o Eduardo. Que par é que jogou na final?

- (A) O Gonçalo e o Henrique      (B) O Gonçalo e o Carlos      (C) O Carlos e o Bruno  
(D) O Gonçalo e o Eduardo      (E) O Carlos e o Dinis

15. A Margarida colou seis cubos de modo a obter o sólido indicado na figura ao lado. Ela rodou o sólido para o ver de diferentes perspetivas. Qual dos seguintes sólidos é que ela não consegue visualizar?

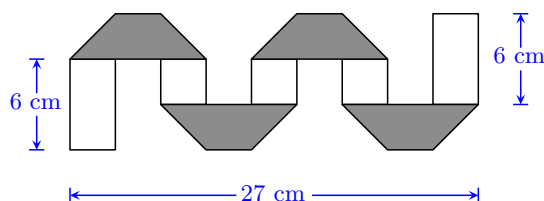


- (A)       (B)       (C)       (D)       (E) 

16. O Tiago, o Sérgio e o Jaime são trigêmeos (três irmãos que nasceram no mesmo dia). Os seus irmãos gémeos José e Pedro são 3 anos mais novos. Qual dos seguintes números pode ser a soma das idades dos cinco irmãos?

- (A) 36                      (B) 53                      (C) 76                      (D) 89                      (E) 92

17. Uma tira retangular de papel com 3 cm de largura é cinzenta num dos lados e branca no outro. A Maria dobra a tira de papel como ilustrado na figura.



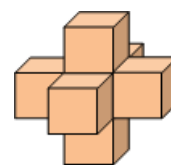
Os trapézios a cinzento são geometricamente iguais. Qual era o comprimento da tira de papel antes das dobragens?

- (A) 36 cm                      (B) 48 cm                      (C) 54 cm                      (D) 57 cm                      (E) 81 cm

18. Os cangurus Seistão e Jumbo começam a saltar ao mesmo tempo, a partir da mesma posição, na mesma direção. Eles fazem um salto por segundo. Cada salto do Seistão tem 6 m de comprimento. O primeiro salto do Jumbo tem 1 m de comprimento, o segundo é de 2 m, o terceiro é de 3 m, e assim sucessivamente. Ao fim de quantos saltos é que o Jumbo apanha o Seistão?

- (A) 10                      (B) 11                      (C) 12                      (D) 13                      (E) 14

19. A Susana cola 7 dados idênticos (num dado a soma das pintas em lados opostos é 7) como indicado na figura ao lado. As faces dos dados que foram coladas uma à outra têm o mesmo número de pintas. Quantas pintas existem na superfície do sólido da figura?



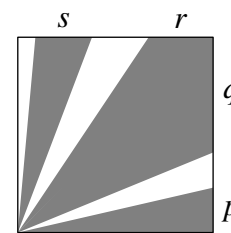
- (A) 24                      (B) 90                      (C) 95                      (D) 105                      (E) 126

20. Numa turma do 9.º ano há 20 alunos. Os alunos sentam-se aos pares de modo a que exatamente um terço dos rapazes se sente com uma rapariga e exatamente metade das raparigas se sente com um rapaz. Quantos rapazes tem a turma?

- (A) 9                      (B) 12                      (C) 15                      (D) 16                      (E) 18

## Problemas de 5 pontos

21. No interior de um quadrado com medida de área 36, existem 3 regiões a sombreado como ilustrado na figura. A medida da área da região a sombreado é 27. Qual é o valor de  $p + q + r + s$ ?



- (A) 4                      (B) 6                      (C) 8                      (D) 9                      (E) 10

22. O Relógio do Tomás está 10 minutos atrasado, mas ele pensa que está 5 minutos adiantado. O relógio do Luís está adiantado 5 minutos, mas ele pensa que está 10 minutos atrasado. Num determinado instante, cada um olha para o seu relógio. O Tomás pensa que são 12:00 horas. Que horas é que o Luís pensa que são?

- (A) 11:30                      (B) 11:45                      (C) 12:00                      (D) 12:30                      (E) 12:45

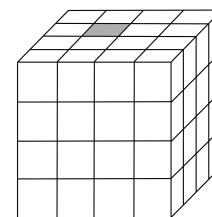
23. Doze amigas encontraram-se na pastelaria MatKanga. Em média, elas comeram 1,5 pastéis de nata. Duas das amigas apenas beberam água mineral. As outras amigas ou comeram um pastel de nata ou comeram dois pastéis de nata. Quantas amigas comeram dois pastéis de nata?

- (A) 2                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

24. A Capuchinho Vermelho está a entregar bolinhos a três tias. Ela começa com o cesto cheio de bolinhos. Antes de ela entrar na casa de cada uma das tias, o lobo mau come metade dos bolos existentes no cesto. Quando ela deixa a casa da terceira tia, ela já não tem mais bolinhos para distribuir. Ela entrega o mesmo número de bolinhos a cada uma das tias. Qual dos seguintes números divide com toda a certeza o número de bolinhos que ela tinha inicialmente no cesto?

- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 9

25. Anteontem de manhã, o António construiu um cubo, representado ao lado, com 64 cubos mais pequenos. Exatamente um cubo era cinzento. Ontem de manhã, o cubo cinzento tingiu todos os cubos vizinhos que mudaram de branco para cinzento (dois cubos dizem-se vizinhos se tiverem uma face em comum). Hoje de manhã, os cubos cinzentos tingiram todos os cubos vizinhos mudando-os de branco para cinzento. Quantos cubos cinzentos existem agora?

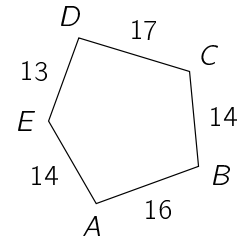


- (A) 11                      (B) 13                      (C) 15                      (D) 16                      (E) 17

26. O Rui escreveu, no quadro, diferentes números inteiros positivos. O produto dos dois menores números é igual a 16. O produto dos dois maiores números é 225. Qual é a soma de todos os números que ele escreveu no quadro?

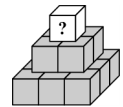
- (A) 38                      (B) 42                      (C) 44                      (D) 58                      (E) 243

27. O Sérgio desenhou o pentágono indicado na figura ao lado. O comprimento de cada lado está indicado na figura. Ele desenhou cinco circunferências, com centros nos vértices  $A, B, C, D$  e  $E$ , de modo a que cada circunferência intersekte os dois lados do pentágono que têm o centro dessa circunferência em comum. Além disso, cada duas circunferências que intersequem o mesmo lado do pentágono são tangentes. Qual é o ponto que é o centro da circunferência com o maior raio?



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

28. A Cristina escreveu números inteiros positivos diferentes em cada um dos 14 cubos do sólido, em forma de pirâmide, indicado ao lado. A soma dos 9 números escritos nos cubos da base do sólido é igual a 50. O número inteiro escrito em cada um dos outros cubos é igual à soma dos números escritos nos 4 cubos imediatamente abaixo desse cubo. Qual é o maior valor possível para o número escrito no cubo do topo do sólido?

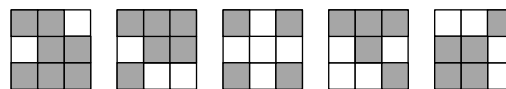


- (A) 80                      (B) 98                      (C) 104                      (D) 110                      (E) 118

29. Um comboio tem cinco carruagens de passageiros. Cada carruagem tem pelo menos um passageiro. Dois passageiros são ditos “próximos” se estiverem na mesma carruagem ou estiverem em carruagens adjacentes. Cada passageiro tem ou exatamente 5 ou exatamente 10 passageiros “próximos”. Quantos passageiros estão no comboio?

- (A) 13                      (B) 15                      (C) 17                      (D) 20  
 (E) Existe mais do que uma possibilidade

30. Um cubo de dimensões  $3 \times 3 \times 3$  foi construído a partir de 15 cubos cinzentos e de 12 cubos brancos. Na figura a seguir estão representadas 5 das faces do cubo maior.



Qual das seguintes figuras representa a sexta face do cubo maior?

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