Canguru Matemático sem Fronteiras 2017

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. Que horas é que são 17 horas depois das 17h00?

(**A**) 8h00 (**B**) 10h00 (**C**) 11h00 (**D**) 12h00 (**E**) 13h00

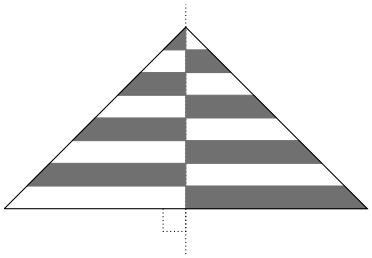
2. Um grupo de meninas sentou-se no chão formando uma roda. A Alexandra é a quarta à esquerda da Irene e é a sétima à direita da Irene. Quantas meninas tem o grupo?

(**A**) 9 (**B**) 10 (**C**) 11 (**D**) 12 (**E**) 13

3. Que número deveremos subtrair a -17 para obter -33?

(**A**) -50 (**B**) -16 (**C**) 16 (**D**) 40 (**E**) 50

4. Na figura ao lado está representado um triângulo isósceles com riscas. As riscas têm todas a mesma altura. A tracejado está representada uma reta perpendicular à base do triângulo isósceles. Que fração da área do triângulo está a cor branca?

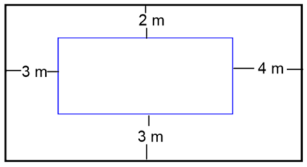


(**A**) $\frac{1}{2}$ (**B**) $\frac{1}{3}$ (**C**) $\frac{2}{3}$ (**D**) $\frac{3}{4}$ (**E**) $\frac{2}{5}$

5. Qual das igualdades seguintes é que está correta?

(**A**) $\frac{4}{1} = 1,4$ (**B**) $\frac{5}{2} = 2,5$ (**C**) $\frac{6}{3} = 3,6$ (**D**) $\frac{7}{4} = 4,7$ (**E**) $\frac{8}{5} = 5,8$

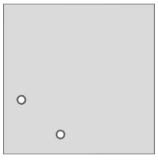
6. Na figura ao lado estão representados dois retângulos, um encaixado dentro do outro, com os lados paralelos. As distâncias entre os lados dos retângulos também estão representadas na figura. Qual é a diferença entre os perímetros do retângulo maior e do retângulo menor?

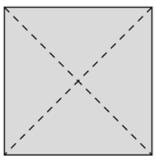


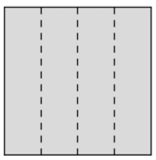
(**A**) 12 m (**B**) 16 m (**C**) 20 m (**D**) 21 m (**E**) 24 m

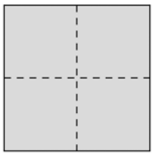
© Canguru Matemático. Todos os direitos reservados.
Este material pode ser reproduzido apenas com autorização do Canguru Matemático ®

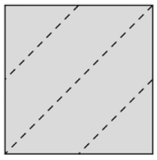
7. O Bruno dobrou uma folha de papel quadrangular duas vezes e, em seguida, fez um furo na folha dobrada. Quando desdobrou a folha de papel, ele viu os dois furos indicados na figura ao lado. Qual das seguintes figuras mostra as linhas ao longo das quais o Bruno dobrou a folha de papel?

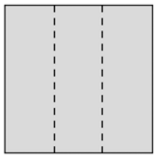


(**A**) 

(**B**) 

(**C**) 

(**D**) 

(**E**) 

8. A soma de três números naturais diferentes é 7. Qual é o produto desses três números naturais?

(**A**) 12 (**B**) 10 (**C**) 9 (**D**) 8 (**E**) 5

9. Na figura ao lado estão representados 4 corações sobrepostos (2 de cor branca e 2 de cor cinzenta). As áreas dos corações são 1 cm^2, 4 cm^2, 9 cm^2 e 16 cm^2. Qual é a área da região a cinzento?

(**A**) 9 cm^2 (**B**) 10 cm^2 (**C**) 11 cm^2

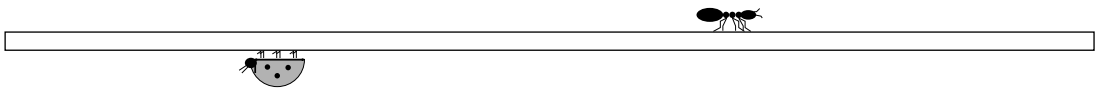
(**D**) 12 cm^2 (**E**) 13 cm^2

10. A Ivone tem 20 euros. Cada uma das suas irmãs tem 10 euros. Quantos euros tem a Ivone de dar a cada uma das suas irmãs para que as cinco meninas fiquem com a mesma quantidade de dinheiro?

(**A**) 2 (**B**) 4 (**C**) 5 (**D**) 8 (**E**) 10

Problemas de 4 pontos

11. A formiga Anda Anda começou o seu percurso no canto esquerdo da vara e percorreu 2/3 do comprimento da vara. A joaninha Voa Voa começou o seu percurso no lado direito da vara e percorreu 3/4 do comprimento da vara. Qual é a fração do comprimento da vara que traduz a distância entre a Anda Anda e a Voa Voa?



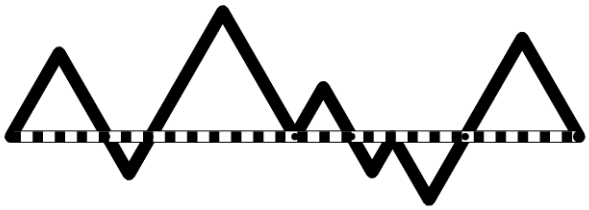
(**A**) $\frac{3}{8}$ (**B**) $\frac{1}{12}$ (**C**) $\frac{5}{7}$ (**D**) $\frac{1}{2}$ (**E**) $\frac{5}{12}$

12. Numa sala de cinema para crianças, os adultos representam um sexto da audiência. Dois quintos das crianças na audiência são meninos. Qual é a fração da audiência que corresponde ao número de meninas?

(**A**) $\frac{1}{2}$ (**B**) $\frac{1}{3}$ (**C**) $\frac{1}{4}$ (**D**) $\frac{1}{5}$ (**E**) $\frac{2}{5}$

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

13. Na figura ao lado, o segmento de reta a tracejado e a curva a preto formam sete triângulos equiláteros. A medida do comprimento do segmento de reta é 20. Qual é a medida do comprimento da curva a preto?



(**A**) 25 (**B**) 30 (**C**) 35 (**D**) 40 (**E**) 45

14. As quatro primas Eva, Ivone, Rita e Zélia têm 3, 8, 12 e 14 anos de idade, não necessariamente por esta ordem. A Eva é mais nova do que a Rita. A soma das idades da Zélia e da Eva é divisível por 5. A soma das idades da Zélia e da Rita também é divisível por 5. Qual é a idade da Ivone?

(**A**) 14 (**B**) 12 (**C**) 8 (**D**) 5 (**E**) 3

15. Este ano, participaram mais de 800 atletas na corrida anual do Canguru. Exatamente 35% dos atletas eram mulheres e participaram 252 homens a mais do que mulheres. Quantos atletas participaram na corrida deste ano?

(**A**) 802 (**B**) 810 (**C**) 822 (**D**) 824 (**E**) 840

16. A Cristina quer escrever um número em cada quadrado da figura abaixo.

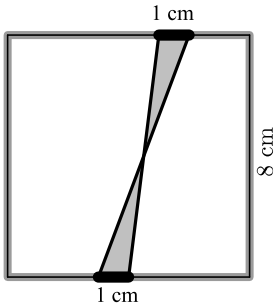
Ela já escreveu dois números. Ela pretende que a soma de todos os números seja igual a 35, que a soma dos números nos três primeiros quadrados seja igual a 22 e que a soma dos números nos três últimos quadrados seja igual a 25. Qual será o produto dos números que ela irá escrever nos quadrados a cinzento?

(**A**) 63 (**B**) 108 (**C**) 0 (**D**) 48 (**E**) 39

17. O Simão quer cortar uma corda em nove pedaços de igual comprimento e marcou os pontos na corda onde a irá cortar. A Bárbara pretende cortar a mesma corda, mas apenas em oito pedaços de igual comprimento e também resolveu marcar os pontos de corte. Entretanto, o Carlos apareceu e resolveu cortar a corda nos pontos que estavam marcados. Quantos pedaços de corda obteve o Carlos?

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

18. A Maria marcou dois segmentos, cada um com 1 cm de comprimento, em lados opostos de um quadrado com 8 cm de lado (ver figura ao lado). Depois, marcou mais dois segmentos unindo as extremidades opostas dos segmentos inicialmente marcados (como ilustrado na figura). Qual é a área, em cm^2, da região a cinzento?



(**A**) 2 (**B**) 4 (**C**) 6,4

(**D**) 8 (**E**) 10

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

19. O Gonçalo está a organizar o calendário diário para o seu treino. Ele pretende treinar exatamente duas vezes por semana e nos mesmos dias de cada semana. Ele nunca quer treinar em dois dias consecutivos. Quantas possibilidades diferentes é que o Gonçalo tem para o seu calendário?

(**A**) 16 (**B**) 14 (**C**) 12 (**D**) 10 (**E**) 8

20. A Constança escreveu um número em cada uma das quadrículas de uma tabela 3×3 de modo que a soma dos números em cada duas quadrículas que partilhem um lado fosse a mesma. Dois dos números estão visíveis na tabela e os restantes estão invisíveis, conforme se pode verificar na figura. Qual é a soma de todos os números que ela escreveu na tabela?

2		
		3

(**A**) 18 (**B**) 20 (**C**) 21

(**D**) 22 (**E**) 23

Problemas de 5 pontos

21. As amplitudes, em graus, dos três ângulos de um triângulo são três números naturais diferentes. Qual será o menor valor possível, em graus, para a soma da menor com a maior amplitude dos ângulos desse triângulo?

(**A**) 61 (**B**) 90 (**C**) 91 (**D**) 120 (**E**) 121

22. Dez cangurus estavam em fila, como indicado na figura abaixo. Cada canguru estava virado ou para a esquerda ou para a direita. A dada altura, dois cangurus que estivessem a olhar um para o outro mudavam de posições saltando um por cima do outro. Este processo repetiu-se até que não fossem possíveis mais saltos. Quantas mudanças ocorreram?

(**A**) 15 (**B**) 16 (**C**) 18 (**D**) 20 (**E**) 21

23. A Susana escreveu os nove números seguintes no quadro da escola: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Ela adicionou o número 2 a alguns desses números e adicionou o número 5 aos restantes. No mínimo, quantos resultados diferentes é que ela obteve?

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

24. Os autocarros deixam o aeroporto a cada 3 minutos em direção ao centro da cidade. Um táxi deixa o aeroporto ao mesmo tempo que um autocarro e vai pelo mesmo trajeto dos autocarros em direção ao centro da cidade. Cada autocarro demora 60 minutos a fazer o percurso e o táxi demora apenas 35 minutos. Por quantos desses autocarros é que o táxi passa durante o percurso, excluindo o autocarro que partiu ao mesmo tempo que o táxi?

(**A**) 8 (**B**) 9 (**C**) 10 (**D**) 11 (**E**) 13

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

25. O tapete quadrangular da Olga tem um padrão regular formado por quadrados cinzentos, como indicado na figura ao lado. Que percentagem do tapete está a preto?

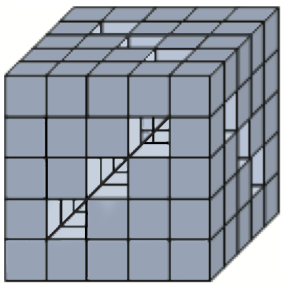
(**A**) 16% (**B**) 24% (**C**) 25%

(**D**) 32% (**E**) 36%

26. Cada elemento da sequência que começa por 2, 3, 6, 8 e 8 é obtido da seguinte forma: os dois primeiros elementos são o 2 e o 3, depois cada elemento é o último algarismo do produto dos dois elementos que o precedem na sequência. Qual é o 2017-ésimo elemento da sequência?

(**A**) 2 (**B**) 3 (**C**) 4 (**D**) 6 (**E**) 8

27. O Miguel tem 125 cubos geometricamente iguais. Ele colou-os para formar um cubo maior. Depois decidiu descolar alguns dos cubos pequenos para criar nove túneis no cubo maior que o atravessam, como indicado na figura. Quantos dos cubos pequenos é que o Miguel descolou?



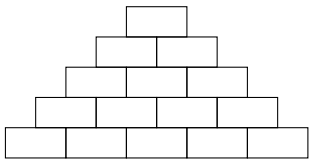
(**A**) 52 (**B**) 45 (**C**) 42

(**D**) 39 (**E**) 36

28. O Ivo e o Martim estão a treinar numa pista circular com 720 metros de perímetro. Eles partem ao mesmo tempo e correm em sentidos opostos, cada um com uma velocidade constante. O Ivo demora quatro minutos a percorrer a pista e o Martim demora cinco minutos. Quantos metros percorreu o Martim até ao momento em que se cruzou, pela primeira vez, com o Ivo, excluindo o momento da partida?

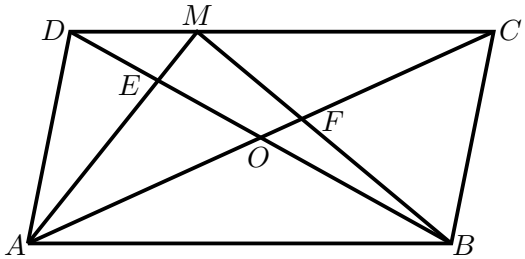
(**A**) 355 (**B**) 350 (**C**) 340 (**D**) 330 (**E**) 320

29. A Sandra quer escrever um número inteiro positivo em cada uma das caixas do diagrama, em forma de pirâmide, indicado ao lado. O número escrito em cada uma das caixas das quatro linhas superiores do diagrama é igual à soma dos números que estão escritos nas duas caixas imediatamente abaixo dessa caixa. Qual é o número máximo de números ímpares que a Sandra pode escrever?



(**A**) 5 (**B**) 7 (**C**) 8 (**D**) 10 (**E**) 11

30. Na figura ao lado está representado o paralelogramo $[ABCD]$ com medida de área igual a S. O ponto O é o ponto de interseção das diagonais do paralelogramo. O ponto M é um ponto no segmento $[DC]$. O ponto E é o ponto de interseção dos segmentos $[AM]$ e $[DB]$. O ponto F é o ponto de interseção dos segmentos $[MB]$ e $[AC]$. A soma das medidas das áreas dos triângulos $[AED]$ e $[BCF]$ é igual a $\frac{1}{3}S$. Qual é a medida da área do quadrilátero $[EOFM]$, em função de S?



(**A**) $\frac{1}{6}S$ (**B**) $\frac{1}{8}S$ (**C**) $\frac{1}{10}S$ (**D**) $\frac{1}{12}S$ (**E**) $\frac{1}{14}S$

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