

Canguru Matemático sem Fronteiras 2025

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 resposta correta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, no entanto, por cada resposta 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.

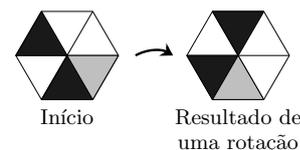
Problemas de 3 pontos

1. A Elisa tem quatro peças de madeira em forma de algarismos. Com estas peças ela pode escrever o número 2025, conforme está ilustrado na figura ao lado. Qual é o maior número que a Elisa pode escrever usando estas quatro peças?



- (A) 2502 (B) 5202 (C) 5220 (D) 5502 (E) 5520

2. A Isabel roda um hexágono regular. A figura ao lado ilustra uma rotação a partir da posição inicial. Cada rotação que a Isabel faz tem o mesmo ângulo e o mesmo sentido de rotação. Qual dos seguintes números de rotações deixaria o hexágono na posição inicial?

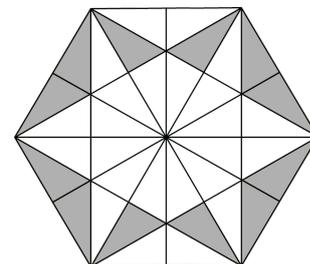


- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 12

3. A Sandra lançou três dados regulares e obteve um total de 8 pontos. Os três números obtidos nos dados são todos diferentes. Qual dos seguintes números de pontos é que a Sandra não poderia ter obtido em nenhum dos dados lançados?

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

4. O hexágono regular, representado na figura ao lado, está subdividido em 36 triângulos com a mesma área. Qual é a fração da área do hexágono que está a sombreado?



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{5}$
(E) $\frac{1}{6}$

5. No máximo, quantos períodos disjuntos de 12 minutos existem em 12 horas?

- (A) 60 (B) 24 (C) 12 (D) 10 (E) 6

6. O Daniel tem 5 anos de idade e o seu irmão Pedro é 6 anos mais velho do que ele. Qual será a soma das idades dos dois irmãos daqui a 7 anos?

- (A) 26 (B) 27 (C) 28 (D) 29 (E) 30





7. A Fátima quer escrever os algarismos 2, 0, 2 e 5 nas quatro caixas da operação algébrica indicada na figura ao lado. Qual é o menor resultado que ela pode obter desta operação algébrica?

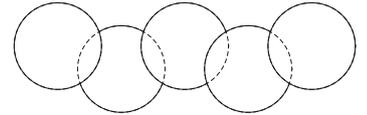
$$\square - \square + \square - \square$$

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

8. Numa sala estão pessoas honestas, que dizem sempre a verdade, e pessoas mentirosas, que mentem sempre. Há mais 10 honestos do que mentirosos na sala. Todas as pessoas na sala responderam à questão “És uma pessoa honesta?”. Um total de 20 pessoas responderam “Sim.” Quantos mentirosos há na sala?

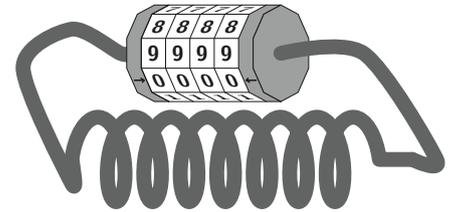
- (A) 0 (B) 5 (C) 15 (D) 20 (E) 25

9. Cinco círculos, cada um com 8 cm^2 de área, sobrepõem-se para formar a figura apresentada ao lado. A área de cada região onde dois círculos se sobrepõem é de 1 cm^2 . Qual é a área total coberta pelos círculos?



- (A) 32 cm^2 (B) 36 cm^2 (C) 38 cm^2 (D) 39 cm^2 (E) 42 cm^2

10. O código do cadeado de bicicleta ilustrado na figura ao lado é 0000. No entanto, com esta combinação inserida na fechadura, o Paulo vê apenas os algarismos 8888 a partir da posição em que ele está. Depois de alterada a combinação inserida na fechadura, da mesma posição, o Paulo vê os algarismos 2815. Qual é, neste caso, a combinação inserida no cadeado?

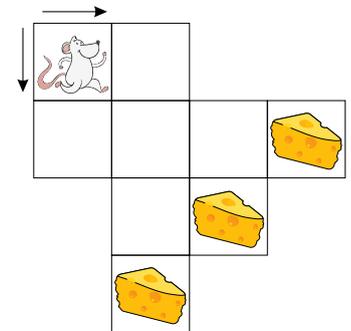


- (A) 4037 (B) 4693 (C) 6039 (D) 6093 (E) 9603

Problemas de 4 pontos

11. Na figura ao lado, o rato Matias quer chegar a algum pedaço de queijo. Ele pode apenas mover-se entre células no sentido e direção indicados pelas setas na figura. Quantos percursos diferentes pode o Matias seguir para chegar a algum pedaço de queijo?

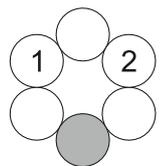
- (A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10 (E) 11



12. Uma corrida de 60 m tem 5 barreiras. A primeira barreira surge a 12 m do ponto de partida. A distância entre quaisquer duas barreiras consecutivas é de 8 m. Qual é a distância entre a última barreira e a meta?

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

13. O Edgar quer escrever um número em cada círculo do diagrama ao lado. Ele quer que cada número inscrito seja a soma dos dois números nos círculos adjacentes. O Edgar já escreveu dois números, como mostra a figura. Que número vai o Edgar escrever no círculo a sombreado?

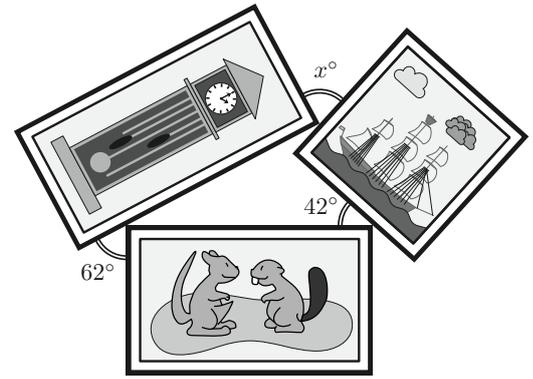


- (A) 2 (B) -1 (C) -2
(D) -3 (E) -5



14. A Luísa coloca três fotografias retangulares, como ilustrado na figura ao lado. Qual é o valor de x ?

- (A) 64
- (B) 70
- (C) 72
- (D) 76
- (E) 80



15. O Valter está numa passadeira rolante a correr. Ele usa dois cronómetros, como ilustrados na figura ao lado. O cronómetro da esquerda mostra o tempo decorrido desde que começou a sessão na passadeira, e o da direita mostra o tempo que falta para a sessão terminar. Em algum momento os dois relógios mostrarão o mesmo tempo. Que tempo mostrarão nessa altura?

14:58 21:32

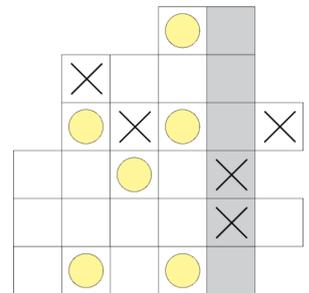
- (A) 17:50
- (B) 18:00
- (C) 18:12
- (D) 18:15
- (E) 18:20

16. A Júlia quer preencher cada retângulo \square da figura ao lado com um número primo diferente e menor do que 20, tal que o valor de A , resultante das operações indicadas, é um número inteiro. Qual é o valor máximo de A ?

$$A = \frac{\square + \square + \square + \square + \square + \square + \square}{\square}$$

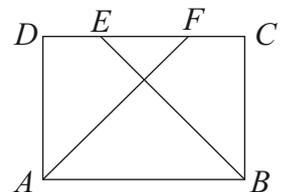
- (A) 20
- (B) 14
- (C) 10
- (D) 8
- (E) 6

17. O Mário quer desenhar uma cruz ou um círculo em cada célula do diagrama na figura ao lado. Algumas células já estão preenchidas por ele, como ilustrado na figura. Ele também quer garantir que nenhuma sequência de quatro células consecutivas, seja na horizontal, na vertical ou na diagonal, tenha sempre o mesmo símbolo. Quando o diagrama estiver totalmente preenchido pelo Mário, que símbolos terá a coluna a sombreado?



- (A) 3 círculos e 3 cruces
- (B) 2 círculos e 4 cruces
- (C) 4 círculos e 2 cruces
- (D) 5 círculos e uma cruz
- (E) 1 círculo e 5 cruces

18. No retângulo $[ABCD]$, os pontos E e F estão marcados no lado $[DC]$, como ilustrado na figura ao lado. Sabemos que $\widehat{EBA} = \widehat{FCA} = 45^\circ$ e $\overline{AB} + \overline{EF} = 20$ cm. Qual é o comprimento do lado $[BC]$?



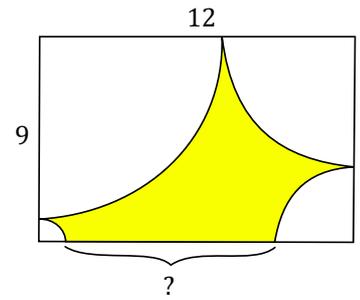
- (A) 4 cm
- (B) 6 cm
- (C) 8 cm
- (D) 10 cm
- (E) 12 cm

19. A Sandra tem duas taças com bolas numeradas. A taça X tem 7 bolas numeradas com os números 1, 2, 6, 7, 10, 11 e 12. A taça Y tem 5 bolas numeradas com os números 3, 4, 5, 8 e 9. Que bola deve a Sandra mudar da taça X para a taça Y tal que, em cada taça, a média dos números das bolas aumente?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 10
- (D) 11
- (E) 12



20. Num retângulo, o Pedro desenhou um quarto de circunferência com centro em cada vértice e sombrou a região do retângulo exterior às quatro circunferências, como ilustrado na figura ao lado. Sabemos que o retângulo tem dimensões de 12 cm por 9 cm. Qual é o comprimento do segmento de reta assinalado pelo ponto de interrogação na figura?



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

Problemas de 5 pontos

21. Num número de 6 algarismos representado por $PAPAI A$, letras diferentes representam algarismos diferentes e letras iguais representam o mesmo algarismo. Temos também que $I = P + P = A + A + A$. Qual é o valor numérico de $P \times A \times P \times A \times I \times A$?

- (A) 432 (B) 342 (C) 324 (D) 243 (E) 234

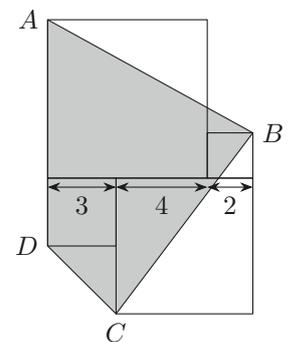
22. Durante duas sessões de treino de futebol, o Paulo rematou 17 vezes contra um alvo. Sabemos que acertou no alvo em 60% dos remates da primeira sessão, e que acertou no alvo em 75% dos remates da segunda sessão. Quantas vezes acertou no alvo durante a segunda sessão?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

23. A Anita sai de casa para a escola às 8h. Pelo percurso que usa sempre, a escola fica a 1 km de distância. Sabemos que a sua velocidade é de 4 km/h quando caminha, e que a sua velocidade é de 15 km/h quando vai de bicicleta. Quando caminha para a escola a Anita chega 5 minutos antes do início da aula. Hoje, a Anita fez o percurso de bicicleta. Quantos minutos antes do início da aula chegou a Anita à escola?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

24. A Rita desenhou 4 quadrados justapostos, conforme ilustrado na figura ao lado. Qual é a medida da área do quadrilátero a sombreado?

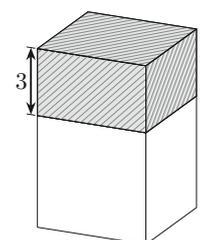


- (A) 54
(B) 60
(C) 66
(D) 72
(E) 80

25. As letras p, q, r, s e t representam cinco números inteiros positivos consecutivos, embora não necessariamente por esta ordem. Sabe-se que a soma de p com q é 69 e que a soma de s com t é 72. Qual é o valor de r ?

- (A) 29 (B) 31 (C) 34 (D) 37 (E) 39

26. Quando a altura de um paralelepípedo é reduzida em 3 cm, a área de superfície é reduzida em 60 cm^2 , como ilustrado na figura ao lado. Sabemos também que o paralelepípedo resultante desta redução é um cubo. Qual é o volume do paralelepípedo original?



- (A) 75 cm^3 (B) 125 cm^3 (C) 150 cm^3 (D) 200 cm^3 (E) 225 cm^3

