



Canguru Matemático sem Fronteiras 2014

<http://www.mat.uc.pt/canguru/>

Categoria: Benjamim
Destinatários: alunos dos 7.º e 8.º anos de escolaridade

Duração: 1h 30min

Nome: _____ Turma: _____

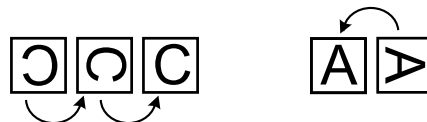
Não podes usar calculadora. Em cada questão deves assinalar a resposta correta. As questões estão agrupadas em três níveis: Problemas de 3 pontos, Problemas de 4 pontos e Problemas de 5 pontos. Inicialmente tens 30 pontos. Por cada questão correta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, 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. A Luísa escreveu a palavra “CANGURU” usando cartões com uma letra desenhada. No entanto, na primeira disposição dos cartões algumas letras ficaram com a orientação incorreta, tal como ilustrado na seguinte figura.



Com rotações de 90 graus dos cartões, a Luísa consegue corrigir as orientações das letras. Por exemplo, nas figuras seguintes ela consegue corrigir o C com duas rotações de 90 graus e o A com uma rotação de 90 graus.



Qual é o número mínimo de rotações de 90 graus que a Luísa terá de efetuar para que todas as letras da palavra “CANGURU” na primeira figura fiquem corretas?

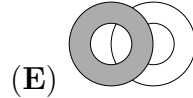
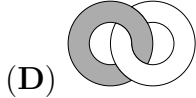
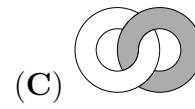
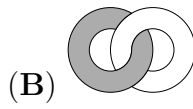
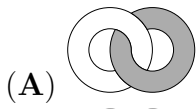
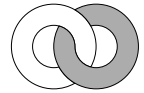
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

2. Um bolo que pesa 900 g é cortado pelo Martim em 4 fatias. Sabe-se que a maior fatia é tão pesada como as outras três juntas. Qual é o peso da maior fatia?

- (A) 250 g (B) 300 g (C) 400 g (D) 450 g (E) 600 g



3. Dois anéis, um cinzento e um branco, estão enlaçados entre si. O Pedro, que se encontra em frente aos anéis, vê-os como na figura ao lado. Sabemos que a Gabriela está atrás dos anéis. Como é que a Gabriela os vê?



4. Na operação de adição, indicada ao lado, alguns algarismos foram substituídos pelo símbolo ★. Qual é a soma dos algarismos substituídos?

$$\begin{array}{r} 1 \star 2 \\ 1 \star 3 \\ + 1 \star 4 \\ \hline 309 \end{array}$$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

(E) 10

5. Qual é a diferença entre o menor número com cinco algarismos e o maior número com quatro algarismos?

(A) 1

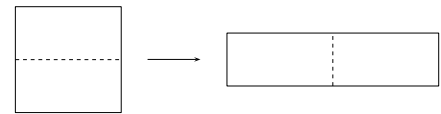
(B) 10

(C) 1111

(D) 9000

(E) 9900

6. Um quadrado de perímetro 48 cm é cortado em duas partes para se fazer um retângulo, tal como na figura. Qual é o perímetro do retângulo?



(A) 24 cm

(B) 30 cm

(C) 48 cm

(D) 60 cm

(E) 72 cm

7. A Catarina tem 38 fósforos. Ela constrói um triângulo e um quadrado usando todos os fósforos. Para cada lado do triângulo ela usa 6 fósforos e nenhum destes é usado na construção do quadrado. Quantos fósforos estão em cada lado do quadrado?

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7

(E) 8

8. O colar de pérolas da figura é constituído por pérolas cinzentas e por pérolas brancas.



A Ana quer retirar 5 pérolas cinzentas do colar. Ela apenas pode retirar pérolas de cada lado e, portanto, terá de retirar também algumas pérolas brancas. Qual é o menor número de pérolas brancas que a Ana tem de retirar do colar?

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

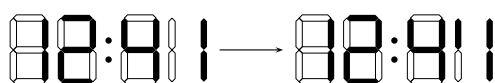
(E) 6

9. O Marco participou numa corrida da escola que consistia em dar 5 voltas a uma pista. Os tempos registados quando ele passava pelo ponto de partida foram os apresentados na figura ao lado. Que volta à pista foi a mais rápida?

| Tempo | |
|----------------|-------|
| início | 09:55 |
| fim da volta 1 | 10:26 |
| fim da volta 2 | 10:54 |
| fim da volta 3 | 11:28 |
| fim da volta 4 | 12:03 |
| fim da volta 5 | 12:32 |

- (A) A primeira
(B) A segunda
(C) A terceira
(D) A quarta
(E) A quinta

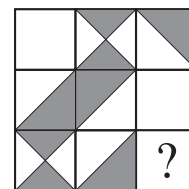
10. O relógio digital do Pedro não está a funcionar corretamente: as três linhas horizontais do dígito mais à direita não acendem. O Pedro está a olhar para o seu relógio e o mostrador acaba de mudar do que é apresentado à esquerda na figura para o que aparece à direita. Que horas são agora no relógio do Pedro?




- (A) 12:40 (B) 12:42 (C) 12:44 (D) 12:47 (E) 12:49

Problemas de 4 pontos

11. Que peça deve ser adicionada ao puzzle da figura ao lado para que a área da região a branco seja igual à área da região a cinzento?



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

12. O Henrique e a Leonor estão a explorar uma região remota da Austrália com as suas respetivas equipas. Ambos começaram a exploração partindo do mesmo ponto. O Henrique percorreu 1 km para norte, seguido de 2 km para oeste, 4 km para sul e finalmente mais 1 km para oeste. Por sua vez, sabemos que a Leonor seguiu 1 km para este, 4 km para sul e 4 km para oeste. Qual é o último percurso que a Leonor tem de fazer para encontrar o Henrique no seu ponto final?

- (A) A Leonor já está no mesmo ponto que o Henrique
(B) 1 km para norte
(C) 1 km para noroeste
(D) Mais de 1 km para noroeste
(E) 1 km para oeste

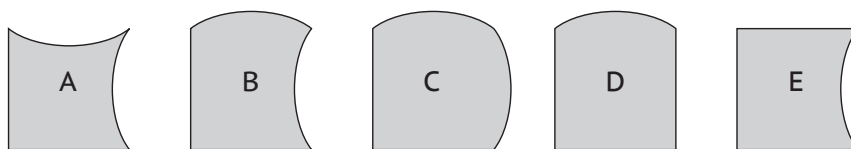
13. Numa colónia de férias, 7 crianças comem gelado todos os dias, 9 crianças comem gelado dia sim dia não, e as outras crianças nunca comem gelado. Sabemos que ontem 13 crianças comeram gelado. Quantas crianças vão comer gelado hoje?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10
(E) Não é possível saber

14. Os cangurus A , B , C , D e E estão sentados por esta ordem numa mesa redonda no sentido dos ponteiros do relógio. Ao toque de uma campainha, todos os cangurus menos um trocam de posição com um vizinho. As posições resultantes, no sentido dos ponteiros dos relógios, são A , E , B , D e C . Que canguru não se moveu?

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

15. Um quadrado pode ser construído usando quatro das cinco peças de puzzle seguintes. Qual é a peça que não é necessária?



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

16. Um certo número natural tem três algarismos. Quando multiplicamos esses algarismos obtemos 135. Que resultado obtemos se adicionarmos esses algarismos?

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

17. Um restaurante tem 16 mesas, cada uma com 3, 4 ou 6 cadeiras. Em conjunto, as mesas com 3 ou 4 cadeiras podem acomodar 36 pessoas. Sabendo que o restaurante pode acomodar 72 pessoas, quantas mesas têm 3 cadeiras?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

18. Os pontos A , B , C , D , E e F estão por esta ordem numa linha reta, e sabemos as distâncias seguintes: $\overline{AF} = 35$, $\overline{AC} = 12$, $\overline{BD} = 11$, $\overline{CE} = 12$ e $\overline{DF} = 16$. Qual é o valor de \overline{BE} ?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

19. A Marisa tem as suas pedras de coleção numa secretária. Ao organizá-las em grupos de 3 reparou que sobravam duas. De seguida, tentou organizá-las em grupos de 5 e de novo sobravam duas. No mínimo, quantas pedras é necessário adicionar às da Marisa de modo a não sobrem pedras quando estas são organizadas em grupos de 3 ou em grupos de 5?

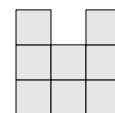
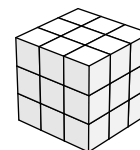
- (A) 3 (B) 1 (C) 4 (D) 10 (E) 13

20. As faces de um cubo estão numeradas por 1, 2, 3, 4, 5 e 6. As faces 1 e 6 partilham uma aresta. A mesma propriedade têm as faces 1 e 5, as faces 1 e 2, as faces 6 e 5, as faces 6 e 4, e as faces 6 e 2. Que número está na face oposta à que tem o número 4?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
(E) Não é possível saber

Problemas de 5 pontos

21. O cubo de dimensões $3 \times 3 \times 3$ da primeira figura ao lado é constituído por 27 cubos pequenos. No mínimo, quantos cubos pequenos temos de retirar para que quando se olhar para o sólido de frente, da esquerda e de cima se veja a figura que está ao lado em baixo?



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

22. A Maria tem uma lista de 5 canções, *A*, *B*, *C*, *D* e *E*, a tocar em ciclos repetidos, por esta ordem e sem paragens, no seu leitor de mp3. Sabemos que a canção *A* dura 3 min, a canção *B* dura 2 min 30 s, a canção *C* dura 2 min, a canção *D* dura 1 min 30 s e a canção *E* dura 4 min. A canção *C* estava a tocar quando a Maria iniciou um treino de atletismo de uma hora. Que canção estava a tocar no momento em que a Maria terminou o treino?

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

23. O Daniel escreveu os números naturais de 1 a 9 nas células de uma tabela 3×3 . Ele começou por escrever os números 1, 2, 3 e 4 tal como na figura. Ao terminar, o Daniel observou que a soma dos números nas células que partilham um lado com a célula do 5 é 9. Qual é a soma dos números nas células que partilham um lado com a célula do 6?

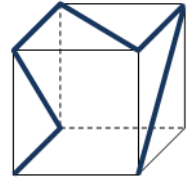
| | | |
|---|--|---|
| 1 | | 3 |
| | | |
| 2 | | 4 |




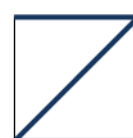

- (A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29

24. Uma avenida tem árvores em apenas um dos lados. Existem 60 árvores no total que estão numeradas de acordo com a sua posição a partir de um extremo da avenida. As árvores nas posições pares são plátanos e nas posições múltiplas de três são plátanos ou carvalhos. As restantes árvores são tílias. Quantas tílias existem na avenida?

- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 24 (E) 30

25. Uma fita adesiva fina e colorida é colocada num cubo de plástico transparente, tal como representado na figura ao lado. Qual das seguintes figuras não representa o cubo quando observado a partir de alguma perspetiva?



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

26. O Rei e os seus mensageiros caminham do castelo para o palácio de verão a uma velocidade de 5 km/h. De hora a hora, após o início da viagem, o Rei envia um mensageiro de volta ao castelo, correndo este a uma velocidade de 10 km/h. De quanto em quanto tempo chega um mensageiro ao castelo?

- (A) 30 min (B) 60 min (C) 75 min (D) 90 min (E) 120 min

27. Num quadro estão três números de um algarismo. A Ana adicionou-os e obteve 15. De seguida apagou um dos números e colocou o número 3 no seu lugar. O Bruno chega junto do quadro e multiplica os números obtendo o número 36. Qual ou quais são as possibilidades para o número que a Ana apagou?

- (A) 6 ou 7 (B) 7 ou 8 (C) Apenas o 6 (D) Apenas o 7 (E) Apenas o 8

28. O coelho Tico adora couves e cenouras. Em cada dia a sua alimentação consiste em uma das seguintes quatro possibilidades: 9 cenouras; 2 couves; 1 couve e 4 cenouras; apenas erva. Nos últimos 10 dias o Tico comeu um total de 30 cenouras e 9 couves. Em quantos destes 10 dias o Tico comeu apenas erva?

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

29. Num país distante o clima tem a particularidade de que para cada dia de sol os dois dias anteriores são de chuva. Sabe-se ainda que cinco dias após um dia de chuva vem um dia de chuva. Se o dia de hoje é de sol, qual é o maior número de dias consecutivos em que conseguimos prever o clima com precisão?

- (A) 1 dia (B) 2 dias
(C) 4 dias (D) Nenhum dia
(E) Conseguimos prever o clima em todos os dias a partir deste

30. A avó Maria tem 10 netos sendo a Alice a mais velha. Num certo dia a avó Maria repara que os seus netos têm todos idades diferentes. Se a soma das idades dos netos nesse dia é 180, qual é a idade mínima que a Alice pode ter?

- (A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 23