

## KSF 2012 – Nível E (5º e 6º anos) - Soluções

### Problemas de 3 pontos

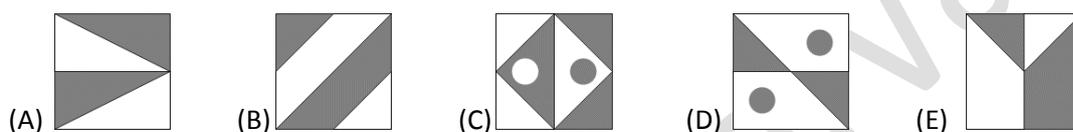
1. Bruno vai escrever a palavra CANGURUS numa folha de papel. Ele irá usar cores diferentes para letras diferentes e a mesma cor para a mesma letra. Quantas cores diferentes ele vai usar?

- (A) 7            (B) 8            (C) 9            (D) 10            (E) 13

**1. Resposta: alternativa A**

A palavra CANGURUS tem 8 letras, mas duas são iguais e recebem a mesma cor. Portanto, Bruno irá precisar de exatamente 7 cores.

2. Em quatro das cinco figuras abaixo, a área da parte branca é igual à área da parte escura. Em qual das figuras a área da parte branca é diferente da área da parte escura?



**2. Resposta: alternativa D**

Em cada quadrado, quando para cada parte escura houver uma parte clara do mesmo tamanho e da mesma forma, podemos afirmar que a área da parte escura é igual à área da parte branca. Na alternativa (D) isto não acontece, pois, por exemplo, há dois círculos escuros e não um escuro e um branco.

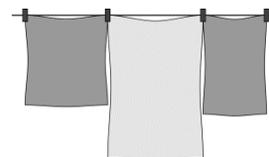
3. 13 crianças brincam de esconde-esconde. Uma delas, a que está procurando, já achou 9 crianças. Quantas ainda estão escondidas?

- (A) 3            (B) 4            (C) 5            (D) 9            (E) 22

**3. Resposta: alternativa A**

Se uma criança está procurando, sobram 12 que se escondem. Como a criança que está procurando já achou 9, restam escondidas  $12 - 9 = 3$  crianças.

4. Papai pendura roupas num único fio de varal e quer usar a menor quantidade possível de pregadores. Para 3 toalhas ele precisa de 4 pregadores. Para pendurar 9 toalhas, de quantos pregadores irá precisar?



- (A) 9            (B) 10            (C) 12            (D) 16            (E) 18

**4. Resposta: alternativa B**

Para pendurar a primeira toalha, ele usa dois pregadores. Para cada toalha a seguir, basta usar apenas um pregador, conforme mostra a figura dada. Assim, para pendurar 9 toalhas, papai irá usar  $2 + 8 = 10$  pregadores.

5. Elias quer pintar de cinza os quadrados A2, B1, B2, B3, B4, C3, D3 e D4 da tabela ao lado. Como ficará a tabela depois de pintada?

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(A) 

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(B) 

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(C) 

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(D) 

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

(E) 

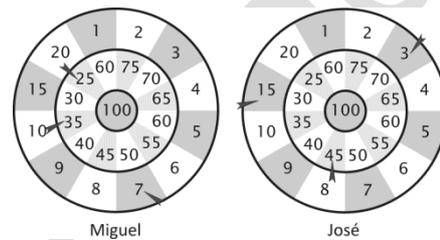
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

**5. Resposta: alternativa A**

As únicas tabelas em que a coluna A e a linha 2 está pintada são as das alternativas (A) e (B). Como foram pintadas 8 casas e a tabela (B) só tem 7 casas pintadas, resta apenas a tabela da alternativa (A), que é a tabela que foi pintada.

6. Miguel e José estavam jogando dardos. Cada um deles atirou 3 dardos conforme mostrado na figura. Quem venceu e por quantos pontos a mais?

- (A) Miguel, por 3 pontos.
- (B) José, por 3 pontos
- (C) Miguel, por 2 pontos.
- (D) José, por 2 pontos
- (E) Miguel, por 4 pontos.

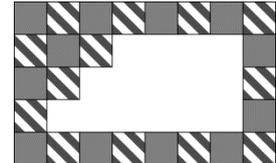


**6. Resposta: alternativa E**

Miguel fez  $25 + 35 + 7 = 67$  pontos e José fez  $15 + 45 + 3 = 63$  pontos. Portanto, José venceu Miguel com  $67 - 63 = 4$  pontos a mais.

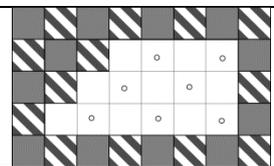
7. Uma parede foi revestida com dois tipos de ladrilhos intercalados: um ladrilho cinza e um ladrilho com listras. Num dia de muito calor, alguns ladrilhos caíram da parede, de acordo com o desenho ao lado. Quantos ladrilhos listrados caíram?

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



**7. Resposta: alternativa A**

Completando o desenho, podemos ver que o número de ladrilhos listrados que faltam é 7.



8. O ano 2012 é bissexto, o que significa que há 29 dias em fevereiro. Hoje, dia 15 de março de 2012, os patinhos de minha avó completam 20 dias de vida. Em que dia de fevereiro saíram das cascas dos ovos?

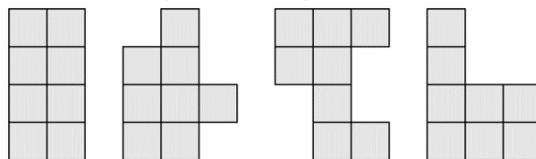
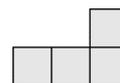
- (A) 19
- (B) 21
- (C) 23
- (D) 24
- (E) 26

**8. Resposta: alternativa D**

Com 15 dias contados em março, restam  $20 - 15 = 5$  dias de vida em fevereiro. Como  $29 - 5 = 24$ , concluímos que os patinhos nasceram no dia 24 de fevereiro.

**Problemas de 4 pontos**

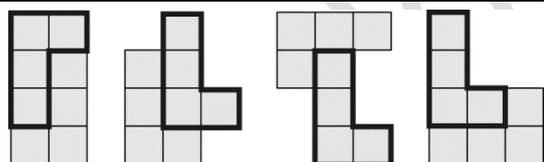
9. Ana tem peças em forma de L, compostas de 4 quadrados, conforme desenho à direita. Quantas das figuras abaixo Ana pode obter juntando duas dessas peças de cada vez?



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

**9. Resposta: alternativa E**

Todas as quatro figuras apresentadas podem obtidas com duas peças, conforme desenho ao lado.



10. Três balões custam 12 centavos mais que um balão. Quantos centavos um balão custa?

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

**10. Resposta: alternativa B**

Se três balões custam o mesmo que um balão e 12 centavos, então dois balões custam 12 centavos. Logo um balão custa a metade, ou seja, 6 centavos.

11. Vovó fez 20 biscoitos. Ela decorou 15 desses biscoitos com gergelim e 15 desses biscoitos com castanhas. Pelo menos quantos biscoitos ela decorou com os dois tipos de sementes?

- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 8      (E) 10

**11. Resposta: alternativa E**

Vovó fez 20 biscoitos e como  $15 + 15 = 30$ , concluímos que há pelo menos  $30 - 20 = 10$  biscoitos que foram decorados com ambas as sementes, gergelim e castanhas. Neste caso, 5 biscoitos têm somente gergelim, 5 biscoitos somente castanhas e 10 biscoitos têm gergelim e castanha.

12. No jogo de sudoku os números 1, 2, 3, 4 podem aparecer somente uma vez em cada linha ou coluna. No sudoku matemático ao lado, Patrícia primeiro escreve os resultados das operações e depois completa o jogo. Qual número ela deverá escrever na casa cinza?

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

$1 \times 1$		$1 \times 3$	
$2 \times 2$	$6 - 3$		$6 - 5$
$4 - 1$	$1 + 3$	$8 - 7$	
$9 - 7$	$2 - 1$		

**12. Resposta: alternativa C**

A tabela apresenta os resultados das operações com números cinza. A segunda linha pode ser completada com o número 2, logo a terceira coluna pode ser completada com o número 4. Finalmente, completamos a quarta linha com o número 3, que fica na casa cinza.

1		3	
4	3	2	1
3	4	1	
2	1	4	3

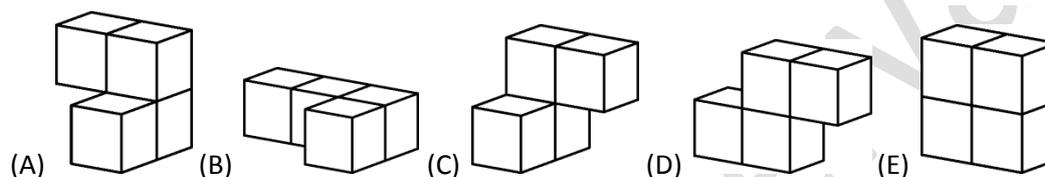
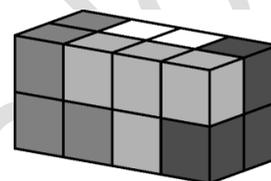
13. Entre os colegas de classe de Nicolau o número de meninas é o dobro do número de meninos. Qual dos números a seguir pode ser o número de todas as crianças que estudam nessa sala?

- (A) 30      (B) 20      (C) 24      (D) 25      (E) 29

**13. Resposta: alternativa D**

Nicolau é um dos alunos. Assim, tirando 1 do número total de alunos, o que restar representa o número de meninos que são colegas de classe, mais o dobro desse número, ou seja, representa o triplo do número de meninos colegas. Portanto, o número que sobrar deve ser divisível por 3. Dos números apresentados, o único que serve é o 25, pois  $25 - 1 = 24$ . São 8 meninos, 16 meninas e mais Nicolau.

14. Um paralelepípedo foi montado com três peças de cores diferentes, conforme o desenho. Cada uma das peças é formada por 4 cubos. A peça branca do paralelepípedo se parece com qual das peças a seguir?



**14. Resposta: alternativa D**

A peça branca não tem cubos na face da frente do paralelepípedo, logo ficam eliminadas as opções (A) e (C). Ela tem dois cubos visíveis na parte de cima, logo elimina-se a alternativa (B). A peça mais escura tem três cubos visíveis, logo está faltando um, que deve estar sob um dos cubos brancos. Portanto, a peça branca é a da alternativa (D). Note que um cubo branco está sob um cubo cinza escuro, na peça à esquerda.

15. Na escolinha de animais, 3 gatinhos, 4 patinhos, 2 pintinhos e várias ovelhinhas estão assistindo à aula de Matemática. O professor Corujão observou que o número de patas de todos os seus alunos somava 44. Quantas ovelhinhas assistiam à sua aula?

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

**15. Resposta: alternativa B**

O número total de patas dos 3 gatinhos, 4 patinhos e 2 pintinhos é  $3 \times 4 + 4 \times 2 + 2 \times 2 = 12 + 8 + 4 = 24$ . Portanto, o número total de patas das ovelhinhas é igual a  $44 - 24 = 20$ . Como cada ovelhinha tem 4 patas, elas são em número de  $\frac{20}{4} = 5$ .

16. Numa festa de Natal havia um castiçal para cada uma das 15 mesas do salão de festas. Havia 6 castiçais de 5 velas e o resto dos castiçais era para 3 velas. Quantas velas foram necessárias para colocar em todos os castiçais?

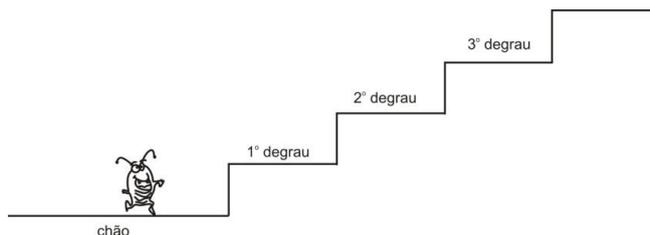
- (A) 45      (B) 50      (C) 57      (D) 60      (E) 75

**16. Resposta: alternativa C**

Como havia 6 castiçais de 5 velas, havia 6 mesas com eles. Logo, sobravam  $15 - 6 = 9$  mesas, que ficaram com castiçais de 3 velas. Portanto, o número total de velas usadas foi  $6 \times 5 + 9 \times 3 = 30 + 27 = 57$ .

### Problemas de 5 pontos

17. Uma pulga deseja subir uma escada com muitos degraus. Ela consegue dar apenas dois tipos de pulos: 3 degraus para cima ou 4 degraus para baixo. Partindo de baixo, pelo menos quantos pulos deverá dar para poder parar no 22º degrau para descansar?

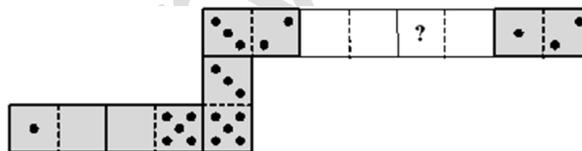


- (A) 7      (B) 9      (C) 10      (D) 12      (E) 15

**17. Resposta: alternativa B**

Como 22 não é divisível por 3, a pulga não pode alcançar esse degrau apenas subindo. Terá que descer. Em particular, pode chegar ao 1º degrau, por exemplo. Para fazer isto, pode subir 3 vezes e descer 2 vezes ( $3 \times 3 - 2 \times 4 = 1$ ). A partir daí, pode apenas subir, dando  $\frac{21}{3} = 7$  pulos. Portanto, deverá dar pelo menos  $3 + 2 + 7 = 12$  pulos.

18. Fabiana fez uma carreira de dominós com sete peças, unindo-as como de costume, ou seja, juntando as metades das peças com mesmo número de pontos. Entretanto, seu irmão George pegou duas das peças da carreira, conforme mostrado no desenho. Se no início a soma de todos os pontos da carreira era 33, quantos pontos havia na parte marcada com o ponto de interrogação?



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

**18. Resposta: alternativa C**

O número total de pontos das peças que sobraram é 22, conforme se verifica na figura. Portanto, as duas peças retiradas somavam  $33 - 22 = 11$  pontos. Na peça da esquerda, metade tinha 2 pontos e na peça da direita, metade tinha 1 ponto. Logo, as duas metades de cada peça, em contato, somavam  $11 - 1 - 2 = 8$  pontos. Portanto, cada metade tinha 4 pontos.

19. Gregório quer usar uma vez cada um dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 para escrever dois números de três algarismos cada um. Ele deseja somar os dois números assim obtidos e achar a maior soma possível. Qual é essa soma?

- (A) 975      (B) 999      (C) 1083      (D) 1173      (E) 1221

**19. Resposta: alternativa D**

Gregório deve usar os maiores algarismos à esquerda, em cada número: inicialmente, 6 e 5, depois 4 e 3 e finalmente, à direita, 2 e 1. A ordem não importa. Os números poderiam ser 642 e 531 ou 632 e 541, etc. O número representando a soma é 1173 ( unidade é  $1 + 2$ , dezena é  $3 + 4$  e centena é  $5 + 6$ , indo 1 para o milhar).

20. Laura, Inês, Vera e Cátia se arrumam para tirar uma foto juntas. Cátia e Laura são muito amigas e querem ficar juntas na foto. Inês quer ficar ao lado de Laura, pois gosta muito dela. De acordo com as preferências, de quantas formas elas podem ordenar suas posições para tirar a foto?

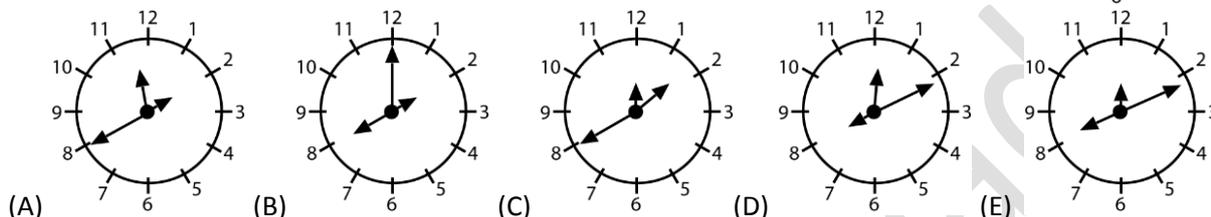
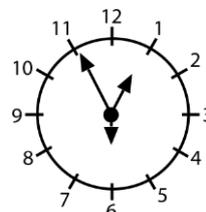
- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7

**20. Resposta: alternativa B**

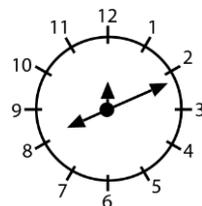
De acordo com as preferências, Cátia e Laura juntas, Inês e Laura juntas, temos as quatro seguintes possibilidades:

Vera-Cátia-Laura-Inês, Cátia-Laura-Inês-Vera, Vera-Inês-Laura-Cátia e Inês-Laura-Cátia-Vera.

**21.** Um relógio diferente tem 3 ponteiros de comprimentos diferentes para indicar horas, minutos e segundos. O relógio marca o tempo corretamente, mas não sabemos qual é o ponteiro das horas, qual é o dos minutos e qual é o dos segundos. Às 12h 55min 30s os ponteiros estavam na posição mostrada na figura à direita. Qual será a posição dos ponteiros às 20h 11min 0s ?

**21. Resposta: alternativa E**

Como o relógio do exemplo mostra 12h 55min 30s, concluímos que o ponteiro menor indica os segundos, o ponteiro maior indica os minutos e o ponteiro intermediário indica as horas. Assim, às 20h 11min 0s, o ponteiro menor está no 12, o intermediário perto do 8 e o maior perto do 2, como no desenho à direita.



**22.** Maria escolhe um número natural, multiplica-o por ele mesmo, soma 1 ao resultado e multiplica o novo resultado por 10. Em seguida, soma 3, multiplica o resultado por 4 e obtém 2012. Qual foi o número inicialmente escolhido por Maria?

- (A) 5      (B) 7      (C) 8      (D) 9      (E) 11

**22. Resposta: alternativa B**

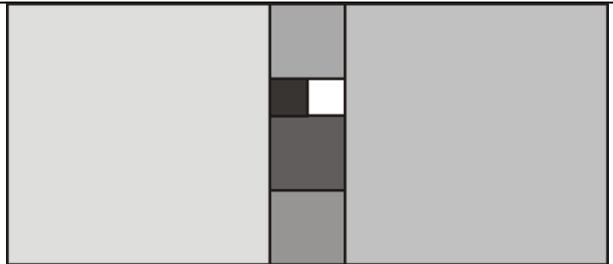
Fazendo as contas de trás para frente, temos 2012 dividido por 4 é igual a 503. Diminuindo-se 3 desse número, obtemos 500. Dividindo-se este último por 10, obtemos 50. Subtraindo-se 1, temos 49. Extraindo a raiz quadrada do número, achamos 7.

**23.** Uma folha retangular de papel tem 192 mm de comprimento por 84 mm de largura. Com um corte reto, obtém-se um quadrado e um retângulo. Com um corte reto neste segundo retângulo, obtém-se outro quadrado e outro retângulo. Repete-se o procedimento com o retângulo que sobra, enquanto for possível obter quadrados. Qual é o lado do menor quadrado que pode ser obtido desta maneira

- (A) 1 mm      (B) 4 mm      (C) 6 mm      (D) 10 mm      (E) 12 mm

**23. Resposta: alternativa E**

Primeiramente, cortamos um quadrado de 84 mm de lado (primeiro à esquerda), restando um retângulo de 84 mm de largura e comprimento  $192 - 84 = 108$  mm. É possível cortar outro quadrado igual (mais escuro, à direita), restando um retângulo de 84 mm de largura por  $108 - 84 = 24$  mm (retângulo no centro).



Neste retângulo podem ser recortados seguidamente três quadrados de 24 mm de lado, sobrando um retângulo de 24 mm de comprimento por  $84 - 24 - 24 - 24 = 12$  mm de largura. Finalmente, este último retângulo pode ser dividido em dois quadrados de 12 mm de lado (na figura, um preto e um branco).

**24.** Num torneio de futebol, o vencedor de cada partida ganha 3 pontos e o perdedor fica com 0 pontos. Em caso de empate, cada time fica com 1 ponto. Um time jogou 38 partidas e ganhou 80 pontos. No máximo, quantas partidas esse time perdeu?

- (A) 12      (B) 11      (C) 10      (D) 9      (E) 8

**24. Resposta: alternativa C**

Para que o número de derrotas seja o maior possível, o número de vitórias também deve ser o maior possível. Isto acontece porque à medida que aumenta o número de empates, a quantidade de jogos necessária para chegar aos 80 pontos também aumenta. Como 80 dividido por 3 dá 26 de quociente e resto 2, isto pode representar  $26 + 2 = 28$  partidas, sendo 26 vitórias e 2 empates. Neste caso, o número de derrotas é o maior possível:  $38 - 28 = 10$ .