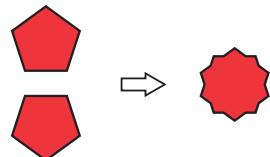


Solução da prova - 2ª Fase

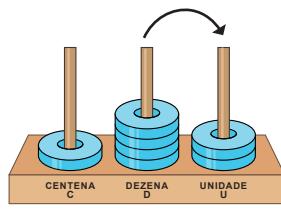
QUESTÃO 1 – ALTERNATIVA C

Solução: Um pentágono tem 5 pontas, dois pentágonos têm 10 pontas. Quando Ana montar uma estrela usando 2 pentágonos do jeito mostrado na figura ao lado, ela vai obter uma estrela com 10 pontas.

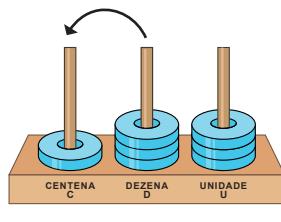


QUESTÃO 2 – ALTERNATIVA C

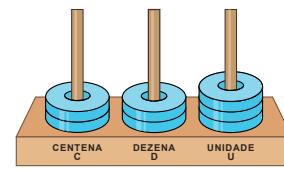
Solução: Quando Manuela tira 1 disco do pino das dezenas e coloca no pino das unidades, esse pino passa a ter 3 discos e o pino das dezenas fica com 3 discos. Quando ela tira mais 1 disco do pino das dezenas e coloca no pino das centenas, o pino das dezenas fica com 2 discos e o pino das centenas passa a ter 2 discos. Assim, no final o ábaco fica com 2 discos no pino das centenas, 2 discos no pino das dezenas e 3 discos no pino das unidades, formando o número 223.



142



133



223

QUESTÃO 3 – ALTERNATIVA C

Solução: Quando uma criança carimba o papel com sua mão esquerda, o seu dedão fica do lado direito da figura carimbada e quando carimba a folha de papel com sua mão direita, o dedão fica do lado esquerdo da figura carimbada.

Veja abaixo os carimbos circulados, feitos por mãos direitas. Como há 9 figuras carimbadas e apenas 3 são de mãos direitas, concluímos que $9 - 3 = 6$ são carimbos de mãos esquerdas. Então, 6 crianças carimbaram suas mãos esquerdas e apenas 3 também carimbaram a mão direita. Assim, $6 - 3 = 3$ crianças esqueceram de carimbar a sua mão direita.

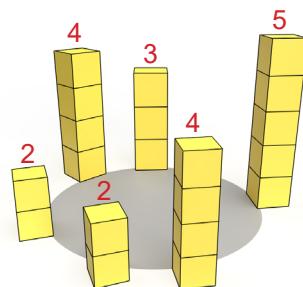
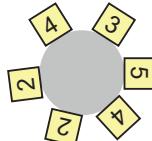


QUESTÃO 4 – ALTERNATIVA C

Solução: (Usamos peso no lugar de massa, que é o correto, devido ao uso coloquial) Na caixa da esquerda a soma dos pesos é $1 + 2 + 6 = 9$. Na caixa da direita, a soma dos pesos é $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$. Se juntarmos todos os pesos, o total será $9 + 15 = 24$. Para que os pesos nas duas caixas sejam iguais, cada caixa deverá pesar metade do total, que é 12. Como o peso da caixa da esquerda é 9, devemos passar para esta caixa uma bola com o peso que falta, ou seja, $12 - 9 = 3$ Kg.

QUESTÃO 5 – ALTERNATIVA D

Solução: Veja, ao lado, quais números Maria Eduarda escreveu nos topos das torres. Olhando de cima, ela vê os números que se pode observar na figura abaixo. Por exemplo, no sentido horário, partindo do 5, ela vê 5, 4, 2, 2, 4, 3, conforme esquema abaixo.



QUESTÃO 6 – ALTERNATIVA A

Solução: Não é necessário consultar calendários para resolver o problema. Uma semana tem 7 dias. Por isso, se 1º de janeiro caiu em um sábado, aquele que vem 7 dias depois no calendário - 8 de janeiro - também caiu em um sábado. Consequentemente, os dias 15, 22 e 29 de janeiro do ano 2000 também caíram em um sábado. Sabendo que o dia 31 de janeiro vem dois dias depois de 29 de janeiro, concluímos que ele caiu numa segunda-feira, ou seja, dois dias depois do sábado no calendário semanal. Confira no calendário ao lado.

ANO 2000						
janeiro						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

QUESTÃO 7 – ALTERNATIVA D

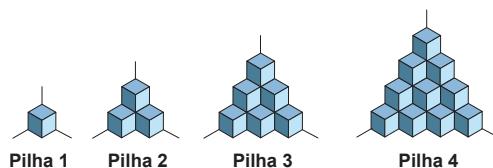
Solução: Se há 6 meninos na fila inicialmente, há $6 - 1 = 5$ espaços entre dois meninos vizinhos para serem ocupados por meninas (1 espaço entre o 1º e o 2º meninos; 1 espaço entre o 2º e o 3º; 1 espaço entre o 3º e o 4º; 1 espaço entre o 4º e o 5º; 1 espaço entre o 5º e o 6º). Sabendo que cada um desses espaços será ocupado por 3 meninas, há $3 \times 5 = 15$ meninas na fila. Ao todo, há $6 + 15 = 21$ meninos e meninas na fila.

Por outro lado, perceba que, de acordo com as condições do problema, não pode haver meninas nas pontas da fila, pois elas ocupam espaços entre os meninos.



QUESTÃO 8 – ALTERNATIVA A

Solução: Observe que a diferença uma pilha para a anterior são os cubinhos usados para formar a base da pilha maior; ou seja, da 2ª pilha para a 1ª pilha, a diferença são os 3 cubinhos usados para formar a base da 2ª pilha; da 3ª pilha para a 2ª pilha, a diferença são os 6 cubinhos usados para formar a base da 3ª pilha e assim por diante. Além disso, cada lado da base das pilhas aumenta em 1 cubinho de qualquer pilha para a seguinte: por exemplo, a base da 2ª pilha tem lados com 2 cubinhos cada (num total de $1 + 2 = 3$ cubinhos nessa base), enquanto a base da 3ª pilha tem lados com 3 cubinhos cada (num total de $3 + 3 = 6$ cubinhos nessa base) e a base da 4ª pilha tem lados com 4 cubinhos cada (num total de $6 + 4 = 10$ cubinhos nessa base). Consequentemente, a base da 5ª pilha terá lados com 5 cubinhos cada. Isso implica numa base com $10 + 5 = 15$ cubinhos.



Assim, a quantidade de cubinhos nas pilhas obedece à seguinte sequência:

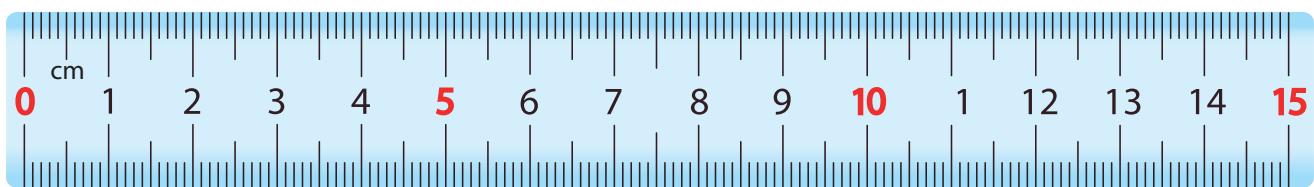
Pilha 1: 1, Pilha 2: $1 + 3$, Pilha 3: $1 + 3 + 6$, Pilha 4: $1 + 3 + 6 + 10$, Pilha 5: $1 + 3 + 6 + 10 + 15$.

Portanto, para montar a 5ª pilha serão necessários $1 + 3 + 6 + 10 + 15 = 35$ cubinhos.

QUESTÃO 9 – ALTERNATIVA E

Solução: Cada centímetro equivale à 10 milímetros (isso pode ser verificado a partir da imagem da régua). Além disso, para representar 1 milímetro na régua, são utilizadas 2 marcas: uma fechando o intervalo à esquerda e outra fechando o intervalo à direita. Acontece que essas marcas podem delimitar mais de um intervalo. Observe, por exemplo, que para delimitar 1 centímetro (do 0 ao 1 na régua) são usadas 11 marcas, pois os extremos de qualquer intervalo devem ser delimitados por marcas.

Consequentemente, para delimitar 15 centímetros (do 0 ao 15 na régua), são necessárias $15 \times 10 + 1 = 150 + 1 = 151$ marcas.



QUESTÃO 10 – ALTERNATIVA C

Solução: Há diferentes maneiras de resolver essa questão: juntar os números do dia e do mês, inverter a ordem dos seus dígitos e verificar se o resultado é o número do ano é uma delas.

Outra maneira é simplesmente juntar os números do dia, do mês e do ano, inverter a ordem dos dígitos do número obtido pela junção e verificar que nada se altera, mesmo com a inversão. Para isso, algumas considerações preliminares são importantes: se o primeiro e o último dígitos do número obtido pela junção de dia, mês e ano são diferentes, o resultado não será o mesmo – o que elimina as alternativas A e D. Por outro lado, há 12 meses num ano – o que elimina a alternativa E. Além disso, a alternativa B também não vale, visto que o segundo e o penúltimo dígitos do número obtido pela junção de dia, mês e ano são diferentes. Resta a alternativa C, que é a correta.

QUESTÃO 11 – ALTERNATIVA E

Primeira solução: A terceira disposição das cartas mostra que a Terra não pode ser o verso do astronauta, nem da Lua; como ela não pode estar no verso dela mesma, no verso da Terra só podem estar o foguete, a estrela ou o Sol. Mas, na segunda disposição das cartas, vemos que o verso da Terra não pode ser a estrela, nem o foguete. Logo, no verso da Terra está o Sol.

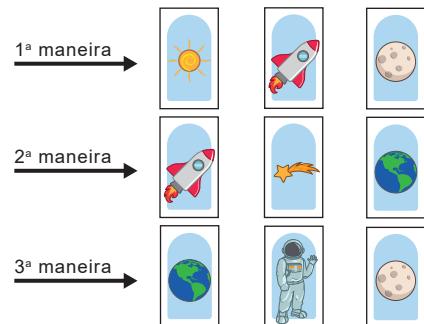
Segunda solução: Considere as cartas Sol (S), Foguete (F), Lua (L), Estrela Cadente (E), Terra (T) e Astronauta (A).

Como temos três cartas, com figuras nas duas faces, e as figuras não se repetem, então estes são as seis únicas figuras possíveis. Queremos saber qual é a figura atrás de S.

Olhando a 1ª maneira colocada, F e L aparecem, além de S. Logo F e L não podem estar atrás de S. Sobram as opções: E, T e A.

Olhando a 2ª maneira colocada, F aparece, portanto as outras duas cartas, que são E e T podem ser o verso de S, e necessariamente A não pode ser o verso de S. De fato, se S estivesse no verso de A, não haveria possibilidade para o verso de F.

Finalmente, olhando a 3ª maneira colocada, temos um A, que não pode ser verso de S, e um L, que não pode ser o verso de S também, sobrando T como a única possibilidade de ser o verso de S.



QUESTÃO 12 – ALTERNATIVA B

Solução: Veja que se uma sala tiver muitos estudantes nascendo no mesmo mês, a alternativa B é cumprida, e na pior das hipóteses, dos 13 estudantes, 12 fazem aniversários em meses diferentes, mas ainda sobra um estudante, e este vai repetir o mês de aniversário de algum colega. Por esse motivo a alternativa B é correta. Para mostrar que as outras alternativas não são necessariamente verdadeiras, basta montar uma turma que não encaixa na afirmativa.

Não podemos afirmar que a alternativa A é correta, existe a possibilidade de que exista algum mês sem aniversariante. Por exemplo, todos os 13 estudantes nasceram em janeiro.

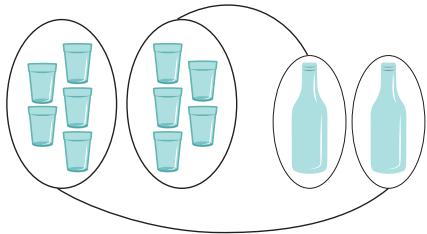
A alternativa C é falsa, já que é possível que tenhamos 12 estudantes, cada um nascendo em um mês diferente, o estudante número 13 pode ter nascido em qualquer mês.

Para as alternativas D e E, considere o mesmo caso que invalida a alternativa C.

QUESTÃO 13 – ALTERNATIVA C

Solução: Se com uma jarra Marta consegue encher 10 copos, e com a mesma jarra consegue encher 2 garrafas, isso significa que essas 2 garrafas conseguem encher 10 copos, ou seja, cada garrafa consegue encher 5 copos.

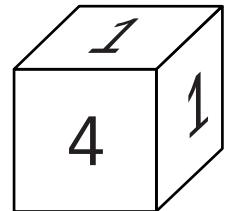
Então, 3 garrafas conseguem encher $3 \times 5 = 15$ copos, ou, se preferir, $5 + 5 + 5 = 15$ copos.



QUESTÃO 14 – ALTERNATIVA B

Solução: Patrícia viu que os números 1, 2 e 4 apareceram nas faces do cubo de alguma maneira e conseguimos enxergar três faces, que são 1, 1 e 4. Um cubo possui seis faces, resta saber como são as três faces que faltam, mas necessariamente uma das faces deve ser 2, já que Patrícia viu que esse número aparecia.

Portanto, temos quatro faces conhecidas: 1, 1, 2 e 4. Se as outras duas faces forem 1, temos a menor soma possível para os números das faces, que será $1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 4 = 10$ e se as outras duas faces forem 4, temos a maior soma possível para os números das faces, que será $1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 4 = 16$.

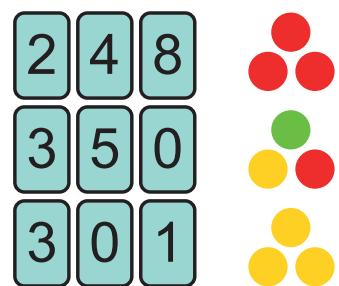


Nessa análise temos que a alternativa B é correta e a alternativa A é falsa, e combinações diferentes das duas faces que restam invalidam as alternativas C e E. Como não temos informação sobre a posição da face onde se localiza o 2, então não temos como afirmar a validade da alternativa D.

QUESTÃO 15 – ALTERNATIVA B

Solução: Consideremos primeiro o número 301. A pista nos diz que esses são os três algarismos que fazem parte da senha que desejamos encontrar.

O número 350 nos fornece a pista de que existe um algarismo na posição correta, um algarismo presente na senha, mas na posição incorreta, e outro algarismo que não faz parte da senha. Necessariamente o 5 não faz parte da senha. Se o algarismo 3 estivesse na posição correta, a pista sobre o número 301 teria nos informado isso, portanto descobrimos que o algarismo 3 necessariamente é um algarismo da senha que está na posição incorreta, enquanto o que o algarismo 0 está na posição correta.



Então a senha desejada só pode ser o número 130.