

ENSINO MÉDIO

Nome: _____ **Nº:** _____ **Tipo:** _____
Disciplina: Matemática **Série:** 3ª **Etapa:** 1ª TRI
Professora: Odilon Borges **Data:** Março/2020
Atividade: BEC **Valor:** 0,0 **Nota:** _____
Assunto: ANÁLISE COMBINATÓRIA **Média:** _____

Estudar a matéria sobre combinatória no caderno e refazer os exercícios já feitos. Após o estudo, faça esta lista extra. Assim, estarão preparados para a 1ª prova.

1. (UERJ) Na ilustração abaixo, as 52 cartas de um baralho estão agrupadas em linhas com 13 cartas de mesmo naipe e colunas com 4 cartas de mesmo valor. Denomina-se quadra a reunião de quatro cartas de mesmo valor. Observe, em um conjunto de cinco cartas, um exemplo de quadra:



O número total de conjuntos distintos de cinco cartas desse baralho que contêm uma quadra é igual a:

- a) 624 b) 676 c) 715
 d) 720

2. (UERJ) Sete diferentes figuras foram criadas para ilustrar, em grupos de quatro, o Manual do Candidato do Vestibular Estadual 2007. Um desses grupos está apresentado a seguir.

Considere que cada grupo de quatro figuras que poderia ser formado é distinto de outro somente quando pelo menos uma de suas figuras for diferente. Nesse caso, o número total de grupos distintos entre si que poderiam ser formados para ilustrar o Manual é igual a:



- a) 24 b) 35 c) 70 d) 140

3. (UERJ) Considere como um único conjunto as 8 crianças – 4 meninos e 4 meninas – personagens da tirinha. A partir desse conjunto, podem-se formar n grupos, não vazios, que apresentam um número igual de Meninos e de meninas. O maior valor de n é equivalente a:



- a) 45 b) 56
 c) 69 d) 81

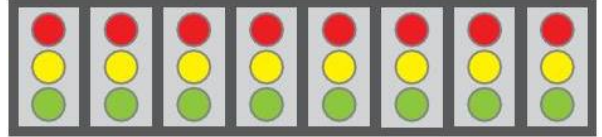
4. (UERJ) A tabela apresenta os critérios adotados por dois países para a formação de placas de automóveis. Em ambos os casos, podem ser utilizados quaisquer dos 10 algarismos de 0 a 9 e das 26 letras do alfabeto romano.

País	Descrição do critério	Exemplo de placa
X	3 letras e 3 algarismos, em qualquer ordem.	M3MK09
Y	Um bloco de 3 letras, em qualquer ordem, à esquerda de outro bloco de 4 algarismos, também em qualquer ordem.	YBW0299

Considere o número máximo de placas distintas que podem ser confeccionadas no país X igual a n e no país Y igual a p . A razão corresponde $\frac{n}{p}$ a:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 6

5. Um sistema luminoso, constituído de oito módulos idênticos, foi montado para emitir mensagens em código. Cada módulo possui três lâmpadas de cores diferentes – vermelha, amarela e verde. Observe a figura. Considere as seguintes informações:

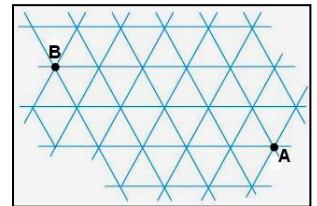


- cada módulo pode acender apenas uma lâmpada por vez;
- qualquer mensagem é configurada pelo acendimento simultâneo de três lâmpadas vermelhas, duas verdes e uma amarela, permanecendo dois módulos com as três lâmpadas apagadas;
- duas mensagens são diferentes quando pelo menos uma das posições dessas cores acesas é diferente.

Calcule o número de mensagens distintas que esse sistema pode emitir.

- a) 4800 b) 1580 c) 2400 d) 1680

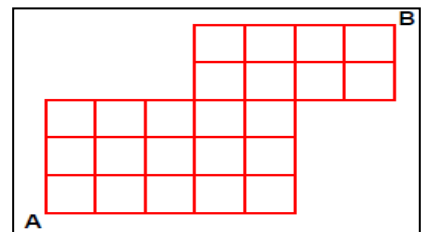
6. (UERJ) Uma rede é formada de triângulos equiláteros congruentes, conforme a representação ao lado. Uma formiga se desloca do ponto A para o ponto B sobre os lados dos triângulos percorrendo X caminhos distintos, cujos comprimentos totais são todos iguais a d . Sabendo que d corresponde ao menor valor possível para os comprimentos desses caminhos, X equivale a:



- a) 20 b) 15 c) 12 d) 10

7. (UFPE) No mapa abaixo estão esboçadas as ruas de um bairro. As ruas verticais são paralelas entre si e é igual a distância entre ruas consecutivas; o mesmo acontece com as ruas horizontais. Se N é o número de formas de sair de A e chegar até B percorrendo a menor distância possível, calcule o valor de N .

- a) 256 b) 576 c) 750 d) 600



8. (ITA) De quantas maneiras é possível enfileirar 6 paraguaios, 7 argentinos e 10 brasileiros de tal modo que todo paraguaio esteja entre um argentino e um brasileiro, e nunca haja argentinos e brasileiros juntos?

9. Doze times se inscreveram em um torneio de futebol amador. O jogo de abertura do torneio foi escolhido da seguinte forma: primeiro foram sorteados 4 times para compor o Grupo A. Em seguida, entre os times do Grupo A, foram sorteados 2 times para realizar o jogo de abertura do torneio, sendo que o primeiro deles jogaria em seu próprio campo, e o segundo seria o time visitante.

A quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo A e a quantidade total de escolhas dos times do jogo de abertura podem ser calculadas através de

- a) uma combinação e um arranjo, respectivamente.
- b) um arranjo e uma combinação, respectivamente.
- c) um arranjo e uma permutação, respectivamente.
- d) duas combinações.
- e) dois arranjos.

10. Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez. Quando os devolve, sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente. Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia. Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam vistos e sem que nenhum filme seja repetido.

De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

11. Um aposentado realiza diariamente, de segunda a sexta-feira, estas cinco atividades:

- leva seu neto Pedrinho, às 13 horas, para a escola;
- pedala 20 minutos na bicicleta ergométrica;
- passeia com o cachorro da família;
- pega seu neto Pedrinho, às 17 horas, na escola;
- rega as plantas do jardim de sua casa.

Cansado, porém, de fazer essas atividades sempre na mesma ordem, ele resolveu que, a cada dia, vai realizá-las em uma ordem diferente. Nesse caso, o número de maneiras possíveis de ele realizar essas cinco atividades, **em ordem diferente**, é:

- A) 72 B) 120 C) 24 D) 60

12. Considere um conjunto formado por 10 pessoas, sendo 5 meninos e 5 meninas.

Se os 5 meninos e as 5 meninas formarem uma roda, de quantas maneiras poderão dar as mãos, com a condição de que as meninas e os meninos fiquem sempre intercalados?

- A) $(5!)^2$
- B) $(5!).(4!)$
- C) $(4!)^2$
- D) $4.(5!)$

13. Considere um conjunto formado por 8 pessoas, sendo 4 meninos e 4 meninas.

Se os 4 meninos e as 4 meninas formarem uma roda, de quantas maneiras poderão dar as mãos, com a condição de que pelo menos duas meninas estejam juntas?

- A) $7! - 4!$
- B) $7! - 3.4!$
- C) $7! - 6.4!$
- D) $7! - 5!$

14. Dispondo das cores verde, amarelo, azul e branco; de quantas formas diferentes podemos pintar o mapa com a condição de que regiões vizinhas não tenham a mesma cor?



15. Um código para leitura ótica é constituído por 6 barras, brancas ou pretas. Nenhum código tem barras de uma só cor.

Veja dois exemplos desses códigos:



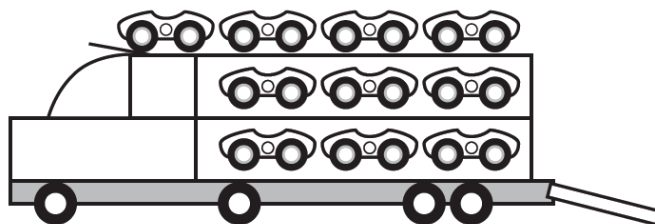
Quantos desses códigos, distintos entre si, podem ser formados?

- a) 128
- b) 64
- c) 62
- d) 32

16. O setor de recursos humanos de uma empresa vai realizar uma entrevista com 120 candidatos a uma vaga de contador. Por sorteio, eles pretendem atribuir a cada candidato um número, colocar a lista de números em ordem numérica crescente e usá-la para convocar os interessados. Acontece que, por um defeito do computador, foram gerados números com 5 algarismos distintos e, em nenhum deles, apareceram dígitos pares. Em razão disso, a ordem de chamada do candidato que tiver recebido o número 75.913 é

- a) 24
- b) 31
- c) 32
- d) 88
- e) 89

17. O caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos. O fabricante deste brinquedo irá pintar os carrinhos nas cores: amarelo, branco, laranja e verde. O caminhão tem uma cor única e é vermelho.



A) de quantas formas os 10 carrinhos podem ser pintados, se a exigência é que se tenha pelo menos um carrinho de cada cor?

B) de quantas formas os 10 carrinhos podem ser pintados?