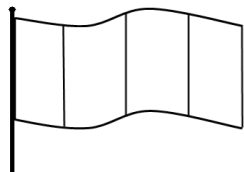


Aluno (a):

Data: 12 / 04 / 2020

ANÁLISE COMBINATÓRIA – PROF. JONALDO MEDEIROS

1) Observando a bandeira a seguir, responda:



- a) De quantas formas distintas podemos colorir as listras da bandeira que segue usando apenas as cores ROXO, LARANJA e VERDE?
- b) De quantas formas podemos colorir a mesma bandeira com as mesmas cores, mas com uma restrição: não pode haver listras adjacentes com a mesma cor?

2) Preparando-se para uma festa de aniversário de sessenta anos, uma senhora quer usar três anéis de cores diferentes nos dedos das mãos, um anel em cada dedo. De quantos modos diferentes pode colocá-los, se não vai pôr nenhum anel nos polegares?

3) O número de telefones de uma cidade é constituído de 6 dígitos. Sabendo-se que o 1º dígito nunca pode ser zero, se os números dos telefones passarem a ser de 7 dígitos, o aumento possível na quantidade de telefones será:

- a) $81 \cdot 10^3$ d) $81 \cdot 10^5$
b) $90 \cdot 10^3$ e) $90 \cdot 10^5$
c) $81 \cdot 10^4$

4) Usando-se os algarismos 1, 3, 5, 7 e 9, existem x números de 4 algarismos de modo que pelo menos 2 algarismos sejam iguais. O valor de x é:

- a) 120 d) 505
b) 384 e) 625
c) 427

5) Quantas saladas contendo exatamente 4 frutas podemos formar se dispomos de 10 frutas diferentes?

6) Em uma sala há 18 alunos, dentre esses está João e Maria que são namorados, deseja-se escolher 4 para uma excursão em pleno carnaval em Salvador. De quantos modo pode-se realizar tal sorteio, sabendo que João só vai se Maria for?

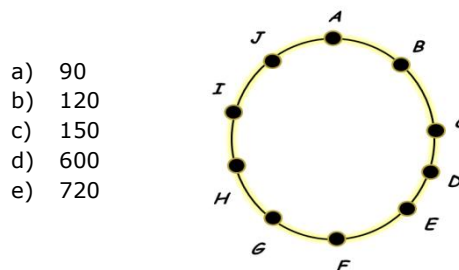
7) Em uma sala de aula há 25 alunos, quatro deles considerados gênios. O número de grupos, com três alunos, que pode ser formado, incluindo pelo menos um dos gênios, é

a) 580 d) 1050
b) 780 e) 1200
c) 970

8) O desenho abaixo mostra o mapa de um país (imaginário) constituído por cinco estados. Deseja-se colorir esse mapa com as cores verde, azul e amarela, de modo que dois estados vizinhos não possuam a mesma cor. De quantas maneiras diferentes o mapa pode ser pintado?



9) Quantos triângulos podemos formar com vértices nos pontos em da figura abaixo?



- a) 90
b) 120
c) 150
d) 600
e) 720

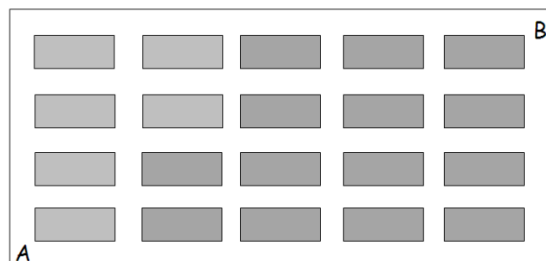
10) Em uma reunião social, cada pessoa cumprimentou todas as outras, havendo ao todo 45 apertos de mão. Com esta informação podemos concluir que na reunião haviam quantas pessoas?

- a) 8 d) 20
b) 10 e) 25
c) 15

11) Quantos anagramas podemos formar com as letras da palavra:

- a) GOIABA
b) MAMELETE

12) De quantas maneiras podemos ir de A para B usando os caminhos do mapa abaixo e realizando apenas dois tipos de movimentos: Esquerda para direita e de baixo para cima?



13) Quantos anagramas da palavra CARREIRA possuem as vogais e as consoantes juntas?

- a) 360 d) 96
b) 240 e) 48
c) 120

14) Cinco crianças irão brincar com um jogo chamado "Quem Sabe Responde". Neste jogo cada um faz uma pergunta para o colega que está logo a sua direita e assim sucessivamente. Claro que ganha o jogo quem acertar mais perguntas, as crianças sentam-se em torno do tabuleiro formando uma roda, e para que cada partida seja diferente da anterior elas sempre mudam de posição para que não perguntem a uma mesma pessoa. Quantas rodas diferentes poderão formar?

- a) 24 d) 120
b) 25 e) 240
c) 50

15) Em um congresso de Educação, há 6 professores de Física e 6 de Matemática. Quantas comissões de 5 professores podem ser formadas, havendo em cada uma 2 professores de Matemática e 3 de Física?

- a) 250 d) 450
b) 300 e) 600
c) 320

16) Um fenômeno raro em termos de data ocorreu às 20h02min de 20 de fevereiro de 2002. No caso, 20:02 20/02 2002 forma uma sequência de algarismos que permanece inalterada se reescrita de trás para a frente. A isso denominamos *capicua*. Desconsiderando as *capicuas* começadas por zero, a quantidade de *capicuas* formadas com cinco algarismos não necessariamente diferentes é:

- a) 900 d) 90.000
b) 1.000 e) 100.000
c) 81.000

17) Dez pessoas, entre elas Antônio e Beatriz, devem ficar em fila. De quantas formas isso pode ser feito se Antônio e Beatriz devem ficar sempre juntos?

18) De quantas formas podemos perfilar uma família com 5 membros (pai, mãe e três filhos) de modo que?

- a) Os pais fiquem sempre juntos em determinada ordem (o pai na esquerda e a mãe na direita);
b) Os pais fiquem sempre juntos;
c) Os pais fiquem sempre separados;
d) Os filhos fiquem sempre juntos em ordem de nascimento;
e) Os filhos fiquem sempre juntos;
f) Os filhos fiquem sempre separados.

19) De quantos modos podemos repartir 8 brinquedos diferentes entre 3 crianças, para que as duas mais velhas recebam, cada uma, 3 brinquedos e a mais nova, 2 brinquedos?

- a) 64 d) 560
b) 120 e) 1.120
c) 240

20) Um grupo de 4 estudantes e 2 professores posaram para uma foto, lado a lado, com os professores sempre nas extremidades e os alunos, no meio.

A quantidade de modos distintos com que essas pessoas podem aparecer nas fotos corresponde a um número

- a) divisível por 5.
b) múltiplo de 6.
c) múltiplo de 7.
d) potência de 2.

21) A boa e velha Loteria Federal é a que dá ao apostador as maiores chances de ganhar, mas por não pagar grandes fortunas não está entre as loterias que mais recebe apostas. As mais populares são Mega-Sena, Quina, Loto-fácil e Lotomania. Na Loto-fácil, o apostador marca 15 dos 25 números que constam na cartela e tem uma em 3.268.760 chances, de acertar.

Super Interessante 229 –agosto 2006 [adapt.].

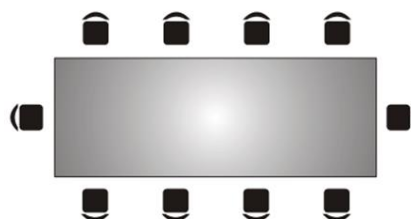
Se fosse criada uma nova loteria, em que o apostador marcasse 10 dos 16 números disponíveis numa cartela, a chance de acertar uma aposta passaria a ser de uma em

- a) 1.600 d) 8.060
b) 6.006 e) 6.800
c) 8.008

22) O número de permutações da palavra ECONOMIA que não começam nem terminam com a letra O é

- a) 9.400 d) 10.200
b) 9.600 e) 10.800
c) 9.800

23) Na sala de reuniões de certa empresa há uma mesa retangular com 10 poltronas dispostas da forma como é mostrado na figura abaixo.



Certo dia, sete pessoas foram convocadas para participar de uma reunião a ser realizada nessa sala: o presidente, o vice-presidente, um secretário e quatro membros da diretoria. Sabe-se que:

- o presidente e o vice-presidente deverão ocupar exclusivamente as poltronas das cabeceiras da mesa;
- o secretário deverá ocupar uma poltrona ao lado do presidente.

Considerando que tais poltronas são fixas no piso da sala, de quantos modos as sete pessoas podem nelas se acomodar para participar de tal reunião?

- a) 3.360 d) 1.240
b) 2.480 e) 840
c) 1.680

24) De quantas maneiras distintas podemos somar três números naturais para que a soma seja igual a 8?

25) Um lotação possui três bancos para passageiros, cada um com três lugares, e deve transportar os três membros da família Sousa, o casal Lúcia e Mauro e mais quatro pessoas. Além disso,

1. a família Sousa quer ocupar um mesmo banco;
2. Lúcia e Mauro querem sentar-se lado a lado.

Nessas condições, o número de maneiras distintas de dispor os nove passageiros no lotação é igual a

- a) 928
b) 1152
c) 1828
d) 2412
e) 3456