COLÉGIO DE APLICAÇÃO DOM HÉLDER CÂMARA
AVALIAÇÃO: EXERCÍCIO COMPLEMENTAR III

DISCIPLINA: MATEMATICA
PROFESSOR (A: ____ **DATA: ____/____/____**
ALUNO(A): ____ **SÉRIE: 3º ANO**

ENTREGA: _____ / ______ /_________

ORIENTAÇÕES IMPORTANTES !

- ***Leia a atividade avaliativa atentamente.***
- ***Responda com caneta azul ou preta não deixe nada a lápis.***
- ***Não pode haver rasura e uso de corretivo.***
- ***As respostas têm que estar no local próprio e à caneta, para que sejam consideradas.***

LISTA I – PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

1) Det. o valor de x para que os números x, $3x+2$ e $10x+12$ formem, nessa ordem, uma PG.

2) Determine o primeiro termo de uma PG, sendo $a_6 = 96$ e $q = 2$.

3) Calcule a razão da PG em que $a_1 = 5$ e $a_4 = 135$.

4) Determine o número de termos da $PG(-1, -2, -4, \ldots, -512)$

5) Numa PG, o 2º termo é 8 e o 5º termo é 512. Calcule o 1º termo.

6) Obtenha a soma dos seis primeiros termos da $PG(7, 14, \ldots)$.

7) (UFF) A soma da série infinita $1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \cdots$ é:

8) (IME) Uma bola é lançada, na vertical, de encontro ao solo, de uma altura h. Cada vez que bate no solo, ela sobe até a metade da altura que caiu. Determine a distância total percorrida pela bola em sua trajetória até atingir o repouso.

9) (UFF) Numa prog geométrica, temos que $a_7 = 20$ e $a_3 = 320$. A razão desta PG é :

10) (UFRJ) Uma progressão geométrica de 8 termos tem o primeiro termo igual a 10. O logaritmo decimal do produto de seus termos vale 36. Ache a razão da progressão.

11) Sejam $x = 1$ e $y = 0{,}999\ldots$ (dízima periódica). Quais das afirmações a seguir são verdadeiras?

- $x < y$
- $x > y$
- $x = y$ Justifique rigorosamente sua resposta.

12) O lado de um triângulo eqüilátero mede 18cm. Unindo-se os pontos médios de seus lados, obtém um novo triângulo eqüilátero. Unindo-se os pontos médios dos lados do novo triângulo, obtém-se outro triângulo eqüilátero, e assim sucessivamente.

a) Determine a soma dos perímetros de todos os triângulos.

b) Determine a soma das áreas de todos os triângulos.

13)(UFF) Considere $S = (x-1)^2 + \frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{1}{4}(x-1)^2 + \frac{1}{8}(x-1)^2 + \cdots$ Determine o(s) valor(es) de x que torna(m) $S = 2$.

14) (UFRRJ) Dada a sucessão $(2, 3, 4, 9, 6, 27, 8, 81, \ldots)$, sabe-se que os termos de ordem par estão em PG e os termos de ordem ímpar estão em PA. A soma dos 20 primeiros termos da sucessão é:

(A) $40 + 3^{20}$ (B) 87.612 (C) $60 + 3^{20}$ (D) 88682 (E) $60 + 3^{11}$

15)Um menino propôs a seu pai que lhe desse R$1,00 no dia 1º de dezembro e fosse, a cada dia, dobrando o valor da quantia diária, até o dia 24 de dezembro.No dia 25 de dezembro, ele daria ao pai, com o dinheiro acumulado, um presente de Natal. O pai aceitou a proposta, desde que o filho desse um presente que custasse o dobro da quantia que o filho recebesse no dia 24. Se o acordo entre os dois foi firmado, o menino dará ao pai um presente com exatamente, o seguinte valor:

a) metade do que receber b) o dobro do que receber c) toda a quantia recebida
d) Toda a quantia recebida mais R$ 1,00 e) R$ 10,00.

16**) (UFRRJ)** O valor de $ln\left(x\sqrt{x}\,.\sqrt[4]{x}\,.\sqrt[8]{x}\,.\ldots\right), x > 0$ é:

(A) $2\,ln\,x$ (B) $ln\,x$ (C) $ln^2\,x$ (D) $ln\left(\frac{(x+1)}{2}\right)$ (E) $ln\left(\frac{(3x)}{2}\right)$

17) (UFRJ) Que número deve ser somado aos números $3, 18$ e 28 para que obtenhamos 3 números em progressão geométrica?

18) Prove que as dízimas abaixo são números racionais:

a) 0,333.... b) 0,525252... c) 2, 4777...

LISTA II - ANÁLISE COMBINATÓRIA

I. COMBINAÇÕES

1) Quantas comissões com 5membros podem ser formadas com 9 alunos?

2) (IME) Com 10 espécies de frutas diferentes quantos tipos de saladas contendo 6 espécies podem ser feitos?

3) Numa empresa trabalham 9 brasileiros e 7estrangeiros. Quantas diretorías com 4 brasileiros e2 estrangeiros podem ser formadas?

4)(UFF 2005) Niterói é uma excelente opção para quem gosta de fazer turismo ecológico. Segundo dados da prefeitura, a cidade possui oito pontos turísticos dessa natureza. Um certo hotel da região oferece de brinde a cada hóspede a possibilidade de escolher três dos oito pontos turísticos ecológicos para visitar durante a sua estada, o número de modos diferentes com que um hóspede pode escolher, aleatoriamente, três destes locais, independentemente da ordem escolhida, é:

5) Sobre uma reta, marcam-se 8 pontos e sobre outra reta paralela a primeira, marcam-se 5 pontos. Quantos triângulos obteremos unindo três quais quer pontos?

II. PERMUTAÇÕES

1)Calcule o número de anagramas das palavras abaixo:

a) café b) Vasco c) Brasil d) Cruzeiro e) Botafogo f) Arara
g) barraca h) sossegos i) Araribóia j) Araraquara k) Mississippi

2) Quantos anagramas na palavra $EDITOR$A:

a)começam com D?
b)começam com A e terminam com A?
c)começam por consoante?

3) Em relação ao anagramas da palavra$VESTIBULAR$, responda:

a)Quantas começam por $VEST$ nesta ordem?
b)Quantas começam por $VEST$ em qualquer ordem?
c)Quantos anagramas podem ser formados em que as letras $VEST$ fiquem juntas nesta ordem?
d)Quantos anagramas podem ser formados em que as letras $VEST$ fiquem juntas em qualquer ordem?

4)Qual o número de permutações que podem serfeitas com as letras da palavra $CAPÍTULO$ de formaque não fiquem juntas duas vogais e duas consoantes?

5) Encontre quantas maneiras podem ser dispostas 4 damas e 4 cavaleiros numa fila, de forma que não fiquem juntos duas damas e dois cavaleiros.

6) (UFMG) Um aposentado realiza diariamente, de 2ª a sexta-feira, estas cinco atividades:

a) leva seu neto Pedrinho, às 13 horas, para a escola;
b) pedala 20 minutos na bicicleta ergométrica;
c) passeia com o cachorro da família;
d) pega seu neto Pedrinho, às 17 horas, na escola;
e) 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) 24 b) 60 c) 72 d) 120

III. PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM

1) Num hospital existem 3 portas de entrada que dão para o saguão onde existem 5 elevadores. Tomando-se um dos elevadores chega-se ao corredor com 7 passagens que levarão ao $C.T.I.$ Por quantos caminhos diferentes pode-se chegar ao $C.T.I$?

2)Quatro times de futebol disputam um torneio. Quantos são as possibilidades de classificação para os 3 primeiros lugares?

3) Na eleição de uma escola há 3 candidatos concorrendo a presidente, 5 a vice-presidente, 6 a secretário e 7 a tesoureiro. Quantos podem ser os resultados dessa eleição?

4) Quantos números de 3 algarismos distintos podemos formar com os algarismos $1, 5, 7, 8\ e\ 9$?

5)Quantos números de 4 algarismos distintos podemos formar com $0, 2, 5, 6, 7, 8$ e 9?

6) Quantos números ímpares de 4 algarismos distintos podemos formar com $2, 3, 4, 6, 7$ e 8?

7) Quantos números pares de 4 algarismos distintos podemos formar com $0, 1, 2, 3, 4, 5$ e 6?

8)Quantos números divisíveis por 5 com 4 algarismos distintos podemos formar com $1, 2, 5, 6, 7, 8$ e 9?

9)Quantos números divisíveis por 5 com 3 algarismos distintos podemos formar com $0,1,2,4,5$ e 8?

10) Quantos são os números compreendidos entre 2000 e 3000 formados por algarismos distintos escolhidos entre 1 à 9?

11) Com os algarismos $0, 1, 2, 4$, sem os repetir, quantos números compreendidos entre 200 e 1000 podemos formar?

12) Cinco homens e uma mulher pretendem usar um banco de cinco lugares. De quantas maneiras diferentes eles podem se sentar, nunca a mulher ficando em pé?

IV. QUESTÕES VARIADAS

1)(UFF) Com as letras da palavra $PROVA$ podem ser escritos$x$ anagramas que começam por vogal e y anagramas que começam e terminam por consoante. Os valores de x e y são respectivamente:

2)(UFRJ) Uma agência de turismo está fazendo uma pesquisa entre seus clientes para montar um pacote de viagens para a Europa e pede aos interessados que preencham o formulário abaixo com as seguintes informações:

- A ordem de preferência entre 3 companhias aéreas com que trabalha a agência.
- A 1^a e a 2^a opções dentre 4 possíveis datas de partida apresentadas pela agência.
- Os nomes de 4 cidades diferentes a serem visitadas, que devem ser escolhidas de uma lista de 10, fornecida pela agência (sem ordem de preferência).

Preencha todos os campos, sem repetição. Supondo que nenhum campo seja deixado em branco, determinede quantas maneiras diferentes o formulário pode ser corretamente preenchido.

3)(UFRRJ) Deseja-se formar comissões de 5 pessoas de um grupo de 5 homens e 6 mulheres. Quantas comissões serão formadas se, em cada uma, houver,no máximo, uma mulher?

4) (PUC) O campeonato brasileiro tem, em sua primeira fase, 28 times que jogam todos entre si. Nesta primeira etapa, o número de jogos é de:

5) (UFF) Numa recepção há 50 homens e 30 mulheres. O número de apertos de mão possíveis, sabendo-se que 70%das mulheres não se cumprimentam entre si é:

(A)3160 (B)1435 (C)2950 (D) 1261

6) (UERJ) Um ladrão sabe que o segredo de um cofre é formado por uma sequência de três algarismos distintos. Além disso, ele sabe que o algarismo das centenas é igual a 4. Se, em média, o ladrão leva 3 minutos para testar uma possível sequência, qual otempo máximopara o ladrão abriro cofre?

7**)(UERJ)**Ana dispunha de papéis com cores diferentes para enfeitarsua loja. Ela cortou fitas desses papéis e embalou 30 caixinhas de modo a não usar a mesma cor no papel e na fita, em nenhuma das 30 embalagens.A menor quantidade de cores diferentes de que ela necessitou para a confecção de todas as embalagens foi igual a:

(A)30 (B) 18 (C) 6 (D)3

8) (UERJ) A mala do $Dr.\ Z$tem um cadeado cujo segredo é uma combinação com cinco algarismos, cada um dos quais pode variar de 0 a 9. Ele esqueceu a combinação que escolhera como segredo, mas sabe que atende às condições:

- Se o primeiro algarismo é impar, então o último algarismo tambémé impar.
- Se o primeiro algarismo é par, então o último algarismo é igual aoprimeiro.
- A soma do segundo e terceiro algarismos é 5.

Quantas combinações diferentes atendem às condições estabelecidas pelo $Dr.\ Z$?

9)(FUVEST) Uma pessoa vai retirar dinheiro num caixa eletrônico de um banco mas, na hora de digitar a senha, esqueceu-se do número. Ela lembra que a senha tem 5 algarismos, começa com 6, não tem algarismos repetidos e tem o algarismo 7 em alguma posição. O número máximo de tentativas para acertar a senha é:

10)(UFF)O produto $20.18.16.14. \ldots .6.4.2$é equivalente a:

(A)$20!/2$
(B)$20!/2^{10}$
(C) $20!/10!$
(D) $2.10!$
(E)$2^{10}10!$

11)(UERJ) Considere a equação abaixo:

$$\frac{6.12.18.24.\ \cdots\ .300}{50!} = 216^n$$

O valor real de n, que verifica essa igualdade é:

(A)$1/3$
(B) $3/2$
(C)$15/2$
(D) $25/3$
(E) $50/3$

12) De um pelotão com 10 soldados, quantas equipes de cinco soldados podem ser formadas se em cada equipe um soldado é destacado como líder?

13) Um aluno deve responder a 8 das 10 questões de um exame, sendo as três primeiras obrigatórias. O número de alternativas possíveis do aluno é:

14)(UFF) Uma empresa vai fabricar cofres com senhas de 4 letras, usando as 18 consoantes e as 5 vogais. Se cada senha deve começar com uma consoante e terminar com uma vogal, sem repetir letras, o número de senhas possíveis é:

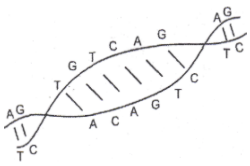
15)(ITA SP) O número de anagramas da palavra $VESTIBULANDO$ que não apresentam as cinco vogais juntas, é:

(A) $12!$
(B) $(8!).(5!)$
(C) $12! - (8!).(5!)$
(D) $12! - 8!$
(E) $12! - (7!).(5!)$

16)(PUC) A senha de acesso a um jogo de computador consiste em quatro caracteres alfabéticos ou numéricos, sendo o primeiro necessariamente alfabético. O número de senhas possíveis será, então:
(A)36^4 (B) 10.36^3 (C)26.36^3 (D)26^4 (E)10.26^4

17)(UFF) Em um sofá de três lugares irão sentar-se uma criança, uma moça e um rapaz, sendo que a criança sempre irá sentar-se no lugar do meio. De quantas maneiras diferentes 5 crianças, 5 moças e 5 rapazes poderão sentar-se no sofá?

18)(UFF)O estudo da genética estabelece que, com as bases $Adenina\ (A)$, $Timina\ (T),\ Citosina\ (C)$ e $Guanina\ (G)$, podem-se formar, apenas, quatro tipos de pares: $AT,\ TA,\ CG$ e GC



Um cientista deseja sintetizar um fragmento de DNA com dez desses pares, de modo que:

- dois pares consecutivos não sejam iguais.
- um par AT não seja seguido por um par TA e vice-versa.
- um par CG não seja seguido por um par GC e vice-versa.

Sabe-se que dois fragmentos de DNA são idênticos se constituídos por pares iguais dispostos na mesma ordem.Logo, o número de maneiras distintas que o cientista pode formar essefragmento de DNA é:

(A)2^{11} (B)2^{20} (C)$2\,.\,10$ (D)2^{33} (E) $2^2.\,10$

19)(UERJ) Um construtor dispõe de quatro cores (verde, amarelo, cinza e bege) para pintar cinco casas dispostas lado a lado. Ele deseja que cada casa seja pintada com apenas uma cor e que duas casas consecutivas não possuam a mesma cor. Por exemplo, duas possibilidades diferentes de pintura seriam:

- verde, amarelo, bege, verde e cinza
- verde, cinza, verde, bege e cinza

Determine o número de possibilidades diferentes de pintura.

20)(UFRJ) As antigas placas para automóveis, com duas letras seguidas de quatro algarismos, estão sendo substituídas por novas com três letras seguidas de quatro algarismos. Nestas placas, bem como nas antigas, são utilizadas as 23 letras do alfabeto português, mais as letras K, W e Y. Calcule quantos carros a mais podem ser emplacados com o novo sistema.

21) (UFF) Três ingleses, quatro americanos e cinco franceses serão dispostos em fila (linha reta) de modo que as pessoas de mesma nacionalidade estejam sempre juntas.
De quantas maneiras distintas a fila poderá ser formada de modo que o primeiro da fila seja um francês?

22) (UFF) Uma fábrica produz três modelos de carros. Para cada modelo o cliente deve escolher entre sete cores diferentes, cinco tipos de estofamento e vidros brancos ou verdes. Além disso, o cliente pode adquirir, opcionalmente, o limpador do vidro traseiro. A quantidade de maneiras distintas que essa fábrica pode montar carros para atender a todas as possíveis escolhas de seus clientes é:

(A) 60 (B) 70 (C) 140 (D) 210 (E) 420

23) (UERJ) Para montar um sanduíche, os clientes de uma lanchonete podem escolher:
→ um dentre os tipos de pão: calabresa, orégano e queijo;
→um dentre os tamanhos:pequeno e grande;
→ de um até cinco dentre os tipos de recheio: sardinha, atum, queijo, presunto e salame, sem possibilidade de repetição de recheio num mesmo sanduíche.

Calcule:

a) quantos sanduíches distintos podem sem montados.
b) o número de sanduíches distintos que um cliente pode montar, se ele não gosta de orégano, só come sanduíches pequenos e deseja dois recheios em cada sanduíche.

24) (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

O Globo, 18/03/2009

25) (UERJ 2016) Um painel de iluminação possui nove seções distintas, e cada uma delas acende uma luz de cor vermelha ou azul. A cada segundo, são acesas, ao acaso, duas seções de uma mesma cor e uma terceira de outra cor, enquanto as seis demais permanecem apagadas. O tempo mínimo necessário para a ocorrência de todas as possibilidades distintas de iluminação do painel, após seu acionamento, é igual a x minutos e y segundos, sendo y < 60. Os valores respectivos de x e y são:

(A) 4 e 12 (B) 8 e 24 (C) 25 e 12 (D) 50 e 24

26)(UERJ-2009) Um estudante possui dez figurinhas, cada uma com o escudo de um único time de futebol, distribuídas de acordo com a tabela:

time/escudo	**quantidade de figurinhas idênticas**
A	3
B	2
C	1
D	1
E	1
F	1
G	1

Para presentear um colega, o estudante deseja formar um conjunto com cinco dessas figurinhas, atendendo, simultaneamente, aos seguintes critérios:

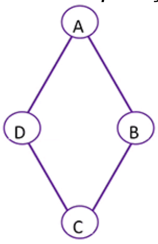
→ duas figurinhas deverão ter o mesmo escudo.
→ três figurinhas deverão ter escudos diferentes entre si e também das outras duas.

De acordo com esses critérios, o número máximo de conjuntos distintos entre que podem ser formados é igual a:

(A) 32 *(B) 40* (C) 56 (D) 72

27) (UFPE) O mapa abaixo representa a divisão do Brasil em suas regiões. O mapa deve ser colorido de maneira que regiões com uma fronteira em comum sejam coloridas com cores distintas. Determine o número (n) de maneiras de se colorir o mapa, usando-se 5 cores. Indique n/10.

28)(ENEM)*Um artesão de joias tem à sua disposição pedras brasileiras de três cores: vermelhas, azuis e verdes. Ele pretende produzir joias constituídas por uma liga metálica, a partir de um molde no formato de um losango não quadrado com pedras nos seus vértices, de modo que dois vértices consecutivos tenham sempre pedras de cores diferentes. A figura ilustra uma joia, produzida por esse artesão, cujos vértices A, B, C e D correspondem às posições ocupadas pelas pedras.*



Com base nas informações fornecidas, quantas joias diferentes, nesse formato, o artesão poderá obter?

a) 6 b) 12 c) 18 d) 24 e) 36

29)(ENEM) *Estima-se que haja no Acre 209 espécies de mamíferos, distribuídas conforme a tabela a seguir:Deseja-se realizar um estudo comparativo entre três dessas espécies de mamíferos – uma do grupo cetáceos, outra do grupo primatas e a terceira do grupo roedores.O número de conjuntos distintos que podem ser formados com essas espécies para esse estudo é igual a:*

a) 1.320 b) 2.090 c) 5.845 d) 6.600 e) 7.245

30)(ENEM) *Considere que um professor de arqueologia tenha obtido recursos para visitar 5 museus, sendo 3 deles no Brasil e 2 fora do país. Ele decidiu restringir sua escolha aos museus nacionais e internacionais relacionados na tabela a seguir.*

Museus nacionais	*Museus internacionais*
Masp – São Paulo	*Louvre – Paris*
MAM – São Paulo	*Prado – Madri*
Ipiranga – São Paulo	*British Museum – Londres*
Imperial – Petrópolis	*Metropolitan – Nova York*

De acordo com os recursos obtidos, de quantas maneiras diferentes esse professor pode escolher os 5 museus para visitar?

a) 6 b) 8 c) 2 0d) 2 4e) 36

31)(ENEM) *No Nordeste brasileiro é comum encontrarmos peças de artesanato constituídas por garrafas preenchidas com areia de diferentes cores, formando desenhos. Um artesão deseja fazer peças com areia de cores cinza, azul, verde e amarela, mantendo o mesmo desenho, mas variando as cores da paisagem (casa, palmeira e fundo), conforme a figura.*

O fundo pode ser representado nas cores azul ou cinza; a casa, nas cores azul, verde ou amarela; e a palmeira, nas cores cinza ou verde. Se o fundo não pode ter a mesma cor nem da casa nem da palmeira, por uma questão de contraste, então o número de variações que podem ser obtidas para a paisagem é:

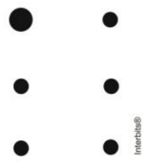
a) 6 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10

32)(ENEM) *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) 24b) 31 c) 32 d) 88 e) 89*

33) (UERJ) *Ao refazer seu calendário escolar para o segundo semestre, uma escola decidiu repor algumas aulas em exatamente 4 dos 9 sábados disponíveis nos meses de outubro e novembro de 2009, com a condição de que não fossem utilizados 4 sábados consecutivos.Para atender às condições de reposição das aulas, o número total de conjuntos distintos que podem ser formados contendo 4 sábados é de:*

(A) 80 (B) 96 (C) 120 (D) 126

34)(ENEM) *A escrita Braile para cegos é um sistema de símbolos no qual cada caractere é um conjunto de 6 pontos dispostos em forma retangular, dos quais pelo menos um se destaca em relação aos demais.Por exemplo, a letra A é representada por:*



O número total de caracteres que podem ser representados no sistema Braile é:

a) 12 b) 31 c) 36 d) 63 e) 720

35) (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

36)(UERJ) *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

LISTA III - PROBABILIDADES

1) Uma moeda é lançada 4 vezes. Qual a probabilidade de sair coroa nas quatro vezes?

2)No lançamento de um dado, qual a probabilidade de sair:

a) o número 5?
b) número par?
c) múltiplo de 3?
d) número maior que 2?

3)No lançamento simultâneo de dois dados diferentes. Qual a probabilidade de:

a) a soma ser maior ou igual a 8?
b) sai números iguais?
c) a soma ser menor ou igual a 4?
d) A soma ser ímpar?

4)Numa caixa existem 9 bolas pretas, 3 bolas brancas e 6 bolas verdes. Ao retirarmos três bolas desta caixa com reposição, determine a probabilidade de o resultado ser:

a) $1^{\underline{a}}$bola preta, $2^{\underline{a}}$ verde e$3^{\underline{a}}$ bola preta
b) todas as bolas pretas.
c) $1^{\underline{a}}$ bola branca, $2^{\underline{a}}$ verde e$3^{\underline{a}}$ bola preta.

5)Repetir o exercício 19, sem repetição das bolas:

6)(UERJ) Um instituto de pesquisa colheu informações para saber as intenções de voto no segundo turno das eleições para governador de um determinado estado. Os dados estão indicados no quadro abaixo:

Intenção de voto	**percentual**
candidato$A$	26%
candidato$B$	40%
votos nulos	14%
votos brancos	20%

Escolhendo-se aleatoriamente um dos entrevistados, verificou-se que ele não vota no candidato B. A probabilidade de que esse eleitor vote em branco é:

(A)$1/6$
(B)$1/5$
(C)$1/4$
(D)$1/3$
(E)$2/5$

7)(UFF) Em uma bandeja há dez pastéis dos quais três são de carne, três de queijo e quatro de camarão. Se Fabiana retirar, aleatoriamente e sem reposição, dois pastéis desta bandeja, a probabilidade de os dois pastéis retirados serem de camarão é:

(A)$3/25$
(B)$4/25$
(C)$2/15$
(D)$2/5$
(E)$4/5$

8)(UERJ) Num jogo com um dado, um jogador x ganha se tirar, no seu lance, um número de pontos maior ou igual ao jogador y. A probabilidade de x ganhar é:

(A)$1/2$
(B)$2/3$
(C)$7/12$
(D)$12/24$
(E)$19/36$

9)(UNIRIO) Numa urna existem bolas de plástico, todas do mesmo tamanho e peso, numeradas de 2 a 21, inclusive, e sem repetição. A probabilidade de se sortear um número primo ao pegarmos uma única bola, aleatoriamente, é de:

(A) 45%
(B) 40%
(C) 35%
(D) 30%
(E) 25%

10) Numa classe de 55 alunos, 21 praticam vôlei e basquete, 39 praticam vôlei e 33 praticam basquete. Um aluno da classe é escolhido ao acaso.

a) Qual é a probabilidade de o aluno escolhido praticar um, e somente um, desses esportes?

b) Qual é a probabilidade de o aluno escolhido não praticar nenhum esporte?

11) Considere as seguintes urnas:

- $Urna\ 1$:Contém3 bolas pretas, 2 bolas brancas e7bolas vermelhas;
- $Urna\ 2$: Contém,6 bolas pretas, 3 bolas brancas e 1bola vermelha;
- $Urna\ 3$:contém2 bolas pretas, 4 bolas brancas e 3bolas vermelhas.

Qual a probabilidade de ao retirarmos uma bola de cada urna, o resultado ser respectivamente: $urna\ 1$: bola preta;$urna\ 2$: bola vermelha e $urna\ 3$: bola branca?

(A)$12/90$
(B)$3/1290$
(C)$7/31$
(D)$3/12$
(E)$4/9$

12) (UFRJ) Um novo exame para detectar certa doença foi testado em trezentas pessoas, sendo duzentas sadias e cem portadoras da doença.

Após o teste verificou-se que, dos laudos referentes a pessoas sadias, cento e setenta resultaram negativos e, dos laudos referentes a pessoas portadoras da doença, noventa resultaram positivos.

a)Sorteando ao acaso um desses trezentos laudos, calcule a probabilidade de que ele seja positivo.

b)Sorteado um dos trezentos laudos, verificou-se que ele era positivo.

Determine a probabilidade de que a pessoa correspondente ao laudo sorteado tenha realmente a doença.

13) (UFF) Em um jogo de dardos, a probabilidade de um jogador acertar o alvo é $1/3$.
Determine a probabilidade de, ao lançar o dardo três vezes, o jogador acertar o alvo pelo menos duas vezes.

14)(MACKENZIE) A probabilidade de um casal ter um filho do sexo masculino é $0,25$. Então a probabilidade de o casal ter dois filhos de sexos diferentes é:

(A)$1/16$
(B) $3/8$
(C) $9/16$
(D) $3/16$
(E) $3/4$

15) (UNIRIO) As probabilidades de três jogadores marcarem um gol cobrando um pênalti são, respectivamente $1/2$, $2/5$ e $5/6$. Se cada um bater um único pênalti, a probabilidade de todos errarem é igual a:

(A)3%
(B) 5%
(C) 17%
(D) 20%
(E) 25%

16) (UERJ) Um campeonato de futebol será disputado por 20 times, dos quais quatro são do Rio de Janeiro, nas condição abaixo:

I – Cada time jogará uma vez com cada um dos outros;
II – Todos farão apenas um jogo por semana;
III – Os jogos serão sorteados aleatoriamente.

Calcule:

a) O menor número de semanas que devem ser usadas para realizar todos os jogos do campeonato.

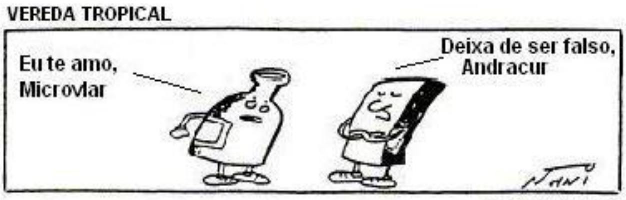
b) A possibilidade de o primeiro jogo sorteado ser composto por duas equipes cariocas.

17)(UFRJ) Um estudante caminha diariamente de casa para o colégio, onde não é permitido ingressar após as $7h30\ min$. No trajeto ele é obrigado a cruzar três ruas. Em cada rua, a travessia de pedestres é controlada por sinais de trânsito não sincronizados. A probabilidade de cada sinal estar aberto para pedestre é igual a $2/3$ e a probabilidade de estar fechado é igual a $1/3$.
Cada sinal aberto não atrasa o estudante,porém cada sinal fechado o retém por 1 minuto. O estudante caminha sempre com a mesma velocidade.
Quando os três sinais estão abertos, o estudante gasta exatamente 20 minutos para fazer o trajeto.
Em um certo dia, o estudante saiu de casa às $7h\ 09\ min$.
Determine a probabilidade de o estudante, nesse dia, chegar atrasado ao colégio, ou seja, chegar após as $7h\ 30\ min$.

---

18) (UNIRIO)A $NASA$ dispõe de 10 pilotos igualmente preparados e habilitados a serem astronautas, sendo que dois deles são irmãos. Sabendo-se que na próxima viagem do "ônibus espacial" irão à bordo 4 astronautas, qual é a probabilidade de os dois irmãos participarem juntos dessa próxima viagem?

19) (UERJ)



O dia, 25/08/99

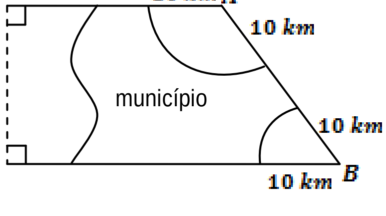
Suponha haver uma probabilidade de 20% para uma caixa de$Microvlar$ ser falsificada. Em duas caixas, a probabilidade de pelo menos uma delas ser falsa é:

(A)4%
(B) 16%
(C)20%
(D) 36%

20) (UERJ) Uma pesquisa realizada em um hospital indicou que a probabilidade deum paciente morrer no prazo de um mês, após determinada operação de câncer é igual a 25%.Se três pacientes são submetidos a essa operação, calcule a probabilidade de, nesse prazo:

a) todos sobreviverem. b) apenas dois sobreviverem.

21)(ENEM) Um município de $628\ km^2$ atendido por duas emissoras de rádio cujas antenas A e B alcançam um raio de $10\ km$ do município, conforme mostra a figura:



Para orçar um contrato publicitário, uma agencia precisa avaliar a probabilidade que um morador tem de, circulando livremente pelo município, encontrar-se na área de alcance pelo menos um das emissoras. Essa probabilidade é de, aproximadamente:

(A) 20%
(B) 25%
(C) 30%
(D) 35%
(E) 40%

22) (PUC RJ) De sua turma de 30 alunos, é escolhida uma comissão de 3 representantes. Qual a probabilidade de você fazer parte da comissão?

23)(ENEM) Em um determinado semáforo, as luzes completam um ciclo de verde, amarelo e vermelho em 1 minuto e 40 segundos. Desse tempo, 25 segundos são para a luz verde, 5 segundos para a amarela e 70 segundos para a vermelha. Ao se aproximar do semáforo, um veículo tem uma determinada probabilidade de encontra-lo na luz verde, amarela ou vermelha. Se essa aproximação for de forma aleatória, pode-se admitir que a probabilidade de encontrá-lo com uma dessas cores e diretamente proporcional ao tempo em que cada uma delas fica acesa. Suponha que um motorista passa por um semáforo duas vezes ao dia, de maneira aleatória e independente uma da outra. Qual e a probabilidade de o motorista encontrar esse semáforo com a luz verde acesa nas duas vezes em que passar?

a) 1/25b) 1/16c) 1/9d) 1/3e) 1/2

24)(ENEM) Um time de futebol amador ganhou uma taca ao vencer um campeonato. Os jogadores decidiram que o premio seria guardado na casa de um deles. Todos quiseram guardar a taca em suas casas. Na discussão para se decidir com quem ficaria o troféu, travou-se o seguinte dialogo:
*Pedro, camisa 6: — Tive uma idéia. Nos somos 11 jogadores e nossas camisas estão numeradas de 2 a 12. Tenho dois dados com as faces numeradas de 1 a 6. Se eu jogar os dois dados, a soma dos números das faces que ficarem para cima pode variar de 2 (1 + 1) ate 12 (6 + 6). Vamos jogar os dados, e quem tiver a camisa com o numero do resultado vai guardar a taca.
*Tadeu, camisa 2: — Não sei não... Pedro sempre foi muito esperto... Acho que ele esta levando alguma vantagem nessa proposta...
*Ricardo, camisa 12: — Pensando bem... Você pode estar certo, pois, conhecendo o Pedro, e capaz que ele tenha mais chances de ganhar que nós dois juntos...Desse dialogo conclui-se que:

A) Tadeu e Ricardo estavam equivocados, pois a probabilidade de ganhar a guarda da taca era a mesma para todos.
B) Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham mais chances de ganhar a guarda da taca do que Pedro.
C) Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham a mesma chance que Pedro de ganhar a guarda da taca.
D) Tadeu e Ricardo tinham razão, pois os dois juntos tinham menos chances de ganhar a guarda da taca do que Pedro.
E) não é possível saber qual dos jogadores tinha razão, por se tratar de um resultado probabilístico, que depende exclusivamente da sorte.

25)(ENEM) Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que no biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte ocuparam o segundo lugar no ranking de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é:

a) 2/17b) 5/17c) 2/5d) 3/5e) 12/17

26)(ENEM) Em um concurso de televisão apresentam-se ao participante, três fichas voltadas para baixo, estando representada em cada uma delas as letras T, V e E. As fichas encontram-se alinhadas em uma ordem qualquer. O participante deve ordenar as fichas ao seu gosto, mantendo as letras voltadas para baixo, tentando obter a siglaTVE. Ao desvirá-las, para cada letra que esteja na posição correta ganhará um prêmio de R$ 200,00.

a)A probabilidade de o participante não ganhar qualquer prêmio é igual a:

A) 0 B) ½ C) 1/3 D) 1/6 E) 1/4

b) A probabilidade de o concorrente ganhar exatamente o valor de R$ 400,00 é igual a:

A) 0 B) 2/3 C) 1/3 D) 1/6 E) 1/2

27)(ENEM)O controle de qualidade de uma empresa fabricante de telefones celulares aponta que a probabilidade de um aparelho de determinado modelo apresentar defeito de fabricação é de 0,2%. Se uma loja acaba de vender 4 aparelhos desse modelo para um cliente, qual é a probabilidade de esse cliente sair da loja com exatamente dois aparelhos defeituosos?

A) $2 \times (0{,}2\%)^4$.B) $4 \times (0{,}2\%)^2$.C) $6 \times (0{,}2\%)^2 \times (99{,}8\%)^2$.

D) $4 \times (0{,}2\%)$.E) $6 \times (0{,}2\%) \times (99{,}8\%)$.

28)(ENEM)A vida na rua como ela é O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) realizou, em parceria com a ONU, uma pesquisa nacional sobre a população que vive na rua, tendo sido ouvidas 31.922 pessoas em 71 cidades brasileiras. Nesse levantamento, constatou-se que a maioria dessa população sabe ler e escrever (74%), que apenas 15,1% vivem de esmolas e que, entre os moradores de rua que ingressaram no ensino superior,0,7% se diplomou. Outros dados da pesquisa são apresentados nos quadros abaixo

Istoé, 7/5/2008, p. 21 (com adaptações).

No universo pesquisado, considere que P seja o conjunto das pessoas que vivem na rua por motivos de alcoolismo/drogas e Q seja o conjunto daquelas cujo motivo para viverem na rua é a decepção amorosa. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa no grupo pesquisado e supondo-se que seja igual a 40% a probabilidade de que essa pessoa faça parte do conjunto P ou do conjunto Q,então a probabilidade de que ela faça parte do conjunto interseçãoP e Q é igual a:

a) 12%.b) 16%.c) 20% d) 36%.e) 52%.

29)(ENEM)A queima de cana aumenta a concentração de dióxido de carbono e de material particulado na atmosfera, causa alteração do clima e contribui para o aumento de doenças respiratórias. A tabela abaixo apresenta números relativos a pacientes internados em um hospital no período da queima da cana.

pacientes	problemas respiratórios causados pelas queimadas	problemas respiratórios resultantes de outras causas	outras doenças	total
idosos	50	150	60	**260**
crianças	150	210	90	**450**

Escolhendo-se aleatoriamente um paciente internado nesse hospital por problemas respiratórios causados pelas queimadas, a probabilidade de que ele seja uma criança é igual a :

A) 0,26, o que sugere a necessidade de implementação de medidas que reforcem a atenção ao idoso internado com problemas respiratórios.
B) 0,50, o que comprova ser de grau médio a gravidade dos problemas respiratórios que atingem a população nas regiões das queimadas.
C) 0,63, o que mostra que nenhum aspecto relativo à saúde infantil pode ser negligenciado.
D) 0,67, o que indica a necessidade de campanhas de conscientização que objetivem a eliminação das queimadas.
E) 0,75, o que sugere a necessidade de que, em áreas atingidas pelos efeitos das queimadas, o atendimento hospitalar no setor de pediatria seja reforçado.

30)(ENEM) Um casal decidiu que vai ter 3 filhos. Contudo, quer exatamente 2 filhos homens e decide que, se a probabilidade fosse inferior a 50%, iria procurar uma clínica para fazer um tratamento específico para garantir que teria os dois filhos homens.Após os cálculos, o casal concluiu que a probabilidade de ter exatamente 2 filhos homens é:

a) 66,7%, assim ele não precisará fazer um tratamento

b) 50%, assim ele não precisará fazer um tratamento.

c) 7,5%, assim ele não precisará fazer um tratamento.

d) 25%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

e) 37,5%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

31)(ENEM) Um aluno de uma escola será escolhido por sorteio para representá-la em uma certa atividade. A escola tem dois turnos. No diurno há 300 alunos, distribuídos em 10 turmas de 30 alunos. No noturno há 240 alunos, distribuídos em 6 turmas de 40 alunos. Em vez do sorteio direto envolvendo os 540 alunos, foram propostos dois outros métodos de sorteio.
Método I: escolher ao acaso um dos turnos (por exemplo, lançando uma moeda) e, a seguir, sortear um dos alunos do turno escolhido.
Método II: escolher ao acaso uma das 16 turmas (por exemplo, colocando um papel com o número de cada turma em uma urna e sorteando uma delas) e, a seguir, sortear um dos alunos dessa turma.
Sobre os métodos I e II de sorteio é correto afirmar:

A)em ambos os métodos, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados.
B) no método I, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados, mas, no método II a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior que a de um aluno do noturno.
C) no método II, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados, mas, no método I, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior que a de um aluno do noturno.
D)no método I, a chance de um aluno do noturno ser sorteado é maior do que a de um aluno do diurno, enquanto no método II ocorre o contrário.
E) em ambos os métodos, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior do que a de um aluno do noturno.

32)(UERJ) Um pesquisador possui em seu laboratório um recipiente contendo 100 exemplares de *Aedes aegypti*, cada um deles contaminado com apenas um dos tipos de vírus, de acordo com a seguinte tabela:

tipo	quantidade de mosquitos
DEN 1	30
DEN 2	60
DEN 3	10

Retirando-se simultaneamente e ao acaso dois mosquitos desse recipiente, a probabilidade de que pelo menos um esteja contaminado com o tipo DEN 3 equivale a:

(A) $\frac{8}{81}$ (B) $\frac{10}{99}$ (C) $\frac{11}{100}$ (D) $\frac{21}{110}$

33) (ENEM) Uma competição esportiva envolveu 20 equipes com 10 atletas cada. Uma denúncia à organização dizia que um dos atletas havia utilizado substância proibida. Os organizadores, então, decidiram fazer um exame antidoping. Foram propostos três modos diferentes para escolher os atletas que irão realizá-lo:

Modo I: sortear três atletas dentre todos os participantes;

Modo II: sortear primeiro uma das equipes e, desta, sortear três atletas;

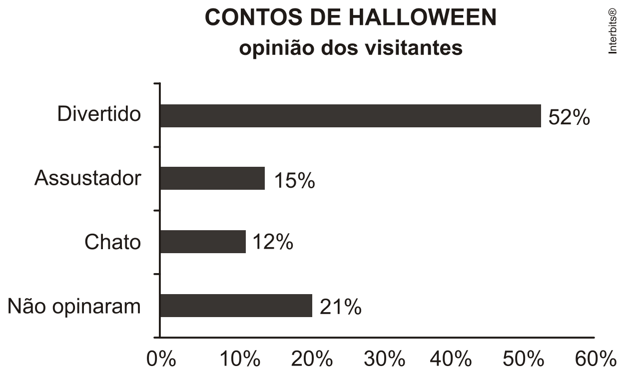
Modo III: sortear primeiro três equipes e, então, sortear um atleta de cada uma dessas três equipes.

Considere que todos os atletas têm igual probabilidade de serem sorteados e que P(I), P(II) e P(III) sejam as probabilidades de o atleta que utilizou a substância proibida seja um dos escolhidos para o exame no caso do sorteio ser feito pelo modo I, II ou III.

Comparando-se essas probabilidades, obtém-se:

A) P(I) < P(III) < P(II)
B) P(II) < P(I) < P(III)
C) P(I) < P(II) = P(III)
D) P(I) = P(II) < P(III)
E) P(I) = P(II) = P(III)

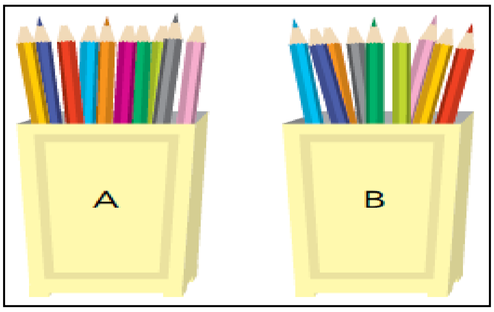
34)(ENEM) Em um *blog* de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados “Contos de Halloween”. Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em “Divertido”, “Assustador” ou “Chato”. Ao final de uma semana, o *blog* registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.
O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do *blog* irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem “Contos de Halloween”.
Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto “Contos de Halloween” é “Chato” é mais aproximada por

a) 0,09.
b) 0,12.
c) 0,14.
d) 0,15.
e) 0,18.

35) (UERJ) Em um escritório, há dois porta-lápis: o porta-lápis A com 10 lápis, dentre os quais 3 estão apontados, e o porta-lápis B com 9 lápis, dentre os quais 4 estão apontados.



Um funcionário retira um lápis qualquer ao acaso do porta-lápis A e o coloca no porta-lápis B. Novamente ao acaso, ele retira um lápis qualquer do porta-lápis B.
A probabilidade de que este último lápis retirado não tenha ponta é igual a:

a) 0,64
b) 0,57
c) 0,52
d) 0,42
e) 0,74

36) (UERJ) Uma urna contém uma bola branca, quatro bolas pretas e **x** bolas vermelhas, sendo x > 2. Uma bola é retirada ao acaso dessa urna, é observada e recolocada na urna. Em seguida, retira-se novamente, ao acaso, uma bola dessa urna.

Se $\frac{1}{2}$ é a probabilidade de que as duas bolas retiradas sejam da mesma cor, o valor de **x** é:

a) 9

b) 8

c) 7

d) 6

e) 12