FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ

MATEMÁTICA 3.º ANO – ENSINO MÉDIO

1.º BIMESTRE/ 2014

PLANO DE TRABALHO 1

ANÁLISE COMBINATÓRIA

TAREFA 1
CURSISTA: IVANA REBELLO DA SILVA
TUTORA: DANÚBIA DE ARAÚJO MACHADO
GRUPO 2

RIO DE JANEIRO, 15/02/2014

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo que o aluno, a partir dos problemas de contagem, consiga lidar com situações que envolvam diferentes tipos de agrupamentos. A ideia é que ele possa desenvolver o raciocínio combinatório e a compreensão do princípio multiplicativo como um instrumento importante na obtenção das fórmulas para as permutações, arranjos e combinações, sem que precise decorar fórmulas ou usá-las sem que entenda como elas foram obtidas.

Foi elaborado visando à construção do conhecimento pelo aluno através de atividades que levem o aluno a pensar.

Tomamos como base o Currículo Mínimo do 3.º ano do Ensino Médio, a Matriz de Referência do Saerjinho, os Roteiros de Ação e alguns Livros Didáticos. Não foi utilizado o laboratório de informática e nem o Datashow, porque a escola não possui.

Este Plano de Trabalho foi elaborado de acordo com a realidade dos alunos do 3.º ano do Ensino Médio do Ciep 050 – Pablo Neruda que se localiza no Laranjal em São Gonçalo. Terá uma duração de 8 horas/aula (duas semanas).

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1 – Comemorando o aniversário de Pedro

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em grupo de três alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVOS:

- Resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.

DESCRITORES:

- Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.

METODOLOGIA ADOTADA:

Será utilizado o Roteiro de Ação 1 para darmos início a Análise Combinatória, onde será usado o Princípio Fundamental da Contagem. O assunto será abordado de maneira contextualizada, com vistas a gerar um maior interesse do aluno em seus primeiros contatos com os temas e ideias que julgamos necessários.

Também será utilizado alguns problemas do livro didático.

FOLHA DE ATIVIDADES 1:

A necessidade de contar o número de possibilidades de realizar determinada tarefa é muito importante na tomada de decisão em nosso cotidiano.

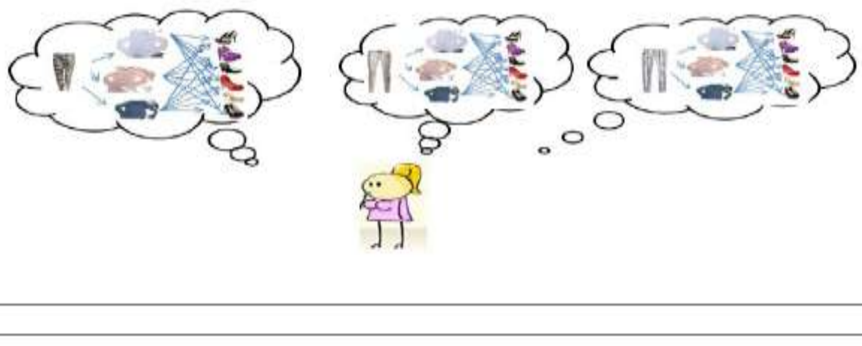
- Você poderia listar pelo menos duas situações em que isso acontece? _____

____

Agora que você já tem a ideia de que tipos de situações são possíveis resolver por meio de contagem, vamos resolver as situações abaixo.

1- Pedro decidiu comemorar seu aniversário juntamente com sua namorada Deise, saindo para jantar num restaurante. Na hora marcada, Pedro chegou à casa de Deise, que estava nervosa, pois não conseguia achar a combinação ideal, de roupas, para sair. Ainda nervosa, Deise apresentou a Pedro as roupas que dispunha para escolher. Veja as opções que Deise possuía:

a) Com essa quantidade de roupa, de quantas maneiras diferentes Deise poderia se vestir, usando uma camisa, uma calça e um par de sapatos?



____

____

____

Deise disse a Pedro que gostaria muito de usar a camisa de cor rosa. Pediu a opinião de Pedro sobre qual combinação usar.

b) Após essa decisão de quantas maneiras diferentes Deise poderia se vestir?

Após a sugestão de Pedro, Deise decidiu qual roupa usar e o casal saiu para comemorar o aniversário de Pedro. Eles escolheram jantar no Restaurante Coma Feliz.

Ao chegarem nesse restaurante, um garçom lhes forneceu o cardápio que apresentava três tipos de pratos: Carnes, Lasanhas e Massas. Veja a seguir as opções do cardápio desse restaurante:

Tipos de Pratos		
Carnes (Arroz, feijão, farofa)	**Lasanha (Salada)**	**Massas**
Filé mignon	Frango	Ravioli
Alcatra ao molho	Bolonhesa	Espaguete
Contra filé ao molho	4 queijos	Fusilli
Carne assada	Palmito	Canelone
Chuleta na brasa		Capelete
Picanha acebolada		
Bife à role		

Composição		
Acompanhamento	**Sobremesa**	**Bebida**
Batata Frita	Sorvete de Morango	Suco de Maracujá
Nhoque	Sorvete de Chocolate	Suco de Laranja
Salada de Maionese	Sorvete Napolitano	Suco de Uva
Purê de Batata	Sorvete de Creme	Suco de Acerola
Purê de Aipim	Sorvete de Flocos	Suco de Melancia
Salada de Feijão Fradinho	Pudim	Refrigerante de Cola
	Mousse de Limão	Refrigerante de Limão
	Mousse de Maracujá	Refrigerante de Laranja
	Mousse de Chocolate	Refrigerante de Uva
	Pavê de Chocolate	Refrigerante de Guaraná
		Chopp
		Água Mineral

Deise escolheu comer lasanha acompanhada de uma bebida e um pudim.

c) De quantas maneiras diferentes Deise pode fazer sua escolha?

d) Pedro escolheu comer uma carne, acompanhado de batata frita; uma bebida e uma sobremesa.

e) De quantas maneiras diferentes Pedro pode fazer sua escolha?

f) Nesse restaurante, é possível um cliente, comer um prato diferente por dia, acompanhado de uma bebida, durante um ano? Justifique sua resposta.

2- João tem 5 camisas (branca, amarela, verde, azul e vermelha) e 3 calças (preta, cinza e marrom). De quantas maneiras diferentes ele poderá se vestir, usando uma calça e uma camisa?

3- Considere os algarismos 1, 3 e 5. Quantos números de três algarismos distintos é possível formar com esses algarismos?

4- Na eleição de uma escola há três candidatos a presidente, cinco a vice-presidente, seis a secretário e sete a tesoureiro. Quantos podem ser os resultados dessa eleição?

Atividade 2 – Mudanças de números de celulares

PRÉ-REQUISITOS: Princípio fundamental da contagem.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em grupo de três alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVOS:

- Resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.

DESCRITORES:

- Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.

METODOLOGIA ADOTADA:

Será utilizado o Roteiro de Ação 2, onde vamos analisar situações recentes ocorridas em algumas cidades brasileiras, nas quais os alunos poderão identificar a necessidade de realizar contagens. Será apresentada uma atividade que envolve o aumento de um dígito nos números de telefones celulares. É importante que o aluno identifique os tipos de agrupamentos na qual a ordem dos elementos é importante na composição de cada grupo.

FOLHA DE ATIVIDADES 2:

Em 2012, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) determinou que fosse acrescentado mais um dígito em todos os telefones móveis da região metropolitana do Estado de São Paulo. Esse aumento no número de dígitos possibilitará a criação de milhões de números de celulares a mais em todo o território nacional, já que a medida, aos poucos, será adotada em todos os Estados.

Para estar mais bem inteirado sobre este assunto, que será abordado na primeira parte da atividade, sugerimos acessar o seguinte link, disponibilizado pelo próprio site da Anatel: http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?org.apache.struts.taglib.html.TOKEN=80ce370e1bd1228e95bcf62ae855843c&acao=carregaCombos&codItemCanal=1746&nomeVisao=Cidad%E3o&nomeCanal=Nono+D%EDgito&nomeItemCanal=&nomePastaSelecionada=Perguntas+Frequentes&nomePastaNivelDoisSelecionada=&pastaSelecionada=2862&conjuntoPalavrasPesquisa=&pastaSelecionadaCopia=&especieSelecionadaCopia=&especialidadeSelecionadaCopia=&palavraCopia=&numeroCopia=&mesCopia=&anoCopia=/#01

Fonte - http://www.sxc.hu/photo/1307593 **- Autor:** Jakub Krechowicz

1. De acordo com a recomendação da Anatel, os números de celulares de São Paulo, na antiga configuração, deveriam iniciar com os dígitos 6, 7, 8 e 9. Qual é a quantidade máxima de números de telefones celulares, que podemos obter com a antiga configuração?

2. A necessidade de comunicação entre as pessoas, encurtando as distâncias e diminuindo o tempo tem contribuído para o aumento nas vendas dos aparelhos celulares. Explique o que levou a Anatel a acrescentar um dígito (o nº 9) nos números de celulares dessas cidades, em São Paulo?

3. Com a nova configuração, os números de telefones celulares em São Paulo passaram a ser formados por 9 dígitos escolhidos entre 0,1,2,3,4,5,6,7,8 e 9. Porém o 2º dígito jamais pode ser 0 (zero). Pesquise o porquê de esses novos números de celulares não poderem apresentar o algarismo 0 (zero) como seu 2º dígito?

Leia atentamente a notícia a seguir divulgada por uma agência de notícia no Estado de São Paulo:

ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações

Fonte imagem: http://www.anatel.gov.br

"A partir deste domingo (29/07/12) os números de celulares de São Paulo e outros 63 municípios ganharão um 9 à esquerda. A medida, conduzida pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), órgão que regula o setor, é obrigatória e gratuita para o DDD 11. Ela vai possibilitar o aumento da capacidade de numeração de 44 milhões para 90 milhões. Hoje, existem 34,2 milhões de chips ativos e 8 milhões nos estoques das operadoras. Ou seja, 95% dos números já têm praticamente um dono."

Fonte: Agência Estado

4. De acordo com a notícia, a nova numeração proporcionaria a capacidade máxima de 90 milhões números de telefones celulares em SP. Essa afirmação está correta? Justifique rigorosamente sua resposta.

5. Desses novos números de celulares, quantos apresentam todos os dígitos distintos?

6. Uma operadora de telefonia celular de SP disponibilizou para venda em de suas lojas recém inauguradas, todos os números de celulares com inicio 917, 918 e 919. Quantos números ela disponibilizou?

7. Desses números de celulares qual é a quantidade máxima que apresenta números com todos os dígitos diferentes?

Atividade 3 – Mudança na numeração das placas de veículos em uma cidade e o problema do Carteiro

PRÉ-REQUISITOS: Principio Multiplicativo e permutação simples..

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em grupo de três alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVOS:

- Resolver problemas com o uso do princípio multiplicativo.
- Resolver problemas que envolvem Permutações com repetição.

DESCRITORES:

- Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
- Utilizar o princípio multiplicativo e o princípio aditivo da contagem na resolução de problemas.

METODOLOGIA ADOTADA:

Será utilizado o Roteiro de Ação 3, onde vamos analisar duas situações ocorridas recentemente nas quais os alunos poderão identificar a necessidade de realizar contagens. As situações em destaque envolvem a mudança nas numerações das placas de carros.

Nessa atividade é importante que o aluno identifique os tipos de agrupamentos em que a ordem dos elementos é importante na composição de cada grupo.

Também será utilizado o Roteiro de Ação 4, onde apresentamos uma atividade baseada na conhecida "Geometria do Taxista", tendo como enfoque a Análise Combinatória. Nessa geometria, a menor distância entre dois pontos nem sempre é a medida de um segmento de reta, já que trajetos são percorridos respeitando as posições dos quarteirões.

FOLHA DE ATIVIDADES 3:

Atualmente automóveis de todo o país trafegam identificados por placas cujo modelo é formado por três letras e quatro números. As letras são escolhidas entre 26 disponíveis de nosso alfabeto e os algarismos são escolhidos entre os 10 que compõem o nosso sistema de numeração. Esse sistema foi implantado em 1990.

Antes desse novo sistema de emplacamento dos veículos de transito ser implantado em 1990, os automóveis do país utilizavam placas compostas por 2 letras e 4 números .

1. Quantas placas de automóveis, na antiga configuração, formada por 2 letras e 4 números podiam ser obtidas?

2. Explique o que levou o DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) a acrescentar uma letra as antigas placas de trânsito. Essa decisão era mesmo necessária?

3. Quantas placas de automóveis podem ser obtidas a partir dessa mudança feita pelo DENATRAN?

4. Isso representa um aumento de quantas placas em relação ao número total anterior, que utilizavam 2 letras e 4 algarismos?

5. Esse aumento corresponde a quantos por centos? O que isso significa?

A regulamentação do DENATRAN estabeleceu que cada estado brasileiro possuiria uma sequência exclusiva para o primeiro emplacamento dos veículos. Para o Estado do Rio de Janeiro foi disponibilizada a seguinte sequencia de numeração:

KMF 0001 até LVE 9999.

A ordem da sequência das placas é dada, seguindo da esquerda para a direita, da seguinte maneira:

“Segue-se primeiramente a ordem alfabética da placa, seguida pela ordem numérica.”

Na sequência das placas do Rio de Janeiro, por exemplo, a placa LBO 5723 vem primeiro que a placa LCA 0001.

6. De acordo com as informações anteriores, um automóvel cuja placa é LUP 1239 pode ter sido emplacada do no Rio de Janeiro? Justifique sua Resposta.

7. Qual é o número máximo de veículos que o estado do Rio de Janeiro pode emplacar começando com a letra L?

8. Qual é o número máximo de veículos que podem ser emplacados no Estado do Rio de Janeiro ?

PROBLEMA DO CARTEIRO

1.ª PARTE – O trajeto de Camila

O mapa a seguir apresenta as ruas e avenidas do bairro da residência de Camila. Sua casa encontra-se na esquina das Avenidas Fonseca e Da Silva. Semanalmente, Camila vai ao Supermercado Promocional que fica na esquina das Avenidas Alexandrino e Pereira. Veja o mapa a seguir.

Figura 1 - Mapa do trajeto de Camila
Fonte: https://maps.google.com.br/

No mapa considerado, todos os quarteirões são quadrados congruentes e chamaremos de “quadra” a distância entre uma esquina e outra de uma mesma rua ou avenida.

Essa situação pode ser modelada por uma malha quadriculada representando as ruas e avenidas desse bairro. Indicaremos pelo ponto **C** a localização da casa de Camila e pelo ponto **P** a localização do Supermercado Promocional. Veja a seguir a representação dessa situação:

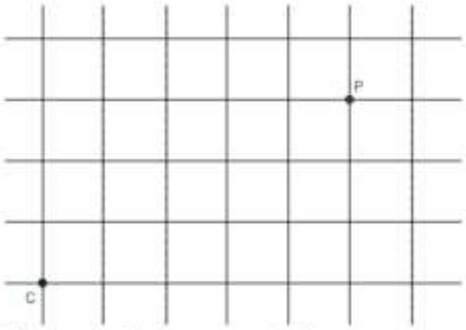


Figura 2 – Representação do mapa em malha quadriculada

Indicando pela letra X o trajeto de uma quadra feito na horizontal e pela letra Y o trajeto de uma quadra feito na vertical, podemos indicar como um dos possíveis caminhos de Camila chegar ao supermercado partindo de sua casa (C) o percurso XXYYYXXX. Veja na malha abaixo como seria esse percurso

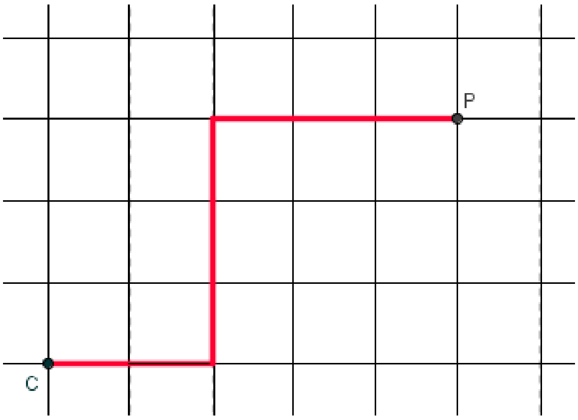
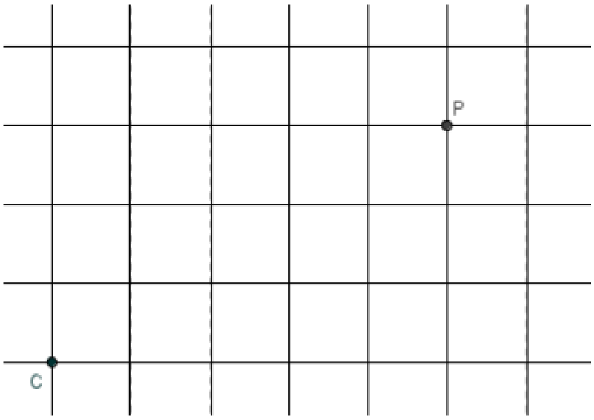


Figura 3 – Caminho da casa de Camila até o Supermercado.

1. Indique outros cinco caminhos para chegar ao ponto P partindo do ponto C e seu respectivo número de quadras.

2. Qual é a menor distância (em número de quadras) percorrida por Camila para chegar ao Supermercado Promocional, no ponto P, partindo de sua casa, no ponto C, marcados na malha?

3. Trace na malha a seguir pelo menos 05 caminhos diferentes que possuam a menor distância entre si.



4. Qual é o número total de caminhos, de menor distância, que Camila poderá tomar para chegar ao supermercado no ponto P, partindo de sua casa no ponto C marcados na malha?

2.ª PARTE – O problema do Carteiro

O mapa a seguir apresenta uma visão de satélite das ruas e avenidas do Setor Campinas, um bairro de Goiânia – GO. Um carteiro partindo de sua Agência dos Correios (Ponto A do mapa) realizará a entrega de Sedex em 03 residências nesse bairro.

Figura 4 - Mapa do roteiro do Carteiro
Fonte: https://maps.google.com.br/

No mapa da Figura 4 você pode observar as ruas que o carteiro poderá percorrer, partindo do ponto A, a fim de realizar a entrega dos Sedex nas residências indicadas pelos pontos B, C e D. Chamaremos de “quadra” a distância entre uma esquina e outra de uma mesma rua.

Indicamos por A–B–C–D um dos percursos possíveis que o carteiro pode escolher para realizar as entregas dos Sedex. Nesse percurso, o carteiro sai do ponto A, com destino ao B. Em seguida se dirige a C. D e C, parte para D, sempre realizando as entregas dos respectivos Sedex.

4. Qual é o número total de percursos possíveis que esse carteiro pode escolher para realizar as entregas dos Sedex, até o último destino?

5. Qual é a menor distância (em número de quadras) que um carteiro poderia percorrer para seguir do ponto A até a residência em B?

6. E do ponto B ao ponto C?

7. E do ponto C ao ponto D?

8. E do ponto D ao ponto A?

Considerando que o caminho com o menor número de quadras possibilita ao carteiro o menor tempo para entrega dos sedex, tomando como percurso de entrega A–B–C–D:

9. Qual é a menor distância (em números de quadras) que esse carteiro poderá tomar para entregar os Sedex e, após essa entrega, retornar a sua agência no ponto A?

10. Qual é o número máximo de caminhos, de menor distância, que ele poderá realizar?

Atividade 4 – Jogando na Mega Sena

PRÉ-REQUISITOS: Combinação e definição de probabilidade no contexto dos jogos da Mega Sena.

TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Folha de atividades, lápis e borracha.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Turma organizada em grupo de três alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVOS:

- Resolver problemas com Combinação e probabilidade.

DESCRITORES:

- Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
- Utilizar o princípio multiplicativo e o princípio aditivo da contagem na resolução de problemas.

METODOLOGIA ADOTADA:

Será utilizado o Roteiro de Ação 5 e algumas atividades do livro didático.

FOLHA DE ATIVIDADES 4:

A Mega Sena é o jogo que paga milhões para o acertador dos 6 números sorteados. Esse jogo consiste em realizar uma aposta contendo no mínimo 6 e no máximo 15 dezenas escolhidas do conjunto {01, 02, 03, ..., 59, 60}.

Cada aposta mínima de 6 dezenas custa R$ 2,00 e o preço das apostas varia conforme a tabela abaixo:

Tabela de valores dos jogos da Mega Sena

Quantidade de dezenas apostadas	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Valor em R$	2,00	14,00	56,00	168,00	420,00

O preço das apostas é calculado a partir do total de agrupamentos de 6 dezenas que um apostador faz com as dezenas apostadas. Assim, um apostador que joga na Mega Sena as dezenas 05 – 09 – 12 – 13 – 35 – 37 – 57, fará 7 jogos, pagando pelo jogo R$ 14,00.

1. Nesses agrupamentos a ordem das dezenas, em cada jogo, é fator determinante na composição dos jogos? Justifique.

Você já reparou que um apostador que faz uma aposta simples de 6 dezenas paga R$ 2,00 pela aposta. Se ele acrescentar uma dezena, isto é, apostar em 7 dezenas, irá pagar R$ 14,00 (7 x R$ 2,00). Porém caso ele aposte em 8 dezenas, irá pagar R$ 56,00. Por que isso ocorre? Ele não deveria pagar R$ 16,00 (8 x R$ 2,00) pelas 8 dezenas? Para responder essas perguntas, resolva os itens a seguir.

2. Um apostador da mega sena escolheu as dezenas 05 – 09 – 12 – 13 – 35 – 37 – 57 para realizar seu jogo. Pelas regras do jogo, ele ganhará o prêmio caso seja sorteada uma das sequências de 6 dezenas formadas a partir das dezenas escolhidas. Quantas sequências de 6 dezenas são possíveis de se formar, com essas dezenas? Descreva-as?

3. Para uma aposta de 7 dezenas, pela tabela de valores da Mega Sena, é cobrado do apostador R$ 14,00. Esse valor está correto? Justifique.

4. Pela tabela de valores dos jogos da Mega Sena, um apostador que escolher 8 dezenas para jogar na mega sena pagará R$ 56,00. Por que isso ocorre? Justifique.

5. Quanto pagará pela aposta um apostador que escolher, para jogar na Mega Sena, as dezenas 01 – 02 – 09 – 10 – 21 – 22 – 33 – 39 – 45 – 54 ?

6. Um apostador que dispunha de muito dinheiro para jogar escolheu quinze dezenas entre as sessenta e fez a suas apostas na Mega Sena. Qual foi número total de apostas que esse apostador realizou? Quanto ele pagou pelas apostas?

7. Certo apostador escolheu uma quantidade de dezenas e jogou na Mega Sena, pagando R$ 924,00. Quantas dezenas diferentes ele escolheu?

Agora que já sabemos como funciona o jogo da Mega Sena, perguntamos: Quais são as chances de uma pessoa ganhar na Mega Sena realizando apenas um jogo simples de 6 dezenas? Para isso recorreremos ao estudo das probabilidades.

8. Calcule o número de resultados possíveis, isto é, o número de sequências simples de 6 dezenas formadas a partir das 60 dezenas possíveis, para um Sorteio da Mega Sena. Este número é da ordem de quantos milhões?

9. Agora, calcule a chance de um apostador ganhar na Mega Sena, com uma aposta simples.

10. Podemos afirmar que essa probabilidade é igual a zero? Justifique.

11. Suponha que um apostador fez um jogo com 10 dezenas na Mega Sena. Qual é a chance desse apostador acertar na Mega Sena?

RESUMO:

Arranjo simples: $A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$, sendo p≤ n

Combinação simples: $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$, sendo p≤ n

Permutação simples: $P_n = n!$

ATIVIDADES DE MATEMÁTICA DO LIVRO DIDÁTICO

1- De quantas maneiras diferentes pode-se vestir uma pessoa que tenha 5 camisas, 3 calças, 2 pares de meia e 2 pares de sapato?	2- Quantos números de 4 algarismos distintos podem ser formados usando-se os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5?
3- Numa lanchonete há 6 tipos de sanduíche, 4 tipos de refrigerante e 3 tipos de sorvete. De quantas maneiras podemos tomar um lanche composto de 1 sanduíche, 1 refrigerante e 1 sorvete?	4- Quantos números naturais de 5 algarismos distintos podem ser formados pelos algarismos do conjunto B = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 }?
5- Calcule: $\frac{3!+1!-5!}{6!}$	6- Resolva: $\frac{A_{6,2}+A_{3,3}}{A_{5,2}}$
7- Simplifique a expressão $\frac{(n-2)!}{n!}$	8- Calcule: $\frac{10!4!}{8!2!}$
9- Resolva a equação (n + 1)! = 6.(n -1)!	10- Resolva a equação $A_{n,2} = 20$

ANEXOS:

OBSERVAÇÃO: Estas atividades serão aplicadas no decorrer do bimestre para fins de avaliação.

TESTE DE MATEMÁTICA – 1.º BIMESTRE

1- **De quantas maneiras diferentes** pode-se vestir uma pessoa que tenha 5 camisas, 3 calças, 2 pares de meias e 2 pares de sapatos?	2- **Considere** os algarismos 1, 3, 4, e 5. **Quantos números** de três algarismos distintos é possível formar com esses algarismos?
3- **Calcule** o valor da expressão: a) $\frac{6!+3!-2!}{5!}$.	4- **Calcule**: $\frac{A_{3,2}}{A_{4,2}-A_{2,1}}$
5- **Calcule**: $P_5 - 3.P_3$	6- **Quantos são os anagramas** da palavra BONÉ?
7- **Simplifique**: $\frac{9!5!}{8!2!}$	8- **Quantas comissões** com 6 membros podemos formar com 10 alunos?
9- **Resolva** a equação: $A_{x,2} = 12$	10- **Calcule**: $\frac{C_{6,3}}{C_{5,4}+C_{11,1}}$

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA - 1.º BIMESTRE

1- Um shopping center possui 4 portas de entrada para o andar térreo, 5 escadas rolantes ligando o andar térreo ao primeiro pavimento e 3 elevadores que conduzem do primeiro para o segundo pavimento. **De quantas maneiras diferentes** uma pessoa, partindo de fora do shopping center, pode atingir o segundo pavimento usando os acessos mencionados?

2- **A quantidade de números naturais** de 5 algarismos distintos formados pelos algarismos do conjunto B = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 } é:

a) 15 100
b) 15 000
c) 15 120
d) 15 210
e) 15 220

3- **De quantas maneiras diferentes** seis pessoas podem formar uma fila indiana?

4- **A diferença** entre o número de arranjos de 7 objetos tomados 3 a 3 e o número de combinações de 7 objetos tomados 3 a 3 é:

a) 50
b) 75
c) 125
d) 175
e) 225

5- De um grupo de 7 pessoas, **o número de maneiras distintas** de formar uma comissão composta de 5 elementos do grupo é:

a) 21 b) 42 c) 120 d) 10 e) 20

6- **O valor da expressão** $\frac{4!-2!}{3!}$ é:

a) 11
b) 3
c) $\frac{3}{11}$
d) $\frac{11}{3}$
e) 10

7- **O valor de** $A_{4,3}+C_{6,3}-P_4$ é:

a) 20
b) 15
c) 21
d) 32
e) 30

8- **Simplifique** a expressão $\frac{10!}{4!6!}$.

9- **Quantos são os anagramas** da palavra BRASIL?

10- De um pacote de cartões, numerados de 1 a 26, é retirado um deles ao acaso. **A probabilidade** de o cartão retirado apresentar um número ímpar, é:

a) $\frac{8}{26}=$ 30,8 %
b) $\frac{8}{16}=$ 50 %
c) $\frac{13}{26}=$ 50 %
d) $\frac{17}{26}=$ 65,3 %
e) $\frac{17}{100}=$ 17 %

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através da observação e da participação do aluno nas atividades propostas em sala de aula e através dos exercícios de fixação (folha de atividades).

Ao término do Plano de Trabalho 1, será aplicado um teste (em anexo), no decorrer do bimestre será aplicado o Saerj e ao final do bimestre será aplicada a prova (em anexo).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Vol. Único. São Paulo: Ática, 2008.

IEZZI, Gelson et al. Matemática: Ciência e Aplicações. Vol. 3. São Paulo: Saraiva, 2010.

__________________. Matemática. Vol. Único. São Paulo: Atual, 2011.

LAPA, Cintia Bagatin et al. Matemática. Vol. 3. Curitiba: Positivo, 2010.

PAIVA, Manoel. Matemática. Vol. 3. São Paulo: Moderna, 2009.

ROTEIROS DE AÇÃO: Análise Combinatória – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 3.º ano do Ensino Médio – 1.º bimestre/2014. Disponível em: http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 09/02/2014.

SMOLE, Kátia Stocco et al. Matemática. Vol. 3. São Paulo: saraiva, 2010.

XAVIER, Cláudio et al. Matemática aula por aula. Vol. 3. São Paulo: FTD, 2009.