Formação continuada para professores de Matemática Fundação CECCEIRJ/SEEDUC-RJ/ fev 2013
Colégio: CIEP 456 Marco Pólo
Professor: Carlos Alberto Namorato Filho
Série: 3º ano - Ensino Médio
Tutor : **SUSI CRISTINE BRITTO FERREIRA**

Avaliação da implementação do plano de trabalho 1 – Analise Combinatória

–Introdução

A analise combinatória visa desenvolver métodos que permitam contas de uma forma indireta o numero de elementos de um conjunto estando esses elementos agrupados sob certas condições.

Atividade 1

Habilidades relacionadas: Aprendendo sobre permutação

Pré-requisito: nenhum

Tempo de duração: 100minutos = 02 aulas

Disposição da turma: Em dupla para solução de exercícios de fixação

Recurso utilizado: Quadro, Xerox de exercícios de fixação

Objetivo: Construir base para introdução de analise combinatória

Demonstrar ao aluno o que significa 5! (cinco fatorial) e informá-lo que não existem operações com fatorial, isto é, fatorial não se soma, não se subtrai, não se multiplica e não se divide demonstrando que 5! + 2! ≠ 7! Demonstrar que pode ser feito na divisão certo macete tipo:

$$\frac{12!}{8!} = \frac{12*11*10*9*\cancel{8!}}{\cancel{8!}} = 12*11*10*9 = 11880$$

Isto quer dizer que você não precisa escrever todo o 12! E todo o 8! Para depois simplesmente cortar o numero que esta acima com o mesmo úmero que esta abaixo poupando assim um grande tempo. Imagina fazer a divisão de 43!/ 42! Ficaria inviável escrever todos os números de 43 ate 1 e depois 42 ate 1 somente para cortar.

Alguns exercícios de fixação que seguem com resposta

Exercícios: Desenvolvendo e simplificando Fatoriais.

1) $\frac{3!}{2!}=\frac{3.2.1}{2.1}=\frac{6}{2}=3$

2) $\frac{4!}{2!}=\frac{4.3.2.1}{2.1}=\frac{24}{2}=12$

3) $\frac{5!}{3!}=\frac{5.4.3.2.1}{3.2.1}=\frac{120}{6}=20$

4) $\frac{3!}{2!}=\frac{3.2!}{2!}=3$

5) $\frac{4!}{2!}=\frac{4.3.2!}{2!}=12$

6) $\frac{5!}{3!}=\frac{5.4.3!}{3!}=20$

7) $\frac{12!}{9!}=\frac{12.11.10.9!}{9!}=1320$

8) $\frac{15!}{12!}=\frac{15.14.13.12!}{12!}=2730$

9) $\frac{2!}{7!}=\frac{2!}{7.6.5.4.3.2!}=\frac{1}{2520}$

10) $\frac{3!}{5!}=\frac{3!}{5.4.3!}=\frac{1}{20}$

11) $\frac{1!}{3!}=\frac{1!}{3.2.1!}=\frac{1}{6}$

12) $\frac{6!}{9!}=\frac{6!}{9.8.7.6!}=\frac{1}{504}$

13) $1!+3! =7$

14) $2!+3! =8$

15) $2!+5! =122$

16) $5! - 3! =114$

17) $3!.0!=(3.2.1).1=6$

18) $n!+7! =n(n-1)!+5040$

19) $3! +n! =3.2.1+ n(n-1)! = 6+n(n-1)!$

20) $n! + 1= n(n-1)! +1$

21) $\frac{(n+1)!}{n!} = \frac{(n+1)n!}{n!} =n+1$

22) $\frac{n!}{(n+1)!} =\frac{n!}{(n+1)\,n!}=\frac{1}{n+1}$

23) $4!.2!= (4.3.2.1).(2.1) = 24.2=48$

24) $\frac{2!.3!}{7!.6!} = \frac{2!.3!}{7.6.5.4.3!.6.5.4.3.2!}=\frac{1}{302400}$

25) $5! - 6! = (5.4.3.2.1)-(6.5.4.3.2.1)= 120-720=-600$

26) $\frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n(n-1)!}{(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = n(n-1)$

27) $(0!+1!).2!=4$

Atividade 2

Habilidades relacionadas: Aprendendo sobre contagem

Pré-requisito: aula anterior

Tempo de duração: 200minutos = 04 aulas

Disposição da turma: Em dupla para solução de exercícios de fixação

Recurso utilizado: Quadro, Xerox de exercícios de fixação, sala de vídeo

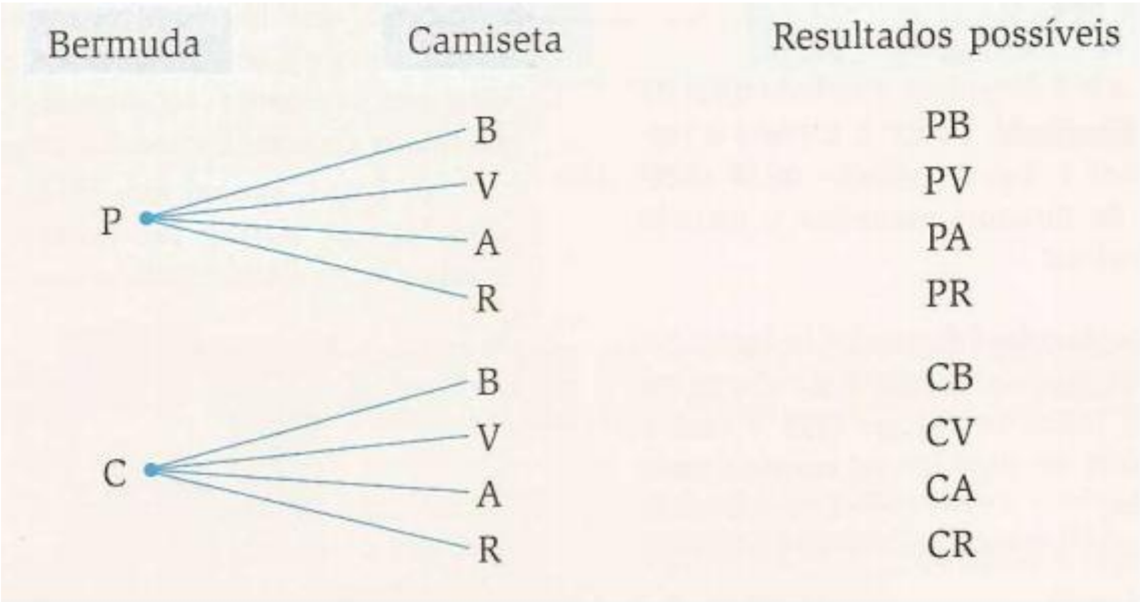
Objetivo: Contribuir base para interpretação de problemas de contagem

Quando um evento é composto por **n** etapas sucessivas e independentes, de tal forma que as possibilidades da primeira etapa é **m** e as possibilidades da segunda etapa é **n**, consideramos então que o número total de possibilidades de o evento ocorrer é dado pelo produto **m*n**.

Um exemplo típico e fazer a árvore de possibilidades de um determinado problema;

Carlos tem duas bermudas (preta e Cinza) e quatro camisas (banca, verde, amarela e roxa). De quantas maneira ele poderá se vestir usando uma bermuda e uma camisa.

Segue a arvore de opções



Observe que :

ACONTECIMENTO	DESCRIÇÃO DAS POSSIBILIDADES	NÚMERO DE POSSIBILIDADES
Escolha da bermuda	P, C	2
Escolha da camiseta	B, V, A , R	4

Assim temos 2 x 4 = 8 possibilidades.

Após essas explicações levamos os alunos à sala de vídeo para ver um vídeo sobre a quantidade de placas que podem ser formadas usando 3 letras e 4 números que é o padrão brasileiro e comentar por que as versão anterior das placas brasileiras ficaram inviáveis em nosso país. http://youtu.be/Dw4W5hQ3KK4

Com uma folha de exercícios que será entregue neste aula os alunos poderão começar a resolvê-los e conforme seu conhecimento for aumentando ele ira dando seqüência à resolução. O professor devera ficar atento a possíveis dificuldades, as quais deverão ser sanadas de forma clara e pausada até que não reste nenhuma duvida quanto à interpretação do problema.

A lista de exercícios segue no final deste plano de aula.

Atividade 3

Foto relacionada a atividade 3

Habilidades relacionadas: Aprendendo sobre permutação

Pré-requisito: aula anterior de fatorial

Tempo de duração: 200minutos = 04 aulas

Disposição da turma: Em dupla para solução de exercícios de fixação

Recurso utilizado: Quadro, Xerox de exercícios de fixação, sala de vídeo

Objetivo: Construir base para interpretação de problemas de permutação simples

Chamar três alunos e colocá-los sentados em três cadeiras na frente da turma e perguntar: De quantas formas esses três alunos poderiam sentar-se em ordem diferente. E de acordo com a ordem que os alunos estão dizendo o professor vai anotando no quadro ate esgotar-se as 6 possibilidades. Deixar que os alunos associem a quantidade de ordem possíveis ao numero 3! Outro problema que fica simples em função dessa compreensão e a quantidades de anagramas possíveis de se formar com certas palavras nesse caso o professor deve utilizar palavras que não possuam letras repetidas. Claro que é necessário que se explique o que são anagramas, isto é, uma palavra formada com as letras de uma palavra dada podendo ter ou não sentido.

Um exemplo clássico seria a palavra LIVRO, que podemos ordenar as seguintes questões:

a) Quantos anagramas podemos formar com a palavra LIVRO
b) Quantos anagramas podemos formar com a palavra livro que comecem com vogal
c) Quantas palavras com a palavra livro começam com consoante

Temos assim o inicio da interpretação dos problemas, pois quando os alunos pensam que somente associando o numero de letras com o numero fatorial, isto é, LIVRO = 5! Conseqüentemente temos 120 anagramas colocamos outros obstáculos o que leva o aluno a realmente a ter de interpretar o problema. Neste instante devemos introduzir a palavra distintos onde por vários problemas será colocada a idéia de elementos distintos ou diferentes.

Após todas essas explicações levamos os alunos à sala de vídeo onde passamos para eles a aula do telecurso 2000 http://youtu.be/Wjj0g2Pz6oY assim o aluno consegue compreender de uma forma bem humorada as etapas a serem analisadas de um problema de analise combinatória.

Continuamos a resolver os problemas da folha de exercício e conforme as duvidas dos alunos resolvemos de forma clara e pausada os problemas sempre colocando ênfase na interpretação dos problemas.

Atividade 4

Habilidades relacionadas: Aprendendo sobre permutação de elementos repetidos

Pré-requisito: aula anterior de permutação simples

Tempo de duração: 200minutos = 04 aulas

Disposição da turma: Em dupla para solução de exercícios de fixação

Recurso utilizado: Quadro, Xerox de exercícios de fixação, sala de vídeo

Objetivo: Construir base para interpretação de problemas de permutação com elementos repetidos

Um conjunto foi escrito com **n** elementos. Um dos elementos foi repetido ***a*** outro elemento ***b*** o numero de permutações que se pode obter com os elementos é.

$$P_n^{(a,\ b,\ \ldots)} = \frac{n!}{a!b!\ldots}$$

Começamos com os possíveis anagramas da palavra CASA. Certamente os alunos responderão 4!= 24 assim vamos para o quadro e fazemos os possíveis anagramas

AACS

AACS

Perguntamos são diferentes os anagramas? Qual A esta sendo usado no primeiro anagrama o primeiro A ou o segundo A da palavra CASA e o segundo anagrama qual é o primeiro A que aparece o primeiro da palavra CASA ou segundo? Assim demonstramos que quando temos elementos repetidos temos que analisar por outro prisma.

Após todas essas explicações levamos os alunos à sala de vídeo onde passamos para eles a aula do telecurso 2000 http://www.youtube.com/watch?v=tuI-1W_S_Bk&feature=share&list=PL0919DA592C2A7CD9 assim o aluno consegue compreender de uma forma bem humorada as etapas a serem analisadas de um problema de analise combinatória com elementos repetidos.

Continuamos a resolver os problemas da folha de exercício e conforme as duvidas dos alunos resolvemos de forma clara e pausada os problemas sempre colocando ênfase na interpretação dos problemas.

Atividade 5

Habilidades relacionadas: Aprendendo sobre combinação

Pré-requisito: aula anterior de permutação

Tempo de duração: 200minutos = 04 aulas

Disposição da turma: Em dupla para solução de exercícios de fixação

Recurso utilizado: Quadro, Xerox de exercícios de fixação, sala de vídeo

Objetivo: Construir base para interpretação de problemas de combinação.

Chama-se combinação simples todos os agrupamentos que podemos formar com n elementos distintos sendo p≤n. Cada um desses agrupamentos se diferencia do outro apenas pela natureza de seus elementos.

Para usar como exemplo pegamos os nomes de 5 alunos e escrevemos no quadro e dizemos que cada mês 3 desses alunos serão escolhidos para representar a escola em Cabo Frio podendo ficar a vontade em suas praias e hotéis com todas as despesas pagas pelo Estado. Então perguntamos: Quantos grupos podemos formar?

Fazemos então no quadro:

Alunos escolhidos (Pedro, Ana, Maria, João e Paulo)

Primeiro mês: Alunos que representarão a escola.

Pedro, Maria e João

Segundo mês: Alunos que representarão a escola.

João, Maria e Pedro

Terceiro mês: Alunos que representarão a escola

Maria, Pedro e João

Os alunos perceberão que apesar da ordem estar sendo trocada os alunos que representarão a escola esta sendo o mesmo, alguns alunos poderão dizer que isso é uma “panelinha”. Assim devemos mostrar para nosso alunos que os grupos estão sendo contado de 3 formas diferente mais com os mesmo elementos. Devemos então mostrar que neste caso a combinação deve ser calculada por:

$$C_{n,\ p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Mas como distinguir um problema de combinação com um de permutação? Mais uma vez nossos alunos estão querendo a tal formula mágica. Então diga que alguns problemas possuem palavras que aos poucos ficarão intimas deles e que podem ser chamadas de palavras chave, tais como no caso de combinação as palavras: equipe, grupo, comissões, partidos e outras.

Após todas essas explicações levamos os alunos à sala de vídeo onde passamos para eles a aula do telecurso 2000 http://www.youtube.com/watch?v=f2SnzwOOiAk&feature=share&list=PL0919DA592C2A7CD9 assim o aluno consegue compreender de uma forma bem humorada as etapas a serem analisadas de um problema de combinação.

Continuamos a resolver os problemas da folha de exercício e conforme as duvidas dos alunos resolvemos de forma clara e pausada os problemas sempre colocando ênfase na interpretação dos problemas.

Atividade 6

Habilidades relacionadas: permutação caótica ou dessaranjo

Pré-requisito: aula de permutação

Tempo de duração: 200minutos = 04 aulas

Disposição da turma: Em dupla para solução de exercícios de fixação

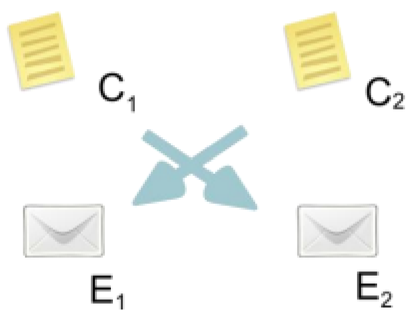
Recurso utilizado: Quadro, Xerox de exercícios de fixação.

Objetivo: Construir base para interpretação de problemas de permutação.

Essa parte de permutação me levou a fazer uma brincadeira com os alunos, eu pego 5 cadernos, um de cada aluno e aleatoriamente vou devolvendo e pergunto: De quantas formas eu poderia devolver esses cadernos de forma que erraria todos os respectivos donos do caderno? E algo intrigante e que chama a atenção do aluno coloco outro problema para eles relacionarem:

Vamos resolver o seguinte problema:

"De quantas maneiras distintas pode-se colocar cartas em envelopes,endereçados a destinatários diferentes, de modo que nenhuma das cartas ***C1***seja colocada no envelope correto?"Supondo que a carta deve seguir para o destinatário com endereço no envelope , a resposta do problema quando ***n=2*** é 2. Veja o desenho:



Nesse caso as possibilidades são{(C1, E2) (C2,E1)}

Podemos então solicitar uma arvore de possibilidades para ***n=3,*** o que certamente nossos alunos deverão entregar algo como: $\{(C_1, E_2), (C_2, E_3), (C_3, E_1), (C_1, E_3), (C_2, E_1), (C_3, E_2)\}$.

É interessante comentar ao nosso aluno que se trata de um sujeito muito sem sorte. Mas para finalizar com uma formula que é o que nossos alunos esperam podemos então inserir no calculo de permutações caóticas a fórmula:

$$\boxed{D_n = n!\left(1 - \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{5!} + \cdots + (-1)^n \frac{1}{n!}\right)} \quad \forall n \geq 1$$

Continuamos a resolver os problemas da folha de exercício e conforme as duvidas dos alunos resolvemos de forma clara e pausada os problemas sempre colocando ênfase na interpretação dos problemas.

Lista de exercício

Que deverá ser entregue aos alunos no primeiro dia de aula sobre analise combinatória o qual deverá ser resolvido conforme o ministrar das aulas o que em cada exercícios vai sendo aberto entendimento para solução dos problemas posteriores.

.

01) Considere os números obtidos do número 12345, efetuando todas as permutações de seus algarismos. Colocando esses números em ordem crescente, qual o lugar ocupado pelo número 43521? R 90°

02) De todos os números menores de 100 000 e maiores de 50 000, quantos são os que lidos da esquerda para direita ou da direita para esquerda fornecem o mesmo valor? (por exemplo 56 365) R 500

03) Considere todos os anagramas da palavra MORENA. Quantos deles tem vogais juntas? R 144

04) Num simpósio estão reunidos 10 mulheres e 32 homens. De quantos modos distintos podem ser formadas comissões de exatamente 4 pessoas, escolhidas entre os participantes desse simpósio, se cada comissão deve conter homens e mulheres em igual numero? R 22320

05) Numa Kombi viajam 9 pessoas, das quais 4 podem dirigir. De quantas maneiras diferentes e possível acomodá-las na Kombi (3 no banco da frente, 3no banco do meio e 3 no banco de trás), de forma que uma das 4 pessoas que dirigem ocupe o lugar na direção? R 161280

06) Quatro jogadores saíram de Manaus para um campeonato em Porto Alegre, num carro de 4 lugares. Dividiram o trajeto em 4 partes e aceitaram que cada um dirigiria uma vez. Combinaram também que toda vez que houvesse mudança de motorista, todos deveria trocar de lugar. O numero de arrumações possíveis dos 4 jogadores durante toda viagem é: R 24

07) . (Ufmg 94) Considere formados e dispostos em ordem crescente todos os números que se obtêm permutando os algarismos 1, 3, 5, 7 e 9. O número 75391 ocupa, nessa disposição, o lugar R 88°

08) (Ufmg 95) Duas das cinqüenta cadeiras de uma sala serão ocupadas por dois alunos. O número de maneiras distintas possíveis que esses alunos terão para escolher duas das cinqüenta cadeiras, para ocupá-las, é R 2450

09) Com os dígitos 1,2,3,4,6,e 8 podem-se formar X números impares com três algarismos distintos cada um. Determine X. R 40

10) Durante a copa do mundo que foi disputada por 24 países as tampinhas de Coca-Cola traziam palpite sobre países que se classificariam nos três primeiros lugares. Se em cada tampinha, os três países são distintos quantas tampinhas diferentes poderiam existir? R 12144

11) Quantas motos podem ser licenciadas se cada placa tiver 2 vogais (podendo haver vogais repetidas) e 3 algarismos distintos?R18000

12) O número de múltiplos de 10 compreendidos entre 100 e 9999 e com todos os algarismos distintos é? R 576

13) Seis pessoas entre elas João e Pedro, vão ao cinema. Existem lugares vagos, alinhados e consecutivos. O numero de maneiras distintas de como os seis podem sentar-se sem que João e Pedro fiquem juntos é? R 480

14) Com as letras da palavra PROVA podem ser escritos X anagramas que começam por vogar e Y anagramas que começam e terminas com consoante. Os valores de X e Y são respectivamente. R 48 e 36

15) Calcule o numero de anagramas da palavra CLARA em que as letras AR apareçam juntas nesta ordem. R 24

16) Uma fechadura de segredo possui 4 contadores que podem assumir valores de 0 a 9 cada um, de tal sorte que ao girar os contadores esses números podem ser combinados para formar o segredo e abrir a fechadura. De quantos modos esses números podem ser combinados para se tentar encontrar o segredo? R 10000

17) Atualmente as placas são formadas por tres letras seguidas de quatro algarismos. Considerando estas informações, calcule o numero de placas distintas que podem ser fabricadas iniciadas pelas letras HUI nesta ordem e cujo o ultimo algarismo seja impar, R 5000

18)Uma pessoa vai retirar dinheiro num caixa eletrônico de um banco mas, na hora de digitar a senha, esquece-se do numero. Ela lembra que a senha tem 5 algarismos, começa com 6, não tem algarismo repetidos e tem o numero 7 em alguma posição. O numero máximo de tentativas para acertar a senha é? R 1344

19) De um acervo que contem três quadros de Anita Malfatti e oito de Di Cavalcanti, pretende-se formar exposições constituídas de um quadro de Anita Malfatti e três quadros de Di Cavalcanti. Quantas exposições diferentes são possíveis? R 168

20) De uma comissão formada por engenheiro e economista, deve se ter 5 elementos dos quais pelo menos 2 devem ser engenheiros. Se são disponíveis 4 engenheiros e 5 economistas o numero possível de comissões distintas é? R 105

21) Uma enfermidade que tem sete sintomas conhecidos é detectada pelo medico se o paciente apresentar quatro ou mais desses sintomas. Para que seja feito um diagnostico seguro o numero de combinações possíveis de sintomas diferentes é: R 64

22) A partir de um grupo de 10 pessoas devemos formar K comissões de pelo menos 2 membros, sendo que em todas deve aparecer uma determinada pessoa A do grupo. Então K vale? R 511

23) O DETRAN decidiu que as placas dos veículos do Brasil serão codificadas usando-se 3 letras do alfabeto e 4 algarismos. Qual o número máximo de veículos que poderá ser licenciado?R 175.760.001

24) Um cofre possui um disco marcado com os dígitos 0,1,2,...,9. O segredo do cofre é marcado por uma sequência de 3 dígitos distintos. Se uma pessoa tentar abrir o cofre, quantas tentativas deverá fazer(no máximo) para conseguir abri-lo? R 720.

25) - Um coquetel é preparado com duas ou mais bebidas distintas. Se existem 7 bebidas distintas, quantos coquetéis diferentes podem ser preparados? Resp: 120

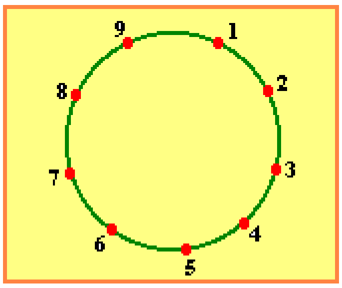
26) Sobre uma circunferência são marcados 9 pontos distintos. Quantos triângulos podem ser construídos com vértices nos 9 pontos marcados? Resp: 84

27) Uma família com 5 pessoas possui um automóvel de 5 lugares. Sabendo que somente 2 pessoas sabem dirigir, de quantos modos poderão se acomodar para uma viagem? Resp: 48

28) Oito pessoas irão acampar e levarão quatro barracas. Em cada barraca dormirão duas pessoas. Quantas são as opções de distribuição das pessoas nas barracas? R 2520

29) Do cardápio de uma festa constavam dez diferentes tipos de salgadinhos dos quais só quatro seriam servidos quentes. O garçom encarregado de arrumar a travessa e servi-la foi instruído para que a mesma contivesse sempre só 2 diferentes tipos de salgadinhos frios, e só 2 diferentes dos quentes. De quantos modos diferentes, teve o garçom a liberdade de selecionar os salgadinhos para compor a travessa, respeitando as instruções?R 90

30) (MACK) Os polígonos de k lados (k múltiplos de 3), que podemos obter com vértices nos 9 pontos da figura, são em número de: R 169



Avaliação:

»Separar a turma em grupo de 4 alunos, onde deverá ser colocado um problema, o grupo resolverá o problema e demonstrará a interpretação e a estratégia na solução do problema.

» Um trabalho em sala de aula com consulta as anotações do aluno feito em seu caderno, onde deve ficar bem claro que cada aluno deverá consultar somente o seu caderno, valorizando o aluno que anotou e participou da aula, trabalho este com 10 questões e de múltipla escolha o que também leva o aluno a ter contato com o preenchimento de gabarito.

» Avaliação individual escrita onde serão cobrados do aluno os conhecimentos adquiridos na interpretação e elaboração da solução final de cada problema

Segue abaixo a primeira **avaliação de múltipla escolha**, e a seguir uma avaliação da **forma tradicional.**

Importante frisar que possuo um blog http://professornamorato.blogspot.com.br/ onde sempre coloco um resumo da aula que foi ministrada em sala. Onde após 3 anos de utilização do blog possuo cerca de 12500 visitas o que nos da quase mais 10 visitas por dia. Assim o aluno sempre terá a oportunidade de rever e tirar as duvidas da aula, com vídeos e problemas que ali são colocados.

Nome___________________________nº___ turma____ trabalho de matemática em sala   Prof Namorato

"*Quando você estiver diante de qualquer problema, não tenha medo. Ele nunca será maior que você. Torture o enunciado, até que ele confesse. Porque ele vai confessar tenha certeza disso.*"

01) Quantos números naturais de quatro algarismos distintos existem?

a) 24   b) 4536   c) 1000   d) 5040

02) Quantos são os inteiros positivos de quatro algarismos distintos nos quais o algarismo 5 sempre figura?

a) 2016   b) 1960   c) 1260   d) 1848

03) Quantos anagramas podem ser formados com as letras da palavra BALADA?

a) 720   b) 360   c) 120   d) 60

04) Quantos números de sete algarismos podem ser formados usando os algarismos 2, 2, 2, 3, 3, 4 e 5 ?

a) 420   b) 120   c) 240   d) 456

05) De quantas maneiras distintas podemos organizar 6 objetos idênticos?

a) 720   b) 6   c) 1   d) 0

06) Em uma classe de 20 alunos, o professor deseja organizar grupos de 5 para trabalhar no laboratório. Quantos grupos distintos poderá formar?

a) 15504   b) 155004   c) 155444   d) 15550

07) Em uma seleção de futebol existem 8 jogadores de ataque, 6 de meio-campo,6 defensores e 3 goleiros. Quantos times diferentes podem ser formados utilizando 1 goleiro, 4 defensores, 3 meio campistas e 3 atacantes.

a) 30400   b) 40400   c) 45400   d) 50400

08) Calcule o numero de comissões com 2 professores e 3 alunos que podem ser formadas a partir de um grupo de 5 professores e 8 alunos.
a) 10   b) 56   c) 66   d) 560

09) Em uma camara municipal deve-se formas uma comissão de 8 vereadores de tal maneira que 3 sejam do partido PT, 2 do PTB e 3 do PV. Quantas comissões distintas podem ser formadas sabendo que os partidos PT e PV possuem 8 vereadores e o partido PTB possui 5 vereadores.
a) 1120   b) 31360   c) 560   d) 15680

10) Quantos são os anagramas possíveis com as letras: ABCDEFGHI, começando pelas três letras do grupo ABC?

a) 720   b) 2160   c) 4320   d) 6720

Gabarito   1b, 2d, 3c, 4 a, 5c, 6 a, 7d, 8d,9b 10c

Nome_________________________nº____turma_______ Avaliação de matemática – Análise combinatória
Ciep 456 Marco Pólo Prof. Carlos Namorato
Um problema que vale a pena ser atacado prova seu valor contra-atacando. (Piet Hein)

01) Luciane tem um pequeno problema com horário, chega atrasada no serviço, atrasada na aula, atrasada na Igreja, atrasada para encontrar com seu namorado que fica há horas esperando por ela na pizzaria. Chega atrasada, inclusive, para alimentar suas cinco tartarugas, Lerda, Lerde, Lerdi, Lerdo e Lerdu. Aborrecidas, sua tartarugas resolvem fugir fazendo um túnel por onde passa somente uma tartaruga. As tartarugas não têm pressa em fazer o túnel, pois sabem que Luciane, mais uma vez, vai se atrasar para fornecer o alimento para elas. Mas depois de pronto o túnel, elas têm a seguinte dúvida: de quantas maneiras poderá ser a ordem de fuga das tartarugas?

02) Depois de entrar em contato com a Scotland Yard e com uma grande investigação, Luciane consegue recapturar sua tartarugas, mas continua sem tempo para cuidar delas, e mais uma vez, as tartarugas, agora lideradas por Lerda e Lerde, constroem um novo túnel. Mas o túnel possui o mesmo problema do primeiro, somente uma tartaruga por vez poderá fugir. Determine de quantas maneiras diferentes as tartarugas podem fugir, sendo que desta vez, a primeira a fugir deve ser uma das duas líderes da construção do túnel.

03) Após ficar por 45 minutos na pizzaria a espera de Luciane, seu namorado verifica no cardápio que existem 20 tipos diferentes de pizza e que em seu pedido ele pode usar dois tipos de sabores diferentes em cada pizza. Quantos tipos diferentes ele pode solicitar usando todos os sabores nesta pizzaria?

04) No fim de semana Luciane e seu namorado resolvem ir à casa de Edna e Júlio, que resolvem fazer um jantar para recebê-los. Também estão presentes Michelle e Wanderlei. Luciane gosta de vinho tinto, seu namorado gosta de cerveja Skol, Júlio de cerveja Antártica, Michelle gosta de vinho branco, e Wanderlei gosta de água com gás. Quando Edna leva as bebidas para atender o gosto de cada integrante de sua festa, ela não acerta nenhum dos convidados com as referidas bebidas que eles querem. Até quantas vezes Edna conseguiria essa proeza?

05) Ao irem embora da festa, Luciane e seu namorado entram em seu carro e Luciane coloca uma série de 10 músicas em sequência para eles ouvirem. Seu namorado retruca: “Você sempre coloca as mesmas 10 músicas, mas nunca na mesma ordem”. Para esgotar todas as possíveis sequências dessas músicas serão necessários aproximadamente:
a) 100 dias b) 10 anos c) 1 século d) 10 séculos e) 100 séculos Necessários cálculos:

Fonte de Pesquisa

Roteiro de ação: Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 3º ano do ensino médio

Matemática DANTE - volume único Editora Ática cod livro 102400

Matemática Benigno Barreto Filho/Claudio Xavier da Silva FTD

http://www.infoescola.com/

http://www.somatematica.com.br/

http://bmalbert.yolasite.com/videosdidaticos.php

http://professornamorato.blogspot.com.br/

http://www.youtube.com/

Obrigado pela nota tutora **Susi Cristine**, realmente neste plano eu utilizei todas as opções que adquiri nestes anos de analise combinatoria, certamente ainda tenho muito que melhorar por isso ainda pequiso e estudo tal materia para que possa aperfeiçoar a forma com que passo para meus alunos esse conhecimento, realmente as aulas que estão disponiveis para dowload no **IMPA** tem me ajudado muito. Fiz algumas pequenas mudanças mas a acolhida dos alunos tem sido muito proveitosa e creio estar surtindo resultado a implementação do plano de curso. Mais uma vez **obrigado pelo seu incentivo**, e **sucesso** a frente de nosso curso.

Prof: Carlos Namorato

Nota	15,00 / 15,00
Avaliado em	sábado, 23 fevereiro 2013, 16:57
Avaliado por	 SUSI CRISTINE BRITTO FERREIRA Tutor
Comentários	Parabéns Carlos Alberto Namorato ! Seu plano de trabalho está perfeito! Trabalhou com exemplos citados em nosso fórum e conseguiu ...