**Aula 2: Contagem – Ciclo 1**

**Aluno(a): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Problema 1**

Uma vila tem duas saídas ao norte e duas saídas ao sul. De quantas maneiras é possível sair da vila?

**Problema 2**

Quantos são os números inteiros entre 1 e 16 que são múltiplos de 3 ou múltiplos de 7?

**Problema 3**

Quantos são os números inteiros entre 1 e 16 que são múltiplos de 3 ou múltiplos de 5?

**Problema 4**

Marcelo entrou em uma loja e gostou de 3 calças e de 5 camisas. De quantas maneiras diferentes Marcelo pode comprar uma das peças que ele gostou da loja?

**Problema 5**

A diagonal divide um quadrado em dois triângulos. De quantas maneiras diferentes podemos pintar um triângulo de azul ou verde, e o outro triângulo de preto, laranja ou marrom?

**Problema 6**

Em uma sala estão 2 meninos e 3 meninas. De quantos modos diferentes podemos escolher um menino e uma menina dessa sala?

**Problema 7** (Fomin, capítulo 2)

No País das Maravilhas existem três cidades A, B e C. Existem seis estradas ligando A a B e quatro estradas ligando B a C. De quantas maneiras é possível dirigir de A à C?



**Problema 8**

Quantos são os números de dois algarismos distintos?

**Problema 9**

Quantos são os números pares de dois algarismos distintos?

**Problema 10**

Suponha que temos uma coleção com 5 livros de álgebra, 7 livros de combinatória e 10 livros de geometria. De quantas maneiras podemos selecionar dois livros de assuntos diferentes?

**Problema 11** (apostila 2, exercício 1, página 11)

Um grupo de 4 alunos (Alice, Bernardo, Carolina e Daniel) tem que escolher um líder e um vice-líder para um debate.

**a)** Faça uma lista de todas as possíveis escolhas.

**b)** Conte o número de possíveis escolhas e verifique que o Princípio Multiplicativo fornece a resposta correta.

**Problema 12**

Um time de futebol de salão com 5 jogadores precisa eleger um capitão e um vice capitão. De quantas maneiras isto pode ser feito?

**a)** Faça uma lista de todas as possíveis escolhas.

**b)** Obtenha a quantidade de elementos desta lista com o uso do Princípio Multiplicativo.

**Problema 13**

Considere as seguintes letras A, B, C, D, E, F.

**a)** Quantos anagramas, com duas letras diferentes, podem ser formados com duas destas 6 letras?

**b)** Quantos anagramas, com duas letras diferentes, e que possuem a letra A, podem ser formados com duas destas 6 letras?

**c)** Quantos anagramas de duas letras, começando com uma consoante e terminando com uma vogal, podem ser formados com estas letras?

**Problema 14**

Um time de futebol de campo com 11 jogadores precisa eleger um capitão e um vice-capitão.

**a)** De quantas maneiras esta escolha pode ser feita?

**b)** Neste caso é viável listar todas estas possibilidades?

**Problema 15** (Plínio et al, exemplo 2.7, página 40)

**a)** De quantas maneiras podemos dar dois prêmios a uma classe com 10 pessoas, de modo que os prêmios não sejam dados a uma mesma pessoa?

**b)** E se os prêmios puderem ser entregues para uma mesma pessoa?

**Problema 16 (Q3N2 - Banco de Questões da OBMEP – 2013) - Os funcionários do hospital**

Um hospital tem os seguintes funcionários:

Sara Dores da Costa: reumatologista

Iná Lemos: pneumologista

Ester Elisa: enfermeira

Ema Thomas: traumatologista

Ana Lisa: psicanalista

Inácio Filho: obstetra

**a)** De quantas maneiras os funcionários podem fazer uma fila?

**b)** De quantas maneiras os mesmos funcionários podem sentar numa mesa redonda? Lembre-se que, numa mesa redonda, se todos se mudam para a cadeira da esquerda, a mesa continua igual!

**c)** E de quantas maneiras os funcionários podem compor uma comissão formada por presidente, vice-presidente e suplente?

**Problema 17 (Q11N2 - Banco de Questões da OBMEP - 2014) - Comissões**

Em uma sala de aula há uma turma de dez alunos. Precisa-se escolher uma comissão de três alunos para representar esta turma, sendo a comissão composta por: um porta-voz, um diretor de artes e um assessor técnico. Nenhum aluno pode acumular cargos.

**a)** De quantas maneiras esta comissão pode ser formada?

**b)** Quantas comissões diferentes podem ser formadas com os alunos Leandro, Renato e Marcelo?

**c)** Considere agora comissões sem cargos específicos. Use os itens a) e b) anteriores para descobrir quantas comissões sem cargos específicos podem ser formadas.

**Problema 18**

Quantos números pares de 4 algarismos distintos podem ser formados utilizando os números 0,1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7?