

PRIMEIRO EXERCÍCIO ESCOLAR DE PRINCÍPIOS DE CONTAGEM
9 DE ABRIL DE 2018
(TURMA 2Z)

Leia com atenção as seguintes instruções:

- Não é permitido o uso de qualquer equipamento eletrônico durante a prova.
- A prova é individual. Não é permitida a consulta, inclusive ao professor.
- Justifique detalhadamente suas respostas.

Primeira questão (2,0 pontos). Quantos são os números naturais de quatro dígitos que possuem pelos menos dois dígitos iguais? *4064*

Segunda questão (2,0 pontos). Quantos divisores inteiros e positivos possui o número 10.240? *24*

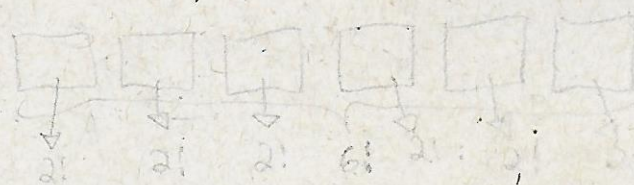
Terceira questão (2,0 pontos). De quantos modos podemos dividir 20 pessoas:

- (a) em quatro grupos de 5? *$\frac{20!}{4!5!5!5!}$*
(b) em um grupo de 8 e dois grupos de 6? *$\frac{20!}{8!6!6!}$*

Quarta questão (2,0 pontos). Um campeonato é disputado por 12 clubes em rodadas de 6 jogos cada. De quantos modos é possível seleccionar os jogos da primeira rodada. *$\frac{12!}{6!}$ ou $\frac{12!}{6!2!6!}$*

Quinta questão (2,0 pontos). Quantos são os números naturais de 8 dígitos nos quais o dígito 3 figura exatamente 3 vezes e o dígito 5 exatamente 2 vezes? *273280*

Ordem não importa:



$N = 6! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 3! = 10!$

Ordem importa:



$N = 6! = 720$

$N = \frac{12!}{6!}$

SEGUNDA EXERCÍCIO ESCOLAR DE PRINCÍPIOS DE CONTAGEM
21 DE MAIO DE 2018
(TURMA 2Z)

Leia com atenção as seguintes instruções:

- Não é permitido o uso de qualquer equipamento eletrônico durante a prova.
- A prova é individual. Não é permitida a consulta, inclusive ao professor.
- Justifique detalhadamente suas respostas.

Primeira questão (2,0 pontos). De quantos modos 9 amigos podem formar uma roda de ciranda de modo que Abel e Caim não fiquem juntos? $6 \cdot 7! = 30240$

Segunda questão (2,0 pontos). Quantos anagramas possui a palavra TARTARUGA? $\frac{9!}{3!2!2!} = 15120$

Terceira questão (2,0 pontos). Quantas soluções nos inteiros não-negativos possui a equação

$$X + Y + Z + W = 5$$

$$\frac{6!}{5!1!} = 6$$

Quarta questão (2,0 pontos). Determine o número de soluções, nos inteiros positivos, da inequação

$$X + Y + Z + W < 9$$

$$\frac{8!}{4!4!} = 70$$

Quinta questão (2,0 pontos). O Superhomem necessita comprar 20 capas novas que podem vir nas seguintes cores: encarnado, grená, vermelho e vinho. De quantos modos esta compra pode ser feita caso Superhomem deseje pelo menos 5 capas vermelhas.

$$\frac{16!}{15!1!} = 16$$

TERCEIRO EXERCÍCIO ESCOLAR DE PRINCÍPIOS DE CONTAGEM
9 DE JULHO DE 2018
(TURMA 2Z)

Leia com atenção as seguintes instruções:

- Não é permitido o uso de qualquer equipamento eletrônico durante a prova.
- A prova é individual. Não é permitida a consulta, inclusive ao professor.
- Justifique detalhadamente suas respostas.

Primeira questão (2,0 pontos). Quantos números, entre 1 e 10.002, são divisíveis por pelo menos um dos seguintes inteiros: 9 (nove), 10 (dez), 11 (onze). *2728 números*

Segunda questão (2,0 pontos). Quantos anagramas possui a palavra AVELOZ nos quais o A não é a letra inicial e o Z não é a letra terminal? *21.4! = 504 Anagramas*

Terceira questão (2,0 pontos). Qual dos dois números é o maior:

$$C_{101}^{91} \text{ ou } C_{102}^9$$

$$C_{101}^{91}$$

$$C_{102}^9$$

Quarta questão (2,0 pontos). Qual é o termo independente de X no seguinte binômio:

$$\left(X^2 - \frac{1}{X}\right)^{99} = \frac{99!}{33!66!}$$

Quinta questão (2,0 pontos). Qual o termo de maior grau no seguinte polinômio:

$$p(X) = (X - 5)^{21} - (X - 2)^{21}$$

grau maior: 20

termos: -63×20