Lista de Exercícios.

PIC-OBMEP

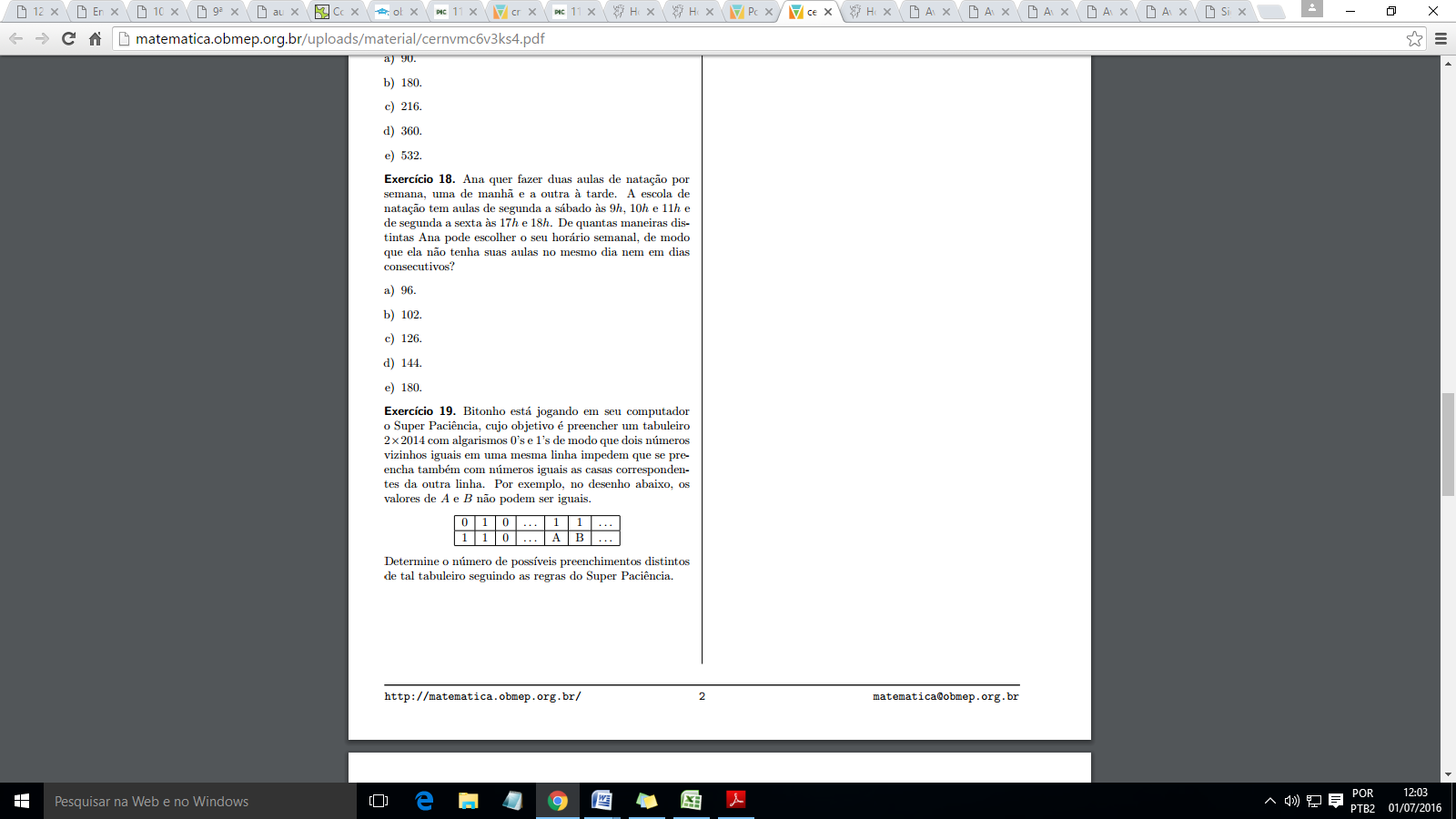
Tema: Contagem – Princípio Multiplicativo e Princípio Aditivo

fazer os exercícios 1 a 20 do capítulo 1 da apostila : “Métodos de contagem e probabilidade- apostila 2 do pic”

<http://www.obmep.org.br/docs/apostila2.pdf>

Pessoal não é obrigado fazer todos, peço que faça no mínimo 8 de cada lista.

1. Em um computador digital, um bit é um dos algarismos 0 ou 1 e uma palavra é uma sucessão de bits. Por exemplo, todas as possíveis palavras de dois bits são: 00, 01, 10, 11. Qual é o número de palavras distintas de 32 bits?
2. De quantas formas se pode dispor quatro pessoas em fila indiana?
3. João escreveu todos os números de 4 dígitos contendo cada um dos algarismos de 1 até 4 exatamente uma vez. Em quantos desses números a soma dos dois últimos dígitos é maior que a soma dos dois primeiros?
4. Quantos são os números ímpares, de cinco algarismos, nos quais a soma dos algarismos das unidades e das dezenas é 16 e a soma de todos os algarismos é um múltiplo de 5?
5. Bitonho está jogando em seu computador o Super Paciência, cujo objetivo é preencher um tabuleiro 2×2014 com algarismos 0’s e 1’s de modo que dois números vizinhos iguais em uma mesma linha impedem que se preencha também com números iguais as casas correspondentes da outra linha. Por exemplo, no desenho abaixo, os valores de A e B não podem ser iguais.

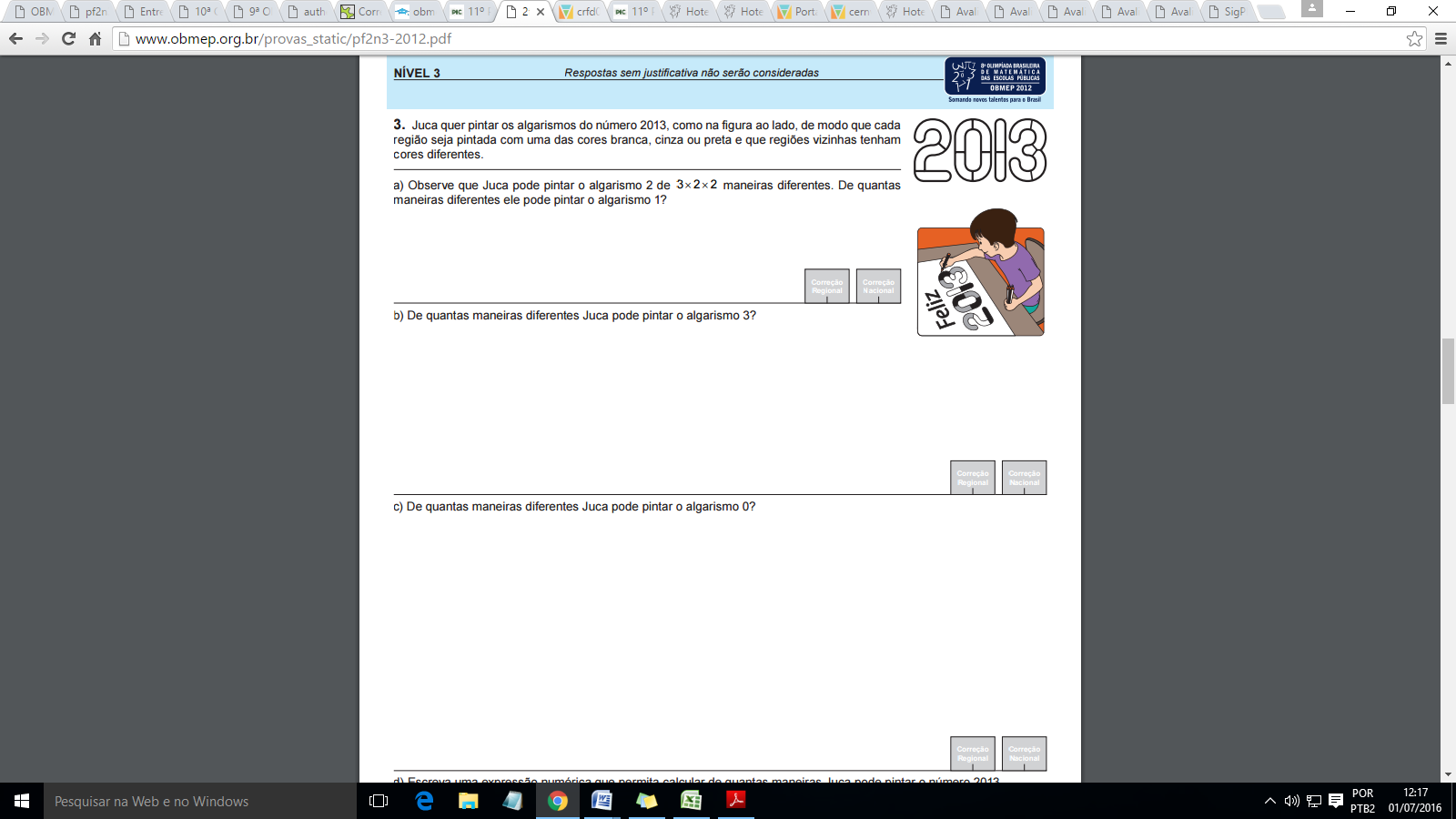


Determine o número de possíveis preenchimentos distintos de tal tabuleiro seguindo as regras do Super Paciência.

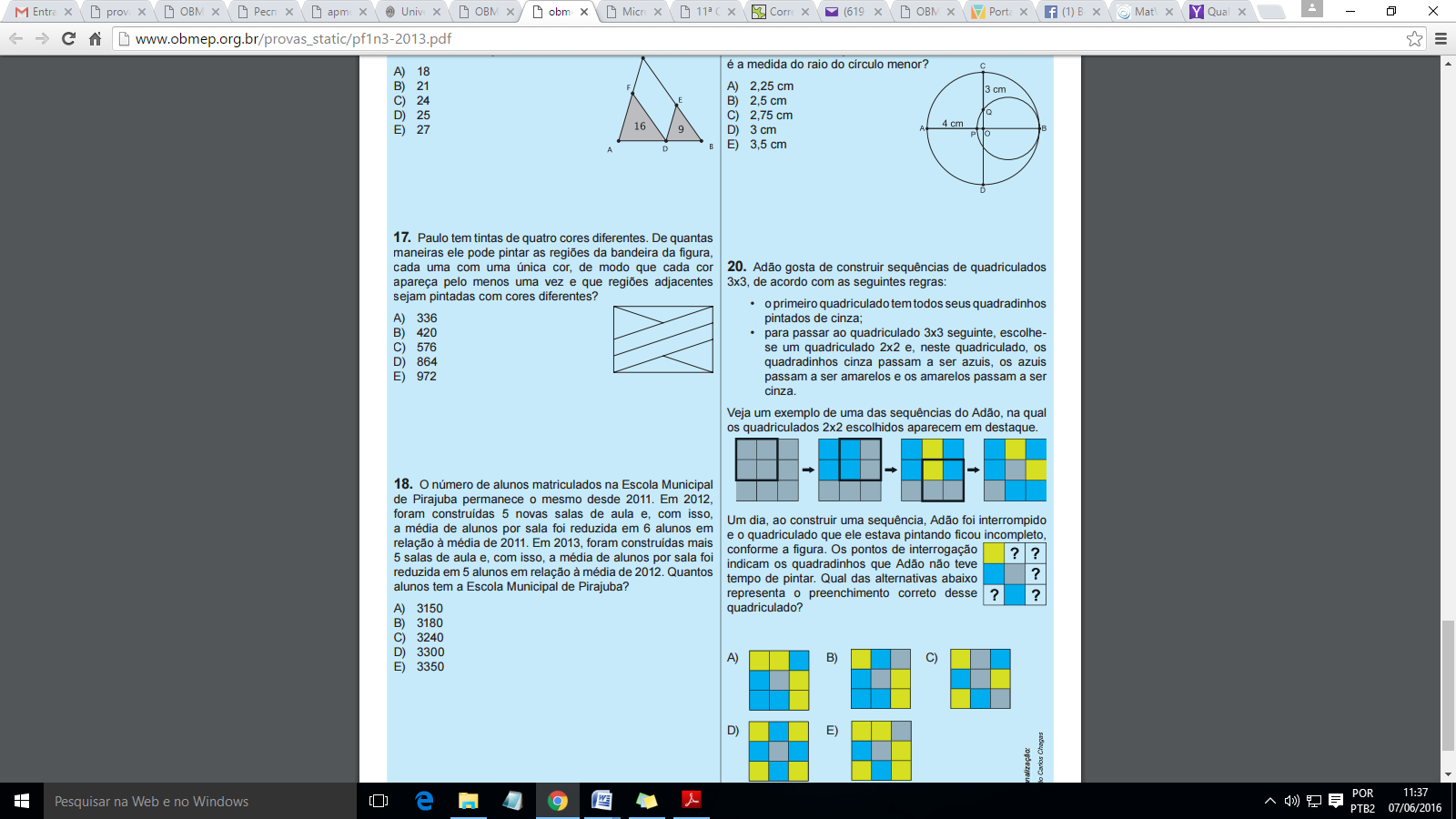
1. Os ciclistas têm aversão ao número zero (porque é oval) e ao número oito (porque assim ficam as rodas após os acidentes). Quantos sócios podem se inscrever num clube de ciclistas se cada um deve possuir uma identificação de três dígitos, sem usar o dígito zero nem o dígito oito?
2. Papai Noel chegou à casa de Arnaldo e Bernaldo carregando dez brinquedos distintos e enumerados de 1 a 10 e disse a eles: "o brinquedo número 1 é para você, Arnaldo e o brinquedo número 2 é para você, Bernaldo. Mas esse ano, vocês podem escolher ficar com mais brinquedos contanto que deixem ao menos um para mim". Diga de quantos modos Arnaldo e Bernaldo podem dividir entre eles o restante dos brinquedos.
3. Mostre que o número total de diagonal de um polígono com n lados é dado por

[n(n-3)]/2.

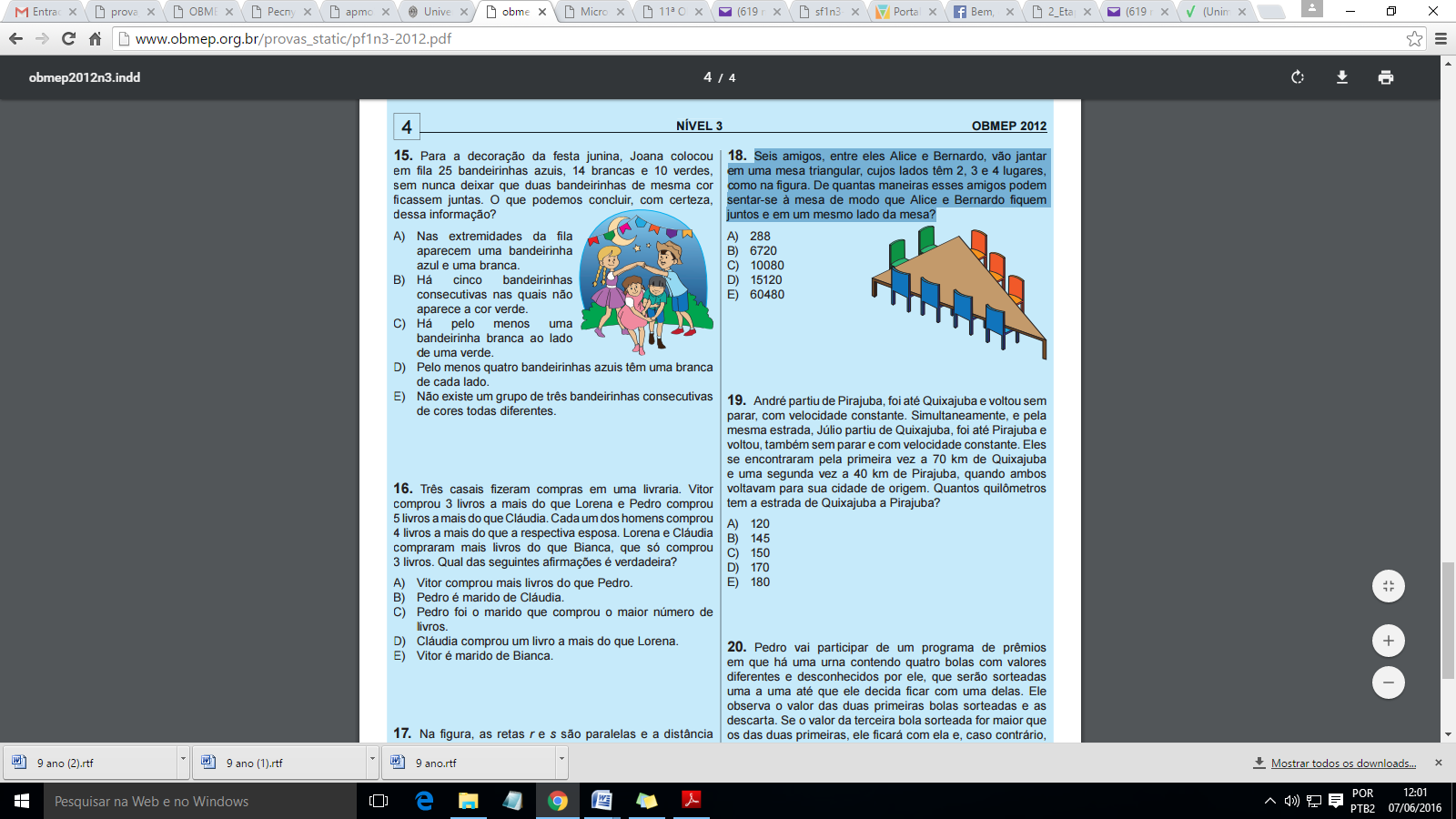
1. Juca quer pintar os algarismos do número 2013, como na figura ao baixo, de modo que cada região seja pintada com uma das cores branca, cinza ou preta e que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



1. Observe que Juca pode pintar o algarismo 2 de 3x2x2 maneiras diferentes. De quantas maneiras diferentes ele pode pintar o algarismo 1?
2. De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 3?
3. De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 0?
4. Escreva uma expressão numérica que permita calcular de quantas maneiras Juca pode pintar o número 2013.
5. Paulo tem tintas de quatro cores diferentes. De quantas maneiras ele pode pintar as regiões da bandeira da figura, cada uma com uma única cor, de modo que cada cor apareça pelo menos uma vez e que regiões adjacentes sejam pintadas com cores diferentes?



1. Seis amigos, entre eles Alice e Bernardo, vão jantar em uma mesa triangular, cujos lados têm 2, 3 e 4 lugares, como na figura. De quantas maneiras esses amigos podem sentar-se à mesa de modo que Alice e Bernardo fiquem juntos e em um mesmo lado da mesa?



1. Uma aranha encontra-se no ponto A de sua teia e quer chegar ao ponto B sem passar mais de uma vez por um mesmo segmento da teia. Além disso, ao percorrer um segmento radial (em traço mais fino), ela deve seguir o sentido indicado pela flecha. Quantos são os caminhos possíveis?

