



Gabarito 3 - Nível 2

1. É possível empilhar 51 cubinhos. Para isso, basta usar 26 cubos verdes intercalados por 25 cubos das outras duas cores. Se fosse possível empilhar 52 cubinhos, seriam usados pelo menos $52 - 10 - 15 = 27$ cubos verdes. Entretanto, como dois cubos verdes não podem estar em contato, precisaríamos de pelo menos 26 cubos de outras cores separando-os. Como não existe tal quantidade de cubinhos diferentes da cor verde, o máximo é 51.
2. Como o divisor é maior que o resto, o número n deve ser um divisor do número $2032 - 17 = 2015 = 5 \cdot 13 \cdot 31$ maior que 17. Tais divisores possíveis são: $31, 5 \cdot 31, 31 \cdot 13, 5 \cdot 13 \cdot 31$ e $5 \cdot 13$.
3. Como os números que indicam os meses sempre são menores que 24, qualquer um deles serve para indicar as horas. Além disso, como o número que indica os dias é sempre menor que 60, qualquer um deles serve para indicar os minutos. Assim, em todo dia do ano existe um momento encucado reverso. Para que uma data admita um momento encucado, basta que o número que indica o dia seja menor que 24. Além disso, existem momentos que podem ser simultaneamente encucados e encucados reversos. Isso ocorre quando tanto as horas e os minutos são iguais e menores ou iguais a 12. Portanto, existem 365 momentos encucados reversos, $23 \times 12 = 276$ momentos encucados e 12 momentos tanto encucados reversos quanto encucados. A resposta é $365 + 276 - 12 = 629$.
4. Sejam v e $4v$ as velocidades de Jade e Esmeralda, respectivamente. Se t é o tempo que Esmeralda gastou para chegar no Jardim Botânico e d é a distância percorrida nesse trajeto, temos que $4vt = d$. Na volta de Esmeralda até metade do caminho, ela percorreu $\frac{d}{2} = 4 \cdot v \cdot \frac{t}{2}$ e gastou $\frac{t}{2}$ minutos após o descanso. Portanto, Jade gastou $t + \frac{t}{2} + 5$ minutos para percorrer $\frac{d}{2} = 2vt$ do caminho. Ou seja, $v(t + \frac{t}{2} + 5) = 2vt$ e, consequentemente, $t = 10$. Finalmente, o tempo gasto por Jade é $2(t + \frac{t}{2} + 5) = 40$ minutos.
5. Os três em conjunto pintam $2 + 3 + 5 = 10$ metros em 10 minutos. Daí, eles vão precisar de $18 \cdot 10 = 180$ minutos para pintar os 180 metros correspondentes aos três muros.
6. Basta tomar o menor primo possível, ou seja, o número 2^{2013} .