



**Colégio Pedro II – Campus Engenho Novo II**  
**Projeto Olimpíadas de Matemática – 2014**  
**Coordenação do Projeto: Isabel**  
**Professores: Diego e Renato**



Nome:

Turma:

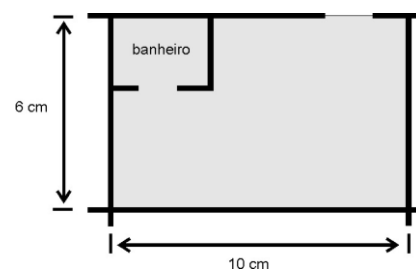
**NÍVEL 2**

1. Se Joana comprar hoje um computador de 2000 reais, ela conseguirá um desconto de 5%. Se ela deixar para amanhã, irá conseguir o mesmo desconto de 5%, mas o computador irá aumentar 5%. Se ela esperar, o que acontecerá?

- A) Nada, pois pagará a mesma quantia.      B) Ela perderá 100 reais.      C) Ela ganhará 105 reais.  
D) Ela perderá 95 reais.      E) Ela perderá 105 reais.

2. As medidas indicadas na figura referem-se ao desenho que representa um dormitório retangular, incluindo um banheiro, de uma casa. Se a escala do desenho é de 1:45, qual é a área real desse cômodo?

- A) 12,15 m<sup>2</sup>      B) 15,5 m<sup>2</sup>      C) 27 m<sup>2</sup>  
D) 32 m<sup>2</sup>      E) 60 m<sup>2</sup>



3. O programa "Quem não quer o bode?" ficou muito famoso nos Estados Unidos. O programa era como a seguir: o participante deve escolher uma dentre três portas. Atrás de uma das portas, há um carro e atrás de cada uma das outras duas, há um bode. O convidado ganhará o que estiver atrás da porta escolhida. Entretanto, os organizadores do programa perceberam, com o passar do tempo, que aproximadamente dois em cada três participantes ganhavam o carro e, com isso, decidiram mudar o programa. Agora, cada uma das três portas teriam números de 1 a 3 e haveria um porteiro identificado com o número da porta. Cada porteiro faz uma afirmação que pode ser verdade ou mentira. Em seguida, o participante escolhe a porta na qual acredita que o carro está. Em um dos programas, foram ditas as seguintes afirmações pelos porteiros:

- Porteiro 1: O carro não está atrás da porta 3.
- Porteiro 2: O carro está atrás da minha porta.
- Porteiro 3: O carro não está atrás da minha porta.

Sabe-se que pelo menos uma das afirmações é verdade e que pelo menos uma é mentira. Atrás de qual porta está o carro?

- A) porta 1      B) porta 2      C) porta 3      D) não é possível identificar.      E) não é possível que esteja em nenhuma delas.

4. Juquinha gosta muito de brincar com sua calculadora. Os algarismos na calculadora ficam de acordo com a figura a seguir:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Com isso, ele definiu números *interessantes invertidos* como sendo números que não possuem dígito 1 e tais que se você olhá-lo com a calculadora girada 180°, ele continua sendo um número. Por exemplo, 25 é interessante invertido, pois ao girá-lo obtemos 52 que continua sendo um número. Já 3 não é interessante, pois ao girar a calculadora obtemos algo semelhante a um E.

25 52 3 E

Existem quantos números interessantes invertidos de 3 algarismos? (Nessa questão, sequências com zero à esquerda não são considerados números válidos)

- A) 150      B) 216      C) 125      D) 80      E) 120

5. Mariazinha, a irmã de Juquinha, tem um espelho. Ao ver Juquinha brincando, ela decidiu criar os números *interessantes espelhados*. Eles são os números que não possuem 1 e que, quando escritos na calculadora e vistos através do espelho posicionado acima do número (na linha superior do visor da calculadora), têm reflexo que também é um número. Por exemplo, 5 tem como reflexo o 2 e 3 tem como reflexo o próprio 3. Já o número 4 tem como reflexo uma figura estranha (parece uma cadeira) que não representa um dígito.



Existem quantos números interessantes espelhados de três dígitos? (Nessa questão sequências com zero à esquerda não são considerados números válidos)

- A) 150      B) 216      C) 125      D) 80      E) 120      F) 100

6. Entre os números naturais de 1 até  $n$ , pelo menos 11 são divisíveis por 5 e no máximo 9 são divisíveis por 6. No máximo, quantos desses números são divisíveis por 7?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

7. Dalvenilson procurou um amigo para aprender qual era o jeito ensinado pelo professor para verificar se um número é múltiplo de 7 sem realizar a divisão. O método ensinado é: tomar o dígito das unidades, apagá-lo e subtrair o seu dobro no número que sobrou. Por exemplo, para 1001 teremos:  $100 - 2 \cdot 1 = 98$  e repetindo, teremos  $9 - 2 \cdot 8 = -7$ , que é um múltiplo de 7. Então, 98 e 1001 são múltiplos de 7.

Sabendo disso, qual dos números a seguir é um múltiplo de 7?

- A) 102112      B) 270280      C) 831821      D) 925925      E) 923823

8.(DESAFIO) O triângulo aritmético de Fibonacci é formado pelos números ímpares inteiros positivos a partir do 1 dispostos em linhas com ordem crescente em cada linha e pulando para a linha seguinte. A linha  $n$  possui exatamente  $n$  números. Veja as quatro primeiras linhas.

Linha 1: 1  
Linha 2: 3 5  
Linha 3: 7 9 11  
Linha 4: 13 15 17 19  
...

Em qual linha aparecerá o 2013?

- A) 45      B) 46      C) 62      D) 63      E) 64