

QUESTÃO 01 =====

Renato resolveu mudar o plano mensal de sua operadora de celular para um que oferecesse mais vantagens.

Nesse novo plano, ele paga por mês R\$ 40,00 para ter:

- ligações ilimitadas para a mesma operadora;
- torpedos ilimitados para qualquer operadora;
- 150 minutos para outras operadoras ou telefones fixos;
- 3 GB de internet e WhatsApp fora da franquia (sem descontar) de internet.

Além disso, no dia 1º de cada mês ele pode escolher entre pagar, para o mês que se inicia:

- Uma taxa adicional única de R\$ 15,00 para ligações ilimitadas para as demais operadoras e telefones fixos **ou**
- o valor de R\$ 0,75 por minuto, para cada minuto excedente para esses números.

Como nos meses de junho, julho e agosto Renato não contratou a taxa adicional e gastou menos de 150 minutos para as demais operadoras, ele resolveu, então, também não contratar a taxa adicional em setembro. Porém, precisou fazer ligações extras e terminou esse mês tendo utilizado 185 minutos para as demais operadoras e telefones fixos.

Se tivesse contratado a taxa adicional única de R\$ 15,00, Renato teria economizado, em setembro,

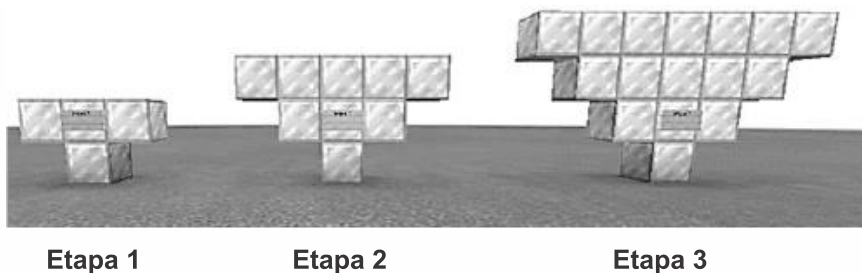
- A R\$ 11,25.
- B R\$ 26,25.
- C R\$ 51,25.
- D R\$ 66,25.

QUESTÃO 02 =====

Minecraft educacional: jogos como ferramenta de aprendizagem

Muitos professores têm usado os jogos como ferramenta para estimular o aprendizado de seus estudantes. Suponha que um professor de Matemática, em uma de suas aulas sobre números naturais, tenha pedido à sua classe que construa árvores usando o Minecraft. Como o jogo consiste em montar um cenário utilizando blocos de construção do tipo Lego, um dos estudantes decidiu manter, a cada etapa das construções, o mesmo padrão de formação das árvores, colocando-as lado a lado e sempre acrescentando uma quantidade de blocos em suas partes superiores.

A figura a seguir ilustra o início das construções:



Para a construção da árvore na Etapa 10, o estudante utilizou

- A 10 blocos.
- B 21 blocos.
- C 100 blocos.
- D 121 blocos.

QUESTÃO 03 =====

Considere os símbolos Δ , ⌘ e \odot como operações matemáticas básicas, e as seguintes igualdades:

$$2 \odot 3 = 6$$

$$12 \text{⌘} 4 = 3$$

$$2 \Delta 3 \Delta 6 = 11$$

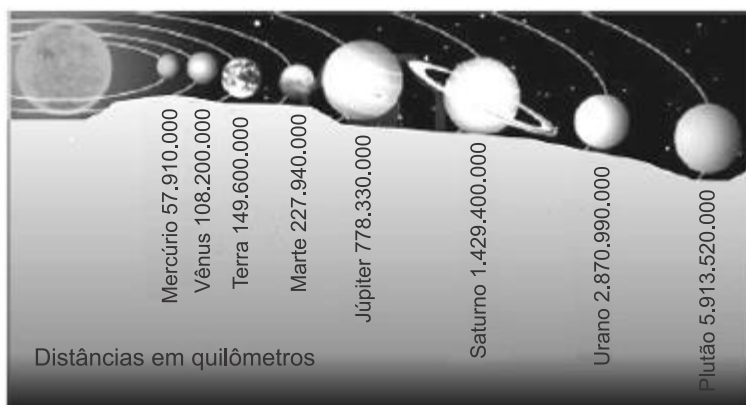
Sendo assim, assinale o número que corresponde ao resultado da expressão

$$500 \text{⌘} \{ 2 \odot [(13 \Delta 8) \text{⌘} 3 \Delta 20 \odot 5 \Delta 108 \text{⌘} 6] \}$$

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 04 =====

Os planetas do sistema solar, do qual nosso planeta Terra faz parte, realizam órbitas em torno do sol, mantendo determinada distância, conforme mostra a figura a seguir.



Fonte: Disponível em: <<http://webciencia.com>>. Acesso em: 27 ago. 2014. (adaptado)

O valor, em metros, da distância da Terra ao Sol em potência é

- A $14,96 \times 10^{-11}$
- B $1,496 \times 10^{10}$
- C $14,96 \times 10^{-10}$
- D $1,496 \times 10^{11}$
- E $14,96 \times 10^{11}$

QUESTÃO 05 =====

No século III, o matemático grego Diofante idealizou as seguintes notações das potências:

x - para expressar a primeira potência;

xx - para expressar a segunda potência;

xxx - para expressar a terceira potência.

No século XVII, o pensador e matemático francês René Descartes (1596-1650) introduziu as notações x , x^2 , x^3 para potências, notações essas que usamos até hoje.

Fonte: GIOVANNI; CASTRUCCI; GIOVANNI JR. *A conquista da matemática*. 8 ed. São Paulo: FTD, 2002.

Analise as igualdades abaixo:

I. $(x^3y^4)^4 = x^{12}y^{16}$.

II. $-5^0 + 3^0 - (-4)^0 = 1$.

III. $\frac{2^0 + \frac{1}{2}}{\frac{1}{4} - 3^0} = -2$.

IV. $(4^0 + 4^{-1}) \div (4^0 - 4^{-1}) = \frac{5}{3}$.

Assinale a alternativa **CORRETA**

- A Apenas as igualdades I e II são VERDADEIRAS.
- B Apenas as igualdades I, III e IV são VERDADEIRAS.
- C Apenas as igualdades II e IV são VERDADEIRAS.
- D Apenas a igualdade IV é VERDADEIRA.
- E Todas as igualdades são VERDADEIRAS.

QUESTÃO 06 =====

Leia as notícias:

“A NGC 4151 está localizada a cerca de **43 milhões** de anos-luz da Terra e se enquadra entre as galáxias jovens que possui um buraco negro em intensa atividade. Mas ela não é só lembrada por esses quesitos. A NGC 4151 é conhecida por astrônomos como o ‘olho de Sauron’, uma referência ao vilão do filme ‘O Senhor dos Anéis’”.

(<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/887260-galaxia-herda-nome-de-vilao-do-filme-o-senhor-dos-aneis.shtml> Acesso em: 27.10.2013.)

“Cientistas britânicos conseguiram fazer com que um microscópio ótico conseguisse enxergar objetos de cerca de **0,00000005** m, oferecendo um olhar inédito sobre o mundo ‘nanoscópico’”.

(<http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesauade/ultimas-noticias/bbc/2011/03/02/com-metodo-inovador-cientistas-criam-microscopio-mais-potente-do-mundo.jhtm> Acesso em: 27.10.2013. Adaptado)

Assinale a alternativa que apresenta os números em destaque no texto, escritos em notação científica.

- Ⓐ $4,3 \times 10^7$ e $5,0 \times 10^8$.
- Ⓑ $4,3 \times 10^7$ e $5,0 \times 10^{-8}$.
- Ⓒ $4,3 \times 10^{-7}$ e $5,0 \times 10^8$.
- Ⓓ $4,3 \times 10^6$ e $5,0 \times 10^7$.
- Ⓔ $4,3 \times 10^{-6}$ e $5,0 \times 10^{-7}$.

QUESTÃO 07 =====

Segundo as estimativas do IBGE, em 2009 o Brasil tem, aproximadamente, 190 milhões de habitantes espalhados pelas suas 27 unidades da federação e 5.565 municípios. A tabela seguinte mostra o número aproximado de habitantes em algumas capitais brasileiras.

| CAPITAIS | N.º DE HABITANTES |
|----------------|-------------------|
| Belo Horizonte | 2.400.000 |
| Brasília | 2.600.000 |
| Rio de Janeiro | 6.000.000 |
| São Paulo | 11.000.000 |

Com base nesses dados, é correto afirmar que, aproximadamente, habitantes estão distribuídos em

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- A $1,68 \times 10^8$, 5.561 municípios.
- B $2,45 \times 10^7$, 5.561 municípios.
- C $7,52 \times 10^6$, Belo Horizonte e Brasília.
- D $7,10 \times 10^6$, Belo Horizonte e São Paulo.

QUESTÃO 08 =====

Pitágoras estabeleceu a seguinte relação entre as sete notas musicais e números racionais:

| DÓ | RÉ | MI | FÁ | SOL | LÁ | SI | DÓ |
|----|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|---------------|
| 1 | $\frac{8}{9}$ | $\frac{64}{81}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{16}{27}$ | $\frac{128}{243}$ | $\frac{1}{2}$ |

Para encontrarmos o número $\frac{16}{27}$ relativo à nota LÁ, multiplicamos $\frac{2}{3}$ (o correspondente da nota SOL) por $\frac{8}{9}$.

Assim, para obtermos $\frac{3}{4}$ (relativo à nota FÁ), devemos multiplicar $\frac{64}{81}$ (da nota MI) por

- A $\frac{8}{9}$
- B $\frac{9}{8}$
- C $\frac{243}{256}$
- D $\frac{256}{243}$
- E $\frac{192}{324}$

QUESTÃO 09 =====

Analise a expressão abaixo.

$$\frac{(-2)^3 + \frac{2}{5} - \sqrt{144}}{-3\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + 2^0}$$

O valor correto da expressão acima é:

- A** $\frac{18}{65}$
- B** $\frac{-49}{65}$
- C** $\frac{49}{364}$
- D** $\frac{49}{65}$
- E** $\frac{9}{182}$

QUESTÃO 10 =====

Para cada indivíduo, a sua inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) é composto por um número de 9 algarismos e outro número de 2 algarismos, na forma d_1d_2 , em que os dígitos d_1 e d_2 são denominados dígitos verificadores. Os dígitos verificadores são calculados, a partir da esquerda, da seguinte maneira: os 9 primeiros algarismos são multiplicados pela sequência 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 (o primeiro por 10, o segundo por 9, e assim sucessivamente); em seguida, calcula-se o resto r da divisão da soma dos resultados das multiplicações por 11, e se esse resto r for 0 ou 1, d_1 é zero, caso contrário $d_1 = (11 - r)$. O dígito d_2 é calculado pela mesma regra, na qual os números a serem multiplicados pela sequência dada são contados a partir do segundo algarismo, sendo d_1 o último algarismo, isto é, d_2 é zero se o resto s da divisão por 11 das somas das multiplicações for 0 ou 1, caso contrário, $d_2 = (11 - s)$.

Suponha que João tenha perdido seus documentos, inclusive o cartão de CPF e, ao dar queixa da perda na delegacia, não conseguisse lembrar quais eram os dígitos verificadores, recordando-se apenas que os nove primeiros algarismos eram 123.456.789.

Neste caso, os dígitos verificadores d_1 e d_2 esquecidos são, respectivamente,

- A 0 e 9.
- B 1 e 4.
- C 1 e 7.
- D 9 e 1.
- E 0 e 1.