

# Matemática

2ª série do Ensino Médio

Turma \_\_\_\_\_

1º semestre de 2014

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

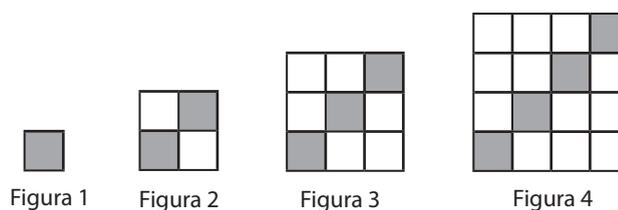
Escola \_\_\_\_\_

Aluno \_\_\_\_\_



## Questão 01

Suponha que a sequência de figuras abaixo continue seguindo sempre o mesmo padrão.



Na figura de número  $n$ , a quantidade  $b$  de quadradinhos brancos pode ser dada pela expressão

- (A)  $b = n$ .
- (B)  $b = 2n$ .
- (C)  $b = n^2 - n$ .
- (D)  $b = n^2$ .

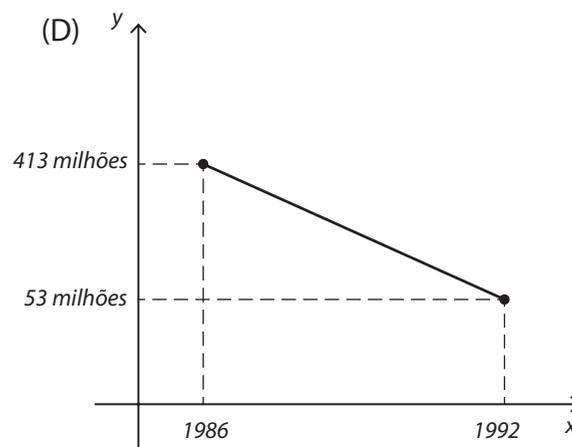
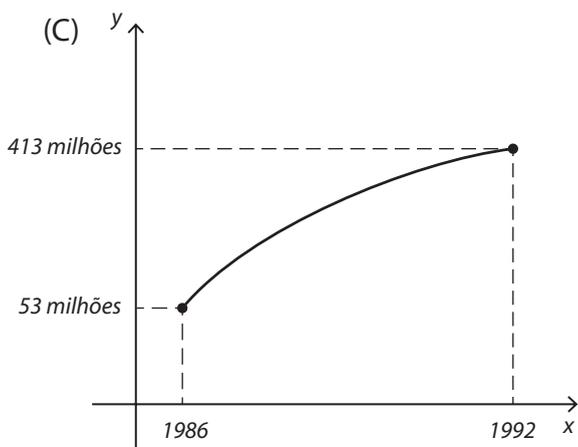
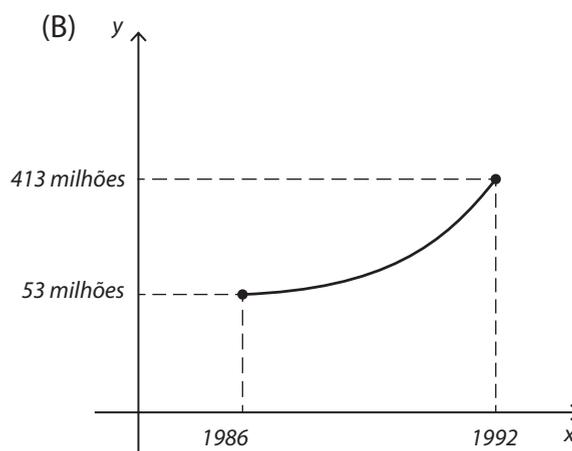
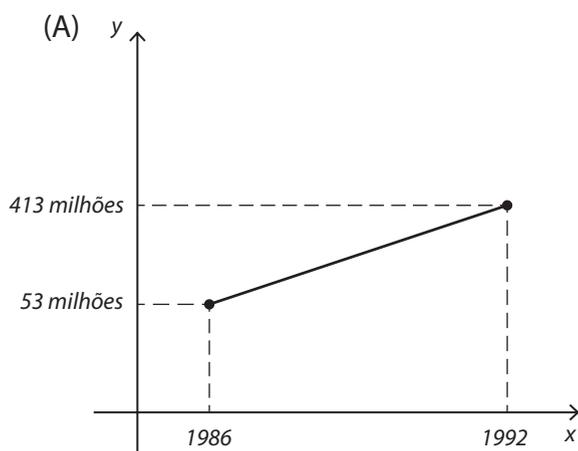
**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 02

O CD (*compact disc*) foi inventado em 1979, começou a ser comercializado em 1982 e rapidamente tornou-se muito popular. Para se ter ideia, em 1986 o número de vendas chegou a 53 milhões e, a partir daí, foi aumentando cerca de 60 milhões de unidades ao ano até 1992.

O gráfico que melhor representa as vendas de CDs entre os anos de 1986 e 1992 é



(Adaptada de CONNALLY E. et al. **Functions Modeling Change**. 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley & Sons Inc., 2004.)

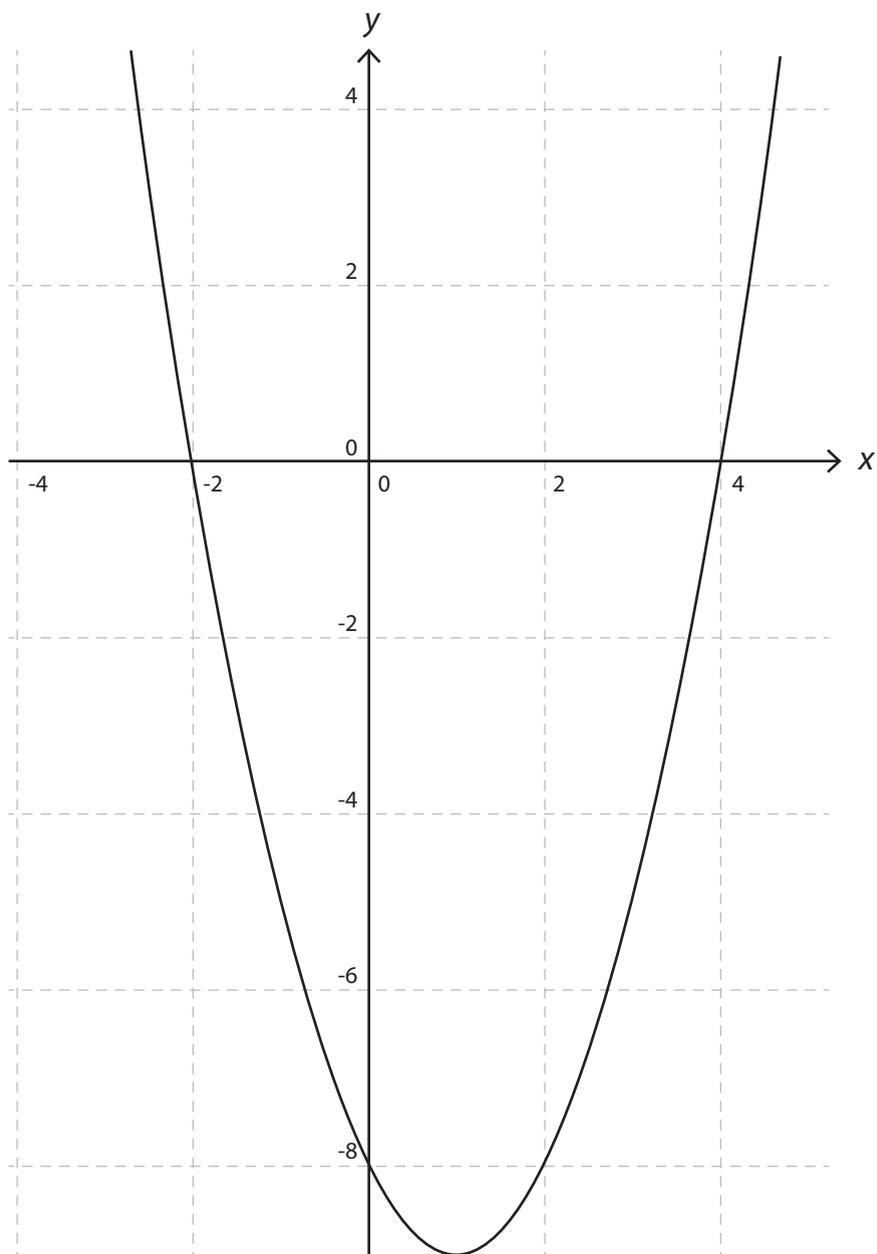
**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

### Questão 03

A única expressão algébrica que pode corresponder ao gráfico abaixo é

- (A)  $y = -x^2 + 2x + 8$ .
- (B)  $y = 2x^2 - 8$ .
- (C)  $y = x^2 - 2x - 8$ .
- (D)  $y = 2x^2 - 4x - 16$ .



**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 04

O preço, em reais, de uma pedra preciosa é dado pelo quadrado de sua massa, em gramas. Assim, uma pedra de 7 gramas, custa R\$ 49,00. Se essa pedra se partisse em dois pedaços de, por exemplo, 1 grama e 6 gramas, haveria um prejuízo de R\$12,00, pois o preço que se poderia obter pelos dois pedaços juntos seria calculado assim:  $1^2 + 6^2 = 37$ .

Desse modo, se a pedra de fato se partir em dois pedaços, o prejuízo máximo que se pode obter é de

- (A) R\$ 20,00.
- (B) R\$ 24,00.
- (C) R\$ 24,50.
- (D) R\$ 29,50.

**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 05

Leia as situações descritas abaixo:

- I. Um imóvel valoriza-se 20% a cada ano.
- II. Uma colônia de bactérias duplica o número de bactérias a cada hora.

É correto afirmar que

- (A) ambas as situações se referem a grandezas que crescem exponencialmente.
- (B) apenas a situação I se refere a uma grandeza que cresce exponencialmente.
- (C) apenas a situação II se refere a uma grandeza que cresce exponencialmente.
- (D) nenhuma das situações se refere a grandezas que crescem exponencialmente.

**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 06

Se  $4^x = \frac{1}{32}$  então  $x$  é um número

- (A) negativo e inteiro.
- (B) positivo e inteiro.
- (C) negativo e não inteiro.
- (D) positivo e não inteiro.

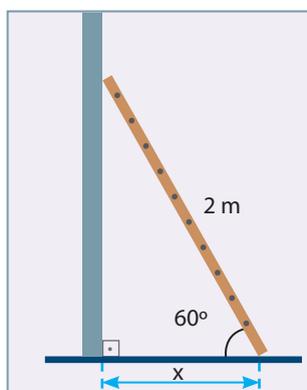
**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 07

Um pedreiro utiliza uma escada de 2 metros para realizar obras em casas e apartamentos.

No manual de segurança, está escrito que a escada deve fazer com o chão um ângulo de cerca de  $60^\circ$ , para evitar derrapagens.



Sabendo que  $\cos 60^\circ = 1/2$ , o pedreiro calculou que deve apoiar o pé da escada a uma distância da parede de

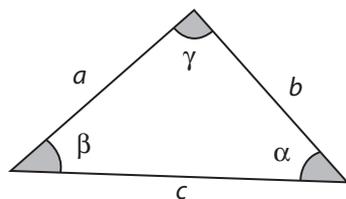
- (A) 0,5 metro.
- (B) 1 metro.
- (C) 1,7 metro.
- (D) 2 metros.

**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 08

A Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos são resultados matemáticos que nos ajudam a descobrir medidas desconhecidas num triângulo qualquer. Suas expressões são:

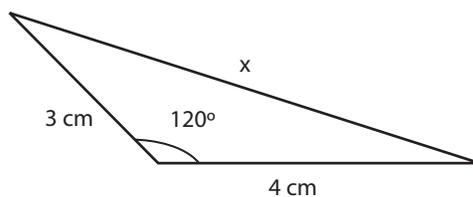


$$\frac{a}{\text{sen}\alpha} = \frac{b}{\text{sen}\beta} = \frac{c}{\text{sen}\gamma}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$

Sabendo disso, no triângulo abaixo, o valor de  $x$ , em centímetros, é

- (A)  $1/2$ .
- (B) 5.
- (C)  $\sqrt{13}$ .
- (D)  $\sqrt{37}$ .

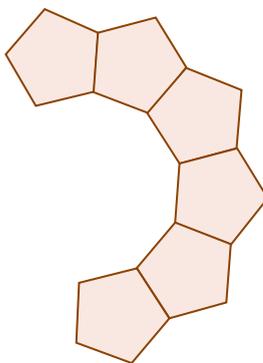


**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 09

O número total de pentágonos regulares necessários para formar a “roda” é



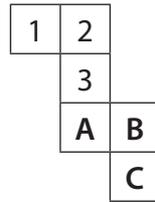
- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 10.

**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 10

A figura abaixo é um molde que permite montar um dado em formato de cubo, com as faces numeradas de 1 a 6.



Sabendo que, nesse dado, faces opostas devem ter valores que somam 7, as faces A, B e C devem apresentar, respectivamente, os valores:

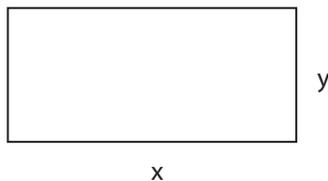
- (A) 4, 5 e 6.
- (B) 5, 4 e 6.
- (C) 5, 6 e 4.
- (D) 6, 5 e 4.

**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

## Questão 11

Existe uma infinidade de retângulos com perímetro 18 metros. Quais são a largura  $x$  e a altura  $y$  daquele que, dentre todos, tem a maior área? Justifique sua resposta.

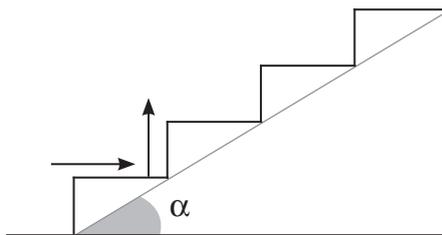


**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA** \_\_\_\_\_

## Questão 12

Quando subimos uma escada de alvenaria convencional, nos movemos *para frente* e *para cima* ao mesmo tempo.



Dizemos que  $\alpha$  é o *ângulo de inclinação* da escada.

Sendo assim, subindo uma escada cujo ângulo de inclinação é  $45^\circ$ , para cada metro que avançamos na horizontal, quantos metros subimos? Justifique sua resposta.

**RESOLUÇÃO:**

**RESPOSTA:** \_\_\_\_\_

