

MATEMÁTICA – 9.º ANO/EF

A Recuperação é uma estratégia do processo educativo que visa à superação de dificuldades específicas encontradas pelo aluno durante a Etapa Letiva.

Trata-se de uma oportunidade para que o aluno possa desenvolver as competências e as habilidades contempladas nos componentes curriculares e, dessa forma, alcançar o desempenho esperado.

Segue abaixo a relação de Objetos de Conhecimento e Habilidades que serão verificados na Avaliação de Recuperação.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	<p>Equações do 2.º grau: elementos, estudo do discriminante, relações entre coeficientes e raízes</p> <p>Resolução de equações polinomiais do 2.º grau</p> <p>Equações do 2.º grau: Equações redutíveis</p> <p>Funções: representações numérica, algébrica e gráfica</p> <p>Função Afim: representações numérica, algébrica e gráfica</p> <p>Razão entre grandezas de espécies diferentes</p> <p>Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais</p>	<p>(EF09MAH11) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2.º grau.</p> <p>EF09MAH12) Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau completas ou incompletas, analisando o discriminante e suas raízes.</p> <p>EF09MAH13) Resolver problemas que envolvam equações biquadradas e irracionais.</p> <p>(EF09MAH06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.</p> <p>(EF09MAH07) Compreender função afim, suas propriedades e representações numérica, algébrica e gráfica para analisar situações que envolvam relações lineares entre duas variáveis.</p> <p>(EF09MAH08) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como por exemplo, velocidade e densidade demográfica.</p> <p>(EF09MAH09) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.</p>
Números	<p>Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos</p>	<p>(EF09MAH05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.</p>

Grandezas e Medidas	Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas	(EF09MAH21) Reconhecer e empregar unidades para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.
	Unidades de medida utilizadas na informática	(EF09MAH22) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras planas (triângulos, quadriláteros e polígonos regulares), inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.
	Área de figuras planas	

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

ÁLGEBRA – Equações do 2.º grau – raízes, métodos de resolução e aplicações. Relações entre coeficientes e raízes. Equações biquadradas e irracionais.

- **Resolver** uma equação do 2.º grau, em suas diversas representações, por meio de métodos específicos.
- **Calcular** a soma e o produto das raízes, usando os coeficientes da equação quadrática.
- **Aplicar** os conhecimentos de equações do 2.º grau em situações-problema.
- **Determinar** soluções algébricas para equações biquadradas e irracionais.

1. **DETERMINE** o conjunto solução da equação biquadrada $(y^2 - 4)^2 + 2(y^2 + 5)^2 = 66$.

- A) $S = \{-4, 4\}$
- B) $S = \{-4, 0\}$
- C) $S = \{0, 4\}$
- D) $S = \{0\}$
- E) $S = \{4\}$

2. O conjunto solução para a equação irracional $\sqrt{5x - 4} = 2x - 4$ é dado por

- A) $S = \{4\}$
- B) $S = \left\{\frac{5}{4}, 4\right\}$
- D) $S = \left\{\frac{5}{4}\right\}$
- D) $S = \left\{-\frac{5}{4}\right\}$
- E) $S = \{-4\}$

3. Existem várias equações que não são do 2.º grau, mas que podem ser resolvidas por meio delas. Dizemos que essas equações são redutíveis a equações do 2.º grau, como, por exemplo, as equações biquadradas e as irracionais.

Resolvas as seguintes equações redutíveis a equações do 2.º grau.

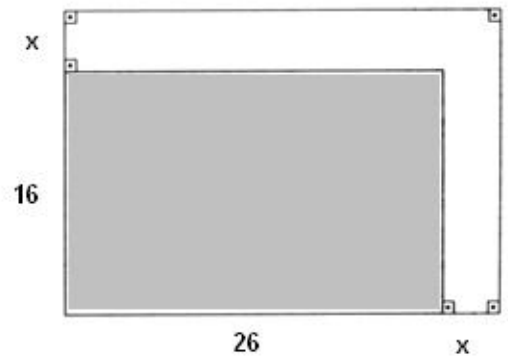
a) $\frac{x^4}{2} - \frac{x^2 - 1}{3} = 7$

b) $\sqrt{x^2 - 11} = x - 1$

4. Uma escola infantil possui um terreno que mede 16 m de frente por 26 m de fundos. O diretor da escola deseja aumentar a sua área para 816 m^2 , acrescentando faixas de mesma largura a um dos lados e aos fundos.

Observe o projeto na figura apresentada ao lado (os números indicados estão em metros).

CALCULE a largura (x), em metros, que essas faixas deverão ter para atender a necessidade do diretor.



5. **DETERMINE** o valor de k para que a equação $3x^2 + 4x + k - 6 = 0$ tenha raízes reais e diferentes.
6. O(s) valor(es) de m para que a equação $x^2 + mx + 3 = 0$ tenha apenas uma raiz real é(são):
7. Na equação $3x^2 - x + k - 1 = 0$, o produto das duas raízes é $\frac{5}{6}$. Nessas condições, calcule o valor de k .
8. **(PUC-MG)** – Se p é raiz da equação $\sqrt{5x-1} - \sqrt{x} = 1$, então DETERMINE $\frac{p^2 + 3p}{2}$.
9. Na equação $(k+2)x^2 - 5x + 3 = 0$, uma das raízes é igual ao inverso da outra. Nessas condições, **CALCULE** o valor de k .
10. **(PUC Minas)** A raiz da equação $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$ pertence ao intervalo entre quais números inteiros?

11. Sabendo-se que A e B são números reais, tais que $A = \sqrt{x + \sqrt{x-1}}$ e $B = \sqrt{2x-3}$, então **DETERMINE** o conjunto solução da equação $A = B$.
12. **DETERMINE** a maior raiz positiva da equação $x^4 - 25x^2 + 144 = 0$.

ÁLGEBRA – Funções, problemas e gráficos. Função afim. Grandezas e Proporcionalidades. Problemas.

- **Conceituar** domínio e imagem por meio de análise de diagramas e gráficos.
 - **Relacionar** os dados para a construção de um gráfico da função.
 - **Construir** gráficos de funções.
 - **Identificar**, gráfica e algebricamente, uma função afim.
 - **Estabelecer** relações entre raízes, coeficientes e leis de formação.
 - **Aplicar** os conhecimentos de função em situações-problema.
 - **Resolver** problemas que envolvam a razão entre duas grandezas
1. Uma agência de viagem orçou os custos do passeio pedagógico de uma escola e afirmou que o valor da viagem por aluno diminuiria à medida que mais alunos adquirissem o pacote de viagem. Assim, se x alunos comprassem o pacote, cada estudante pagaria o valor de $P = 360 - 0,9x$.

Sabendo que o valor $R(x)$ representa a receita obtida pela agência de viagem, podemos afirmar que $R(x)$ é igual a

- A) $360 - 0,9x$.
- B) $360x - 0,9$.
- C) $360x - 0,9x^2$.
- D) $360x$.
- E) $0,9x^2$.

2. Em uma empresa farmacêutica, biólogos estudam, por meio de observações, o movimento de determinada partícula celular. O objetivo é determinar qual trajetória a partícula descreve, a fim de que se possa prever, com exatidão, seu comportamento em um sistema biológico. Um cientista, após algumas observações, conseguiu encontrar as equações, em função do tempo t , que descrevem o movimento da partícula, nas direções horizontal (x) e vertical (y). As equações são $x = 2t$ e $y = 3t + 1$.

Assim, a equação da trajetória que relaciona x e y e descreve o movimento da partícula é

- A) $y = 3x + 2$.
- B) $y = 1,5x + 1$.
- C) $y = 1,5 + 0,5$.
- D) $y = 3x + 1$.
- E) $x = 1,5y + 1$.
3. Os volumes de água V , medidos em litros, em dois reservatórios A e B, variam em função do tempo t , medido em minutos, de acordo com as seguintes relações:

$$V_A(t) = 200 + 3t \text{ e } V_B(t) = 5000 - 3t.$$

O instante t em que os reservatórios estarão com o mesmo volume é

- A) 48000.
- B) 5000.
- C) 200.
- D) 800.
- E) 10.
4. Uma indústria química pode produzir x produtos por dia. O custo C para produzir cada um desses produtos pode ser calculado pela função

$$C(x) = \begin{cases} 4 + x \cdot (10 - x) & \text{se } 0 \leq x \leq 8 \\ -\frac{5}{2}x + 62 & \text{se } 8 < x \leq 15 \end{cases}.$$

Se, em um dia, foram produzidos 4 produtos e, no dia seguinte, 12 aparelhos, o custo total para a produção dessas unidades, nesses dois dias, foi

- A) R\$ 28,00.
- B) R\$ 32,00.
- C) R\$ 46,00.
- D) R\$ 55,00.
- E) R\$ 60,00.

5. Uma equipe de ambientalistas apresentou um mapa de uma reserva ambiental em que faltava a especificação da escala utilizada para a sua confecção. O problema foi resolvido, pois um dos integrantes da equipe lembrava-se de que a distância real de 72 km, percorrida na reserva, equivalia a 3,6 cm no mapa.

Qual foi a escala utilizada na confecção do mapa?

- A) 1 : 20
B) 1 : 2 000
C) 1 : 20 000
D) 1 : 200 000
E) 1 : 2 000 000
6. Um técnico de informática cobra R\$ 45,00 pelo atendimento à clientes com hora marcada e R\$ 40,00 pelo atendimento à clientes sem hora marcada. Ele atende um número fixo de cinco clientes com hora marcada e um número variável n de clientes sem hora marcada e, com isso, arrecada a quantia Q , em reais.
- a) **ESCREVA** a lei da função que relaciona a quantia Q arrecadada em um dia em função do número n de clientes atendidos.
- b) Na segunda feira, esse técnico atendeu a 15 clientes. Qual foi a quantia Q arrecadada nesse dia?
7. Uma fábrica de peças para automóveis vende cabos de aço por R\$ 1,20 cada. O custo total de um lote de cabos é formado por uma taxa fixa de R\$ 60,00 mais o custo de produção de R\$ 0,40 por cabo.
- a) Qual deve ser o número de cabos em um lote para que, na venda, a fábrica não tenha lucro nem prejuízo?
- b) Se em um mês a fábrica vender um lote com 200 cabos, ela terá lucro ou prejuízo? De quanto?

8. **(FGV-SP)** Uma fábrica de bolsas tem um custo fixo mensal de R\$ 5.000,00 . Cada bolsa fabricada custa R\$ 25,00 e é vendida por R\$ 45,00 . **DETERMINE:**
- a) a lei da função que representa o gasto mensal total $G(x)$ da fábrica em função do número x de bolsas fabricadas;
 - b) a lei da função que representa a arrecadação mensal total $A(x)$ da fábrica em função do número x de bolsas vendidas.
 - c) O valor de x para que a fábrica tenha um LUCRO R\$ 4.000,00 .

9. A um cliente de uma companhia telefônica foi oferecido o seguinte plano:

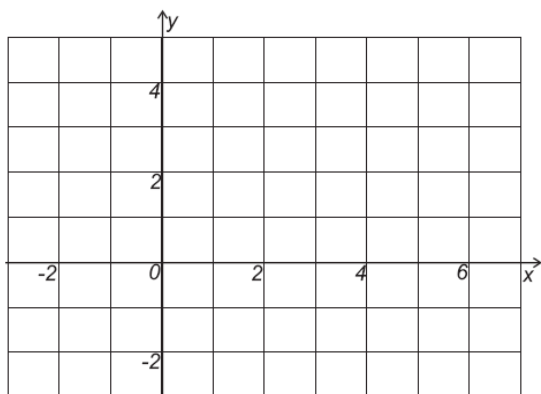
Gratuidade em 10 horas de ligação por mês
R\$ 38,00 pela assinatura mensal
R\$ 0,02 por minuto que exceder as 10 horas

Considerando que o cliente contratou esse plano, e que o consumo foi de 17 horas e 23 minutos em outubro, e de 8 horas e 45 minutos em novembro, logo sua despesa nos dois meses foi de

- A) R\$ 84,86.
 - B) R\$ 95,36.
 - C) R\$ 96,86.
 - D) R\$ 107,36.
 - E) R\$ 111,36.
10. Para fazer traduções de textos para o inglês, um tradutor A cobra um valor inicial de R\$ 16,00 mais R\$ 0,78 por linha traduzida e outro tradutor, B, cobra um valor inicial de R\$ 28,00 mais R\$ 0,48 por linha traduzida.
- a) Qual é a quantidade de linhas de um texto a ser traduzido para o inglês, de modo que o custo de ambos seja o mesmo?
 - b) Quanto cobraria cada tradutor por um texto de 2500 linhas?

11. **CONSTRUA** o gráfico das funções abaixo e **RESPONDA** às perguntas abaixo.

a) $f(x) = 2x + 4$



II. $f(x) = -\frac{x}{3} + 2$

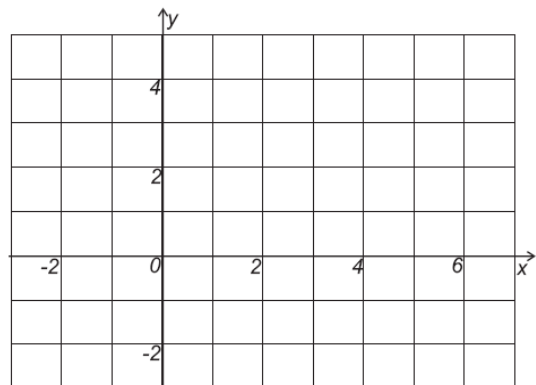


GRÁFICO I

- Qual é o ponto de interseção do gráfico com o eixo das ordenadas?
- Qual é o ponto de interseção do gráfico com o eixo das abscissas?
- Qual é a classificação dessa função?
- Classificação do ângulo de inclinação da reta?

GRÁFICO II

- Qual é o ponto de interseção do gráfico com o eixo das ordenadas?
- Qual é o ponto de interseção do gráfico com o eixo das abscissas?
- Qual é a classificação dessa função?
- Qual é a classificação do ângulo de inclinação da reta?

NÚMEROS – Porcentagens e taxas percentuais.

- **Resolver** problemas que envolvam porcentagens.
- **Aplicar** percentuais sucessivos no contexto da educação financeira.

1. Um pai vai repartir R\$ 5.520,00 entre seus três filhos, Huguinho, Zezinho e Luizinho, de modo que Huguinho receba 20% mais que Zezinho e Zezinho receba $\frac{4}{5}$ da quantia destinada a Luizinho.
- É certo que Huguinho irá receber um valor igual a
- A) R\$ 1.540,00.
 - B) R\$ 1.660,00.
 - C) R\$ 1.680,00.
 - D) R\$ 1.920,00.
 - E) R\$ 2.150,00
2. Elias aplicou 30% de seu salário em caderneta de poupança, 40% em letras de câmbio e o restante em ações. Na 1.^a aplicação, lucrou 20%; na 2.^a, lucrou 30% e na 3.^a perdeu 10%. Seu lucro final foi de R\$ 12.000,00.
- Qual foi a quantia, em reais, aplicada por Elias?
- A) R\$ 80.000,00
 - B) R\$ 120.000,00
 - C) R\$ 100.000,00
 - D) R\$ 110.000,00
 - E) R\$ 90.000,00
3. Para reformar sua farmácia, Luan faz um empréstimo bancário e, após um tempo, ele consegue pagar 40% da dívida. Se conseguisse mais R\$ 2.600,00, ele poderia pagar $\frac{5}{6}$ da dívida total. Luan deve
- A) R\$ 4.000,00.
 - B) R\$ 4.800,00.
 - C) R\$ 6.000,00.
 - D) R\$ 7.200,00.
 - E) R\$ 8.400,00.
4. João recebeu um aumento de 10% e, com isso, seu salário chegou a R\$1.320,00. O salário de João antes do aumento era igual a
- A) R\$1.188,00
 - B) R\$1.200,00
 - C) R\$1.220,00
 - D) R\$1.310,00
 - E) R\$1.452,00

5. Uma equipe de dois atletas disputou uma prova de revezamento. O primeiro atleta foi 10% mais veloz que o segundo. A equipe completou a prova em 2 horas e 27 minutos. Sabe-se que os atletas percorreram distâncias iguais. Assim sendo, o tempo gasto pelo segundo atleta foi
- A) 1 hora e 17 minutos.
 - B) 1 hora e 10 minutos.
 - C) 1 hora e 15 minutos.
 - D) 1 hora e 29 minutos.

6. Estima-se que, 17 928 espécies de animais estão ameaçadas de extinção. Deste total, um terço é anfíbio, um em cada oito é pássaro e um quarto é mamífero. Com base nessas informações, em cada item abaixo, **coloque V**, se a afirmação for verdadeira, e **F**, se for falsa. **JUSTIFIQUE** sua resposta deixando suas operações.

- a) () 2 241 dos animais em extinção são pássaros.
- b) () 25% dos animais em extinção são anfíbios.
- c) () $\frac{7}{12}$ das espécies em extinção são formados por anfíbios e mamíferos.
- d) () Dentre as espécies em extinção, o número de pássaros é o dobro do número de mamíferos.

7. Francisco resolveu comprar um pacote de viagem que custava R\$ 4 400,00, já incluídos R\$ 120,00 correspondentes a taxas de embarque em aeroportos.

Na agência de viagens, foi informado de que, se fizesse o pagamento à vista, teria um desconto de 10%, exceto no valor referente às taxas de embarque, sobre o qual não haveria nenhum desconto.

Decidiu, pois, pagar o pacote de viagem à vista.

CALCULE o valor que Francisco pagou por esse pacote de viagem.

8. O IPVA de um carro, cujo valor era de R\$ 8 400,00, era de 3% do valor do carro e podia ser pago de uma das seguintes formas:

- Em três parcelas iguais (sem desconto), sendo a primeira em 15/01/12, a segunda em 14/02/12 e a terceira em 14/03/12;
- À vista, no dia 15/01/12, com um desconto de 5%.

Qual seria o valor a ser pago se o proprietário optasse pelo pagamento à vista?

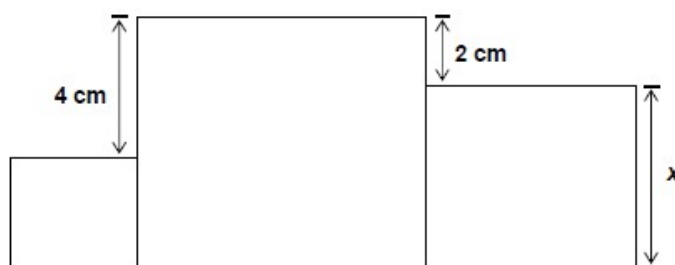
GRANDEZAS E MEDIDAS – Notação científica, áreas de figuras planas.

- Expressar medidas muito grandes ou muito pequenas em notação científica.
- Resolver problemas que envolvam medidas de área de figuras planas (triângulos, quadriláteros e polígonos regulares).

1. (UFPI) A nossa galáxia, a Via Láctea, contém cerca de 400 bilhões de estrelas. Suponha que 0,05% dessas estrelas possuam um sistema planetário onde exista um planeta semelhante à Terra. Qual é o número de planetas semelhantes à Terra, na Via Láctea? (Dê a resposta por meio de notação científica.)

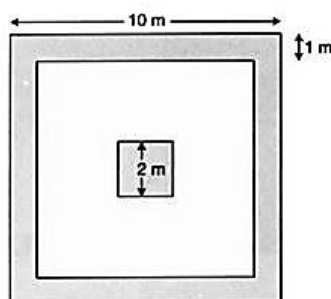
2. A soma das áreas dos três quadrados ao lado é igual a 83 cm^2 . Qual é a área do quadrado maior?

- A) 9 cm^2 .
- B) 16 cm^2 .
- C) 25 cm^2 .
- D) 36 cm^2 .
- E) 49 cm^2 .



3. **CALCULE** quantas latinhas de tinta foram usadas para pintar a parte sombreada de **25** painéis como os da figura a seguir, sabendo que cada lata contém tinta suficiente para pintar 5 m^2 .

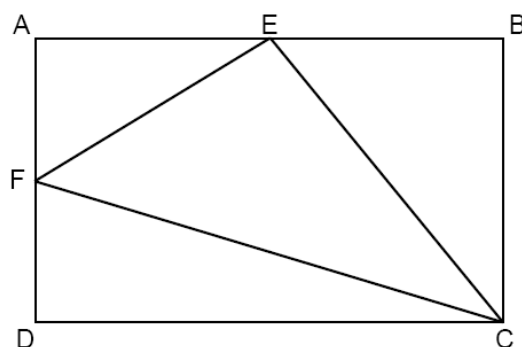
- A) 100
- B) 200
- C) 300
- D) 400
- E) 500



No painel, todos os quadrados desenhados são concêntricos.

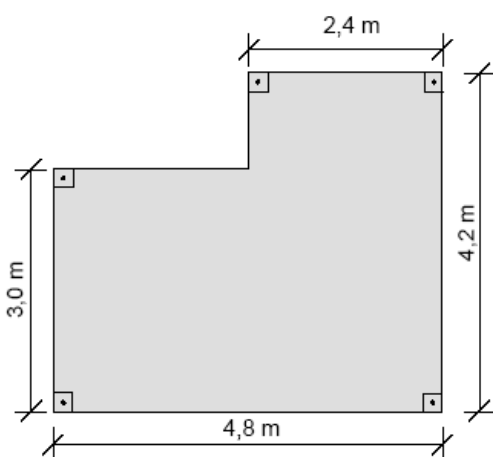
4. No retângulo **ABCD** os lados **AB** e **BC** medem, respectivamente, 16 cm e 10 cm e **E** e **F** são pontos médios dos segmentos.

CALCULE a área do triângulo **CEF**, em cm^2 .



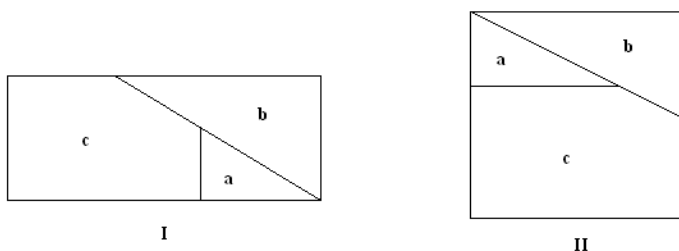
5. Certa cerâmica é vendida em caixas fechadas com 40 unidades cada. As peças são quadrados de 30 cm de lado. Sabendo-se que há uma perda de 10%, devido à quebra no assentamento, e que o preço da caixa é R\$ 36,00, qual é o valor gasto somente com esse material para revestir $240 m^2$ de piso?
- A) R\$ 2 640,00
 B) R\$ 2 696,00
 C) R\$ 2 728,00
 D) R\$ 2 760,00
 E) R\$ 2 800,00

6. Dona Edna vai revestir o piso de seu escritório com lajotas. As dimensões do escritório estão no desenho abaixo. Já as lajotas são quadrados de 60 centímetros de lado. Pergunta-se:



- a) Qual é a área do escritório? E de cada lajota?
 b) Quantas lajotas serão necessárias para lajotar todo o escritório?
 c) Sabendo que uma caixa possui 8 lajotas, quantas caixas serão necessárias?
 d) Se cada caixa custa R\$15,45, quanto Dona Edna terá de gastar?

7. (UFMG) Na **figura I** está representado um retângulo, cuja base mede 25 cm e cuja altura mede 9 cm. Esse retângulo está dividido nas regiões a, b e c. Sem que haja qualquer superposição de peças, essas regiões podem ser reagrupadas, formando um quadrado, como mostrado na **figura II**.



Então é correto afirmar que a área da **região a** mede, em centímetros quadrados:

- A) 24
 B) 28
 C) 30
 D) 32

8. (ENEM)

<p style="text-align: center;">VENDEDORES JOVENS</p> <p style="text-align: center;">Fábrica de LONA – Vendas no Atacado</p> <p style="text-align: center;">10 vagas para estudantes, 18 a 20 anos, sem experiência.</p>

Na seleção para as vagas, feita por telefone ou correio eletrônico, propunha-se aos candidatos uma questão a ser resolvida na hora. Deveriam calcular seu salário no primeiro mês, se vendessem 500 m de tecido com largura de 1,40 m, e no segundo mês, se vendessem o dobro. Qual é a resposta dos jovens que acertaram o problema?

9. (UNICAMP) Supondo que a área média ocupada por uma pessoa em um comício seja de 2.500 cm^2 , pergunta-se:

a) Quantas pessoas poderão se reunir em uma praça retangular que mede 150 metros de comprimento por 50 metros de largura?

b) Se $\frac{3}{56}$ da população de uma cidade lota a praça, qual é, então, a população da cidade?