

MATEMÁTICA

Matemática Financeira

01 - (ENEM) Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180 000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso.

Efetuando o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de

- a. 2075,00
- b. 2093,00
- c. 2138,00
- d. 2255,00
- e. 2300,00

02 - (ENEM) Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
POUPANÇA	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é

Alternativas

- a.a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80
- b.a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56
- c.o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38
- d.o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21
- e.o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87

03 - (ENEM) Uma pessoa fez um depósito inicial de R\$ 200,00 em um fundo de Investimentos que possui rendimento constante sob juros compostos de 5% ao mês. Esse Fundo possui cinco planos de carência (tempo mínimo

necessário de rendimento do Fundo sem movimentação do cliente). Os planos são:

- Plano A: carência de 10 meses;
- Plano B: carência de 15 meses;
- Plano C: carência de 20 meses;
- Plano D: carência de 28 meses;
- Plano E: carência de 40 meses.

O objetivo dessa pessoa é deixar essa aplicação rendendo até que o valor inicialmente aplicado duplique, quando somado aos juros do fundo. Considere as aproximações: $\log 2 = 0,30$ e $\log 1,05 = 0,02$.

Para que essa pessoa atinja seu objetivo apenas no período de carência, mas com a menor carência possível, deverá optar pelo plano

Alternativas

- a.A
- b.B
- c.C
- d.D
- e.E

04 - (ENEM) Um empréstimo foi feito à taxa mensal de $i\%$, usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a P .

O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após a 5ª parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a 6ª parcela.

A expressão que corresponde ao valor total pago pela quitação do empréstimo é

a.
$$P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$$

b.
$$P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} \right]$$

c.
$$P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$$

d.
$$P \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{3i}{100}\right)} \right]$$

e.
$$P \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^3} \right]$$

05 - (ENEM) Uma pesquisa sobre orçamentos familiares, realizada recentemente pelo IBGE, mostra alguns itens de despesa na distribuição de gastos de dois grupos de famílias com rendas mensais bem diferentes.

TIPO DE DESPESA	RENDA ATÉ R\$ 400,00	RENDA MAIOR OU IGUAL A R\$ 6.000,00
Habitação	37%	23%
Alimentação	33%	9%
Transporte	8%	17%
Saúde	4%	6%
Educação	0,3%	5%
Outros	17,7%	40%

Considere duas famílias com rendas de R\$400,00 e R\$6.000,00, respectivamente, cujas despesas variam de acordo com os valores das faixas apresentadas. Nesse caso, os valores, em R\$, gastos com alimentação pela família de maior renda, em relação aos da família de menor renda, são, aproximadamente,

- a. dez vezes maiores.
- b. quatro vezes maiores.
- c. equivalentes
- d. três vezes menores.
- e. nove vezes menores

06 - (VUNESP) Para manter funcionando um chuveiro elétrico durante um banho de 15 minutos e um forno de microondas durante 5 minutos, as quantidades de água que precisam passar pelas turbinas de certa usina hidrelétrica são, respectivamente, 4 000 litros e 200 litros. Suponha que, para esses eletrodomésticos, a redução de consumo será proporcional à redução da quantidade de água que passa pelas turbinas. Com base nisso, se o banho for reduzido para 9 minutos e o tempo de utilização do microondas for reduzido de 20%, a quantidade total de água utilizada na usina para movimentar as turbinas, durante o banho mais o uso do microondas, será, após as reduções, de

- a. 2400.
- b. 2416.
- c. 2560.
- d. 3700.
- e. 3760.

07 - (UFMG 1999) Um consumidor adquiriu determinado produto em um plano de pagamento de 12 parcelas mensais iguais de R\$ 462,00, a uma taxa de juros de 5% ao mês. Ele pagou as 10 primeiras prestações no dia exato do vencimento de cada uma delas. Na data do vencimento da 11ª prestação, o consumidor decidiu quitar a última também, para liquidar sua dívida. Ele exigiu, então, que a última prestação fosse recalculada, para a retirada dos juros correspondentes ao mês antecipado, no que foi atendido.

Depois de recalculado, o valor da última prestação passou a ser de:

- a. R\$ 438,90
- b. R\$ 441,10
- c. R\$ 440,00
- d. R\$ 444,00

08 - (ENEM) Em um colégio, 40% da arrecadação das mensalidades correspondem ao pagamento dos salários os seus professores. A metade dos alunos desse colégio é de estudantes carentes, que pagam mensalidades reduzidas. O diretor propôs um aumento de 5% nas mensalidades de todos os alunos para cobrir os gastos gerados por reajuste de 5% na folha de pagamento dos professores. A associação de pais e mestres concorda com o aumento nas mensalidades mas não com o índice proposto. Pode-se afirmar que

- a. o diretor fez um cálculo incorreto e o reajuste proposto nas mensalidades não é suficiente para cobrir os gastos adicionais.
- b. o diretor fez os cálculos corretamente e o reajuste nas mensalidades que ele propõe cobrirá exatamente os gastos adicionais.
- c. a associação está correta em não concordar com o índice proposto pelo diretor, pois a arrecadação adicional baseada nesse índice superaria em muito os gastos adicionais.
- d. a associação, ao recusar o índice de reajuste proposto pelo diretor, não levou em conta o fato de alunos carentes pagarem mensalidades reduzidas.
- e. o diretor deveria ter proposto um reajuste maior nas mensalidades, baseado no fato de que a metade dos alunos paga mensalidades reduzidas.

09 - (FUVEST) No próximo dia 08/12, Maria, que vive em Portugal, terá um saldo de 2.300 euros em sua conta corrente, e uma prestação a pagar no valor de 3.500 euros, com vencimento nesse dia. O salário dela é suficiente para saldar tal prestação, mas será depositado nessa conta corrente apenas no dia 10/12.

Maria está considerando duas opções para pagar a prestação:

1. Pagar no dia 8. Nesse caso, o banco cobrará juros de 2% ao dia sobre o saldo negativo diário em sua conta corrente, por dois dias;
2. Pagar no dia 10. Nesse caso, ela deverá pagar uma multa de 2% sobre o valor total da prestação.

Suponha que não haja outras movimentações em sua conta corrente. Se Maria escolher a opção 2, ela terá, em relação à opção 1,

- a. desvantagem de 22,50 euros.
- b. vantagem de 22,50 euros.
- c. desvantagem de 21,52 euros.
- d. vantagem de 21,52 euros.
- e. vantagem de 20,48 euros.

10 - (ENEM) João deve 12 parcelas de R\$ 150,00 referentes ao cheque especial de seu banco e cinco parcelas de R\$ 80,00 referentes ao cartão de crédito. O gerente do banco lhe ofereceu duas parcelas de desconto no cheque especial, caso João quitasse esta dívida imediatamente ou, na mesma condição, isto é, quitação imediata, com 25% de desconto na dívida do cartão. João também poderia renegociar suas dívidas em 18 parcelas mensais de R\$ 125,00. Sabendo desses termos, José, amigo de João, ofereceu-lhe emprestar o dinheiro que julgasse necessário pelo tempo de 18 meses, com juros de 25% sobre o total emprestado.

A opção que dá a João o menor gasto seria

- a. renegociar suas dívidas com o banco.
- b. pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas.
- c. recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos.
- d. pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito.
- e. pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial.

11 - (UFC) Na República Bruzundanga, o salário recebido pelo trabalhador sofre, na fonte pagadora, desconto de 25% a título de pagamento de imposto de renda. Além disso, um terço do valor pago na aquisição de bens e serviços consiste também de imposto.

Considerando-se apenas estes impostos, um bruzunanguense que recebe 12 salários brutos, iguais e mensais, ao longo de um ano, e que os gaste integralmente apenas em bens e serviços, no transcorrer do ano, paga de impostos, o equivalente ao seguinte número de salários brutos:

- a. 1
- b. 2
- c. 5
- d. 6
- e. 8

12 - (ENEM) O Sol é uma fantástica fonte de energia para nosso planeta, haja vista que 40 minutos de incidência de energia proveniente do Sol é equivalente ao consumo anual de energia do mundo. Nos Estados Unidos, pelo menos 640 km² somente no sudoeste são propícios à construção de usinas de energia solar, e essa área recebe 1,134 quatrilhão de quilocalorias de radiação solar por ano. Se somente 2,5% dessa radiação fossem convertidos em energia elétrica, seria o suficiente para suprir o consumo total de energia dos Estados Unidos no ano de 2006.

Scientific American Brasil, n.o 69, fevereiro de 2008, p.34.

Atualmente as células fotovoltaicas, que convertem energia solar em elétrica, possuem um rendimento de 10%, correspondente à fração da energia coletada pela energia recebida. Qual seria, em km², a área da região do sudoeste americano que seria necessário preencher com células fotovoltaicas para suprir a demanda energética dos Estados Unidos em 2006?

- a. 16
- b. 64
- c. 160
- d. 480
- e. 576

13 - (FUVEST) Um comerciante deu um desconto de 20% sobre o preço de venda de uma mercadoria e, mesmo assim, conseguiu um lucro de 20% sobre o preço que pagou pela mesma.

Se o desconto não fosse dado, seu lucro, em porcentagem, seria:

- a. 40%
- b. 45%
- c. 50%
- d. 55%
- e. 60%

14 - (CEFET) Num consórcio de 30 mil reais, a ser pago em 25 prestações mensais fixas e sem juros, uma pessoa oferecerá como lance inicial um valor que será abatido dos 30 mil reais. Essa quantia inicial, emprestada por seu irmão, deverá ser devolvida em parcelas fixas durante os mesmos 25 meses, com taxa de 25% sobre o empréstimo.

Para que a prestação total a ser paga por essa pessoa não ultrapasse R\$ 1 300 mensais, ela poderá dar como lance o percentual máximo do valor do consórcio de, aproximadamente,

- a. 17%
- b. 26%
- c. 33%
- d. 42%
- e. 54%

15 - (UFV) Um comerciante sabe que, para não ter prejuízo, o preço de venda de um dos seus produtos deve ser no mínimo 70% superior ao preço de custo. No entanto, levando em consideração que o cliente provavelmente solicitará algum desconto, ele elabora a tabela de preço de

venda deste produto acrescentando 100% ao preço de custo.

O maior desconto que o comerciante pode conceder a um cliente, sobre a tabela de preço deste produto, de modo a não ter prejuízo, é de:

- a.20% b.15% c.30% d.25%

16 - (ENEM) Uma concessionária de automóveis revende atualmente três marcas de veículos, A, B e C que são responsáveis por 50%, 30% e 20%, respectivamente, de sua arrecadação. Atualmente, o faturamento médio mensal dessa empresa é de R\$150.000,00. A direção dessa empresa estima que, após uma campanha publicitária a ser realizada, ocorrerá uma elevação de 20%, 30% e 10% na arrecadação com as marcas A, B e C, respectivamente.

Se os resultados estimados na arrecadação forem alcançados, o faturamento médio mensal da empresa passará a ser de

- a.R\$180.000,00
b.R\$181.500,00
c.R\$187.500,00
d.R\$240.000,00
e.R\$257.400,00

17 - (UFOP) Nos últimos meses de 2007, o preço do feijão dobrou. No mesmo período, os preços dos demais itens da cesta básica do brasileiro sofreram um aumento médio de 20%. Sabe-se que o feijão correspondia, antes do aumento, a 10% do valor da cesta básica.

Dessa forma, o preço da cesta básica sofreu um aumento de:

- a.15% b.28% c.120% d.42%

18 - (ENEM) O turismo brasileiro atravessa um período de franca expansão. Entre 2002 e 2006, o número de pessoas que trabalham nesse setor aumentou 15% e chegou a 1,8 milhão. Cerca de 60% desse contingente de trabalhadores está no mercado informal, sem carteira assinada.

Veja, São Paulo, 18 jun. 2008 (adaptado).

Para regularizar os empregados informais que estão nas atividades ligadas ao turismo, o número de trabalhadores que terá que assinar carteira profissional é

- a.270 mil

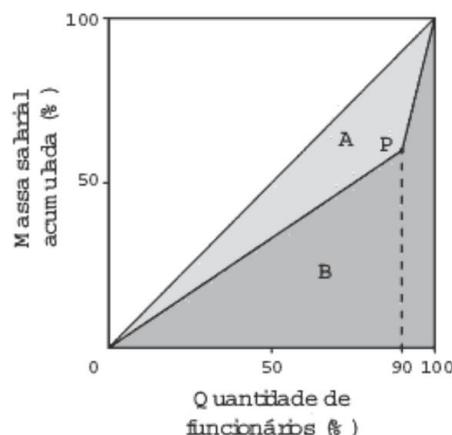
- b.720 mil
c.810 mil
d.1,08 milhão
e.1,35 milhão

19 - (ENEM) Um fornecedor vendia caixas de leite a um supermercado por R\$ 1,50 a unidade. O supermercado costumava comprar 3 000 caixas de leite por mês desse fornecedor. Uma forte seca, ocorrida na região onde o leite é produzido, forçou o fornecedor a encarecer o preço de venda em 40%. O supermercado decidiu então cortar em 20% a compra mensal dessas caixas de leite.

Após essas mudanças, o fornecedor verificou que sua receita nas vendas ao supermercado tinha aumentado

- a.540 b.600 c.900 d.1260 e.1500

20 - (ENEM) A distribuição de salários pagos em uma empresa pode ser analisada destacando – se a parcela do total da massa salarial que é paga aos 10% que recebem os maiores salários. Isso pode ser representado na forma de um gráfico formado por dois segmentos de reta, unidos em um ponto P, cuja abscissa tem valor igual a 90, como ilustrado na figura.



No eixo horizontal do gráfico tem – se o percentual de funcionários, ordenados de forma crescente pelos valores de seus salários, e no eixo vertical tem – se o percentual do total da massa salarial de todos os funcionários. O índice, que mede o grau de concentração de renda de um determinado grupo, pode ser calculado pela razão $A/(A+B)$, em que A e B são as medidas das áreas indicadas no gráfico. A empresa tem como meta tornar seu índice de Gini igual ao do país, que é 0,3. Para tanto, precisa ajustar os salários de modo a alterar o percentual que representa a parcela recebida pelos 10% dos funcionários de maior salário em relação ao total da massa salarial.

Para atingir a meta desejada, o percentual deve ser

- a.40% b.20% c.60% d.30% e.70%

21 - (ENEM) Uma pessoa decidiu depositar moedas de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos em um cofre durante certo tempo. Todo dia da semana ela depositava uma única moeda, sempre nesta ordem: 1, 5, 10, 25, 50, e, novamente, 1, 5, 10, 25, 50, assim sucessivamente.

Se a primeira moeda foi depositada em uma segunda-feira, então essa pessoa conseguiu a quantia exata de R\$ 95,05 após depositar a moeda de

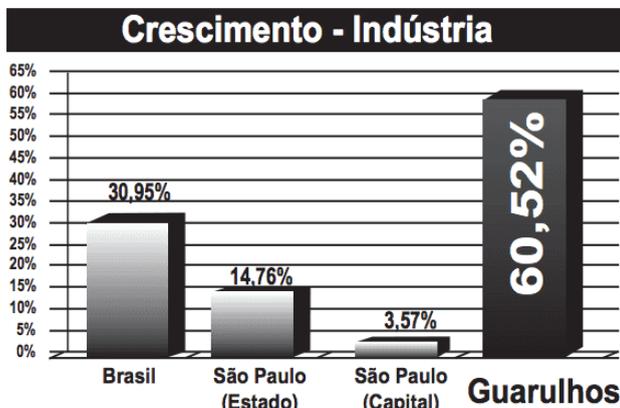
- a.1 centavo no 679º dia, que caiu numa segunda-feira.
 b.5 centavos no 186º dia, que caiu numa quinta-feira.
 c.10 centavos no 188º dia, que caiu numa quinta-feira.
 d.25 centavos no 524º dia, que caiu num sábado.
 e.50 centavos no 535º dia, que caiu numa quinta-feira.

22 - (UFTM) Em uma caixa havia somente moedas de 50 centavos. Foram feitas sucessivas retiradas, sendo 5 moedas na 1.ª vez, 10 na 2.ª, 15 na 3.ª e assim sucessivamente, até não restar nenhuma moeda na caixa, o que ocorreu na 14.ª vez.

O valor retirado da caixa na última vez foi de

- a.R\$ 30,00 b.R\$ 31,00 c.R\$ 32,00 d.R\$ 35,00 e.R\$ 36,00

23 - (ENEM) A cidade de Guarulhos (SP) tem o 8º PIB municipal do Brasil, além do maior aeroporto da América do Sul. Em proporção, possui a economia que mais cresce em indústrias, conforme mostra o gráfico.



Fonte: IBGE, 2002-2008 (adaptado).

Analisando os dados percentuais do gráfico, qual a diferença entre o maior e o menor centro em crescimento no polo das indústrias?

- a.75,28 b.64,09 c.56,95 d.45,76 e.30,07

24 - (ENEM) Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual.

O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa

- a.F b.G c.H d.M e.P

25 - (ENEM) O pacote de salgadinho preferido de uma menina é vendido em embalagens com diferentes quantidades. A cada embalagem é atribuído um número de pontos na promoção:

“Ao totalizar exatamente 12 pontos em embalagens e acrescentar mais R\$10,00 ao valor da compra, você ganhará um bichinho de pelúcia”.

Esse salgadinho é vendido em três embalagens com as seguintes massas, pontos e preços:

Massa da embalagem	Pontos da embalagem	Preço
50	2	2,00
100	4	3,60
200	6	6,40

A menor quantia a ser gasta por essa menina que a possibilite levar o bichinho de pelúcia nessa promoção é

- a.R\$ 10,80 b.R\$ 12,80 c.R\$ 20,80 d.R\$ 22,00 e.R\$ 22,80

26 - (ENEM) Em uma cantina, o sucesso de venda no verão são sucos preparados à base de polpa de frutas. Um dos sucos mais vendidos é o de morango com acerola, que é preparado com $\frac{2}{3}$ de polpa de morango e $\frac{1}{3}$ de polpa de acerola.

Para o comerciante, as polpas são vendidas em embalagens de igual volume. Atualmente, a embalagem da polpa de morango custa R\$18,00 e a de acerola, R\$14,70. Porém, está prevista uma alta no preço da embalagem da polpa de acerola no próximo mês, passando a custar R\$15,30.

Para não aumentar o preço do suco, o comerciante negociou com o fornecedor uma redução no preço da embalagem da polpa de morango.

A redução, em real, no preço da embalagem da polpa de morango deverá ser de

- a.R\$1,20 b.R\$0,90 c.R\$0,60 d.R\$0,40 e.R\$0,30

27 - (ENEM) Um comerciante visita um centro de vendas para fazer cotação de preços dos produtos que deseja comprar. Verifica que se aproveita 100% da quantidade adquirida de produtos do tipo A, mas apenas 90% de produtos do tipo B. Esse comerciante deseja comprar uma quantidade de produtos, obtendo o menor custo/benefício em cada um deles. O quadro mostra o preço por quilograma, em reais, de cada produto comercializado.

Produto	Tipo A	Tipo B
Arroz	2,00	1,70
Feijão	4,50	4,10
Soja	3,80	3,50
Milho	6,00	5,30

Os tipos de arroz, feijão, soja e milho que devem ser escolhidos pelo comerciante são, respectivamente,

Os tipos de arroz, feijão, soja e milho que devem ser escolhidos pelo comerciante são, respectivamente,

- a.A, A, A, A
b.A, B, A, B
c.A, B, B, A
d.B, A, A, B
e.B, B, B, B

28 - (ENEM) Na cidade de João e Maria, haverá shows em uma boate. Pensando em todos, a boate propôs pacotes para que os fregueses escolhessem o que seria melhor para si.

Pacote 1: taxa de 40 reais por show.

Pacote 2: taxa de 80 reais mais 10 reais por show.

Pacote 3: taxa de 60 reais para 4 shows, e 15 reais por cada show a mais.

João assistirá a 7 shows e Maria, a 4.

As melhores opções para João e Maria são, respectivamente, os pacotes

- a.1 e 2 b.2 e 2 c.3 e 1 d.2 e 1 e.3 e 3

29 - (UERJ) Em uma viagem ao exterior, o carro de um turista brasileiro consumiu, em uma semana, 50 galões de gasolina, a um custo total de 152 dólares. Considere que um dólar, durante a semana da viagem, valia 1,60 reais e que a capacidade do galão é de 3,8 L.

Durante essa semana, o valor, em reais, de 1 L de gasolina era de:

- a.1,28 b.1,40 c.1,75 d.1,90 e.1,80

30 - (ENEM) Por falta de tratamentos simples, mais de 1 bilhão de pessoas pobres no mundo acordam doentes todos os dias. Entre essas doenças está a ancilostomose, que aflige 600 milhões de pessoas e causa anemia severa e desnutrição proteica. Para fornecer tratamento a essas pessoas, estima-se um gasto anual de cinquenta centavos de dólar por paciente.

Hortez, P. J. Um plano para derrotar Doenças Tropicais Negligenciadas. Scientific American Brasil. Ano 8, no 33 (adaptado).

Uma organização está disposta a lançar uma campanha internacional a fim de obter recursos suficientes para cobrir o tratamento das pessoas com ancilostomose por um ano. Segundo seu planejamento, estima-se um valor médio de US\$ 3,00 por doador.

De acordo com o planejamento dessa organização, para arrecadar o total de recursos necessários para cobrir o tratamento das pessoas com ancilostomose, por um ano, o número mínimo de contribuintes necessários é de

- a.200 milhões
b.120 milhões
c.36 milhões
d.40 milhões
e.100 milhões

31 - (ENEM) Em março de 2010, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) reajustou os valores de bolsas de estudo concedidas a alunos de iniciação científica, que passaram a receber R\$ 360,00 mensais, um aumento de 20% com relação ao que era pago até então. O órgão concedia 29 mil bolsas de iniciação científica até 2009, e esse número aumentou em 48% em 2010. O Globo. 11 mar. 2010.

Caso o CNPq decidisse não aumentar o valor dos pagamentos dos bolsistas, utilizando o montante destinado a tal aumento para incrementar ainda mais o número de bolsas de iniciação científica no país, quantas bolsas a mais que em 2009, aproximadamente, poderiam ser oferecidas em 2010?

a.5,8 mil b.13,9 mil c.22,5 mil d.51,5 mil e.94,4 mil

32 - (ENEM) A cotação de uma moeda em relação a uma segunda moeda é o valor que custa para comprar uma unidade da primeira moeda, utilizando a segunda moeda. Por exemplo, se a cotação do dólar é 1,6 real, isso significa que para comprar 1 dólar é necessário 1,6 real.

Suponha que a cotação do dólar, em reais, seja de 1,6 real, a do euro, em reais, seja de 2,4 reais e a cotação da libra, em euros, seja de 1,1 euro.

Qual é a cotação da libra, em dólares?

a.4,224 dólares
b.2,64 dólares
c.1,65 dólar
d.1,50 dólar
e.1,36 dólar

33 - (ENEM) Sabe-se que o valor cobrado na conta de energia elétrica correspondente ao uso de cada eletrodoméstico é diretamente proporcional à potência utilizada pelo aparelho, medida em watts (W), e também ao tempo que esse aparelho permanece ligado durante o mês. Certo consumidor possui um chuveiro elétrico com potência máxima de 3 600 W e um televisor com potência máxima de 100 W. Em certo mês, a família do consumidor utilizou esse chuveiro elétrico durante um tempo total de 5 horas e esse televisor durante um tempo total de 60 horas, ambos em suas potências máximas.

Qual a razão entre o valor cobrado pelo uso do chuveiro e o valor cobrado pelo uso do televisor?

a.1 : 1 200 b.1 : 12 c.3 : 1 d.36 : 1 e.32:1

34 - (ENEM) O Conselho Monetário Nacional (CMN) determinou novas regras sobre o pagamento mínimo da fatura do cartão de crédito, a partir do mês de agosto de 2011. A partir de então, o pagamento mensal não poderá ser inferior a 15% do valor total da fatura. Em dezembro daquele ano, outra alteração foi efetuada: daí em diante, o valor mínimo a ser pago seria de 20% da fatura.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 29 fev. 2012.

Um determinado consumidor possuía no dia do vencimento, 01/03/2012, uma dívida de R\$ 1 000,00 na fatura de seu cartão de crédito. Se não houver pagamento do valor total da fatura, são cobrados juros de 10% sobre o saldo devedor para a próxima fatura. Para quitar sua dívida, optou por pagar sempre o mínimo da fatura a cada mês e não efetuar mais nenhuma compra.

A dívida desse consumidor em 01/05/2012 será de

a.R\$600,00
b.R\$640,00
c.R\$722,50
d.R\$774,40
e.R\$874,22

35 - (ENEM) O Conselho Monetário Nacional (CMN) determinou novas regras sobre o pagamento mínimo da fatura do cartão de crédito, a partir do mês de agosto de 2011. A partir de então, o pagamento mensal não poderá ser inferior a 15% do valor total da fatura. Em dezembro daquele ano, outra alteração foi efetuada: daí em diante, o valor mínimo a ser pago seria de 20% da fatura.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 29 fev. 2012.

Um determinado consumidor possuía no dia do vencimento, 01/03/2012, uma dívida de R\$ 1 000,00 na fatura de seu cartão de crédito. Se não houver pagamento do valor total da fatura, são cobrados juros de 10% sobre o saldo devedor para a próxima fatura. Para quitar sua dívida, optou por pagar sempre o mínimo da fatura a cada mês e não efetuar mais nenhuma compra.

A dívida desse consumidor em 01/05/2012 será de

a.40% b.7,7% c.8,0% d.8,6% e.14%

36 - (ENEM) Uma loja vende automóveis em N parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das

parcelas diminui R\$200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R\$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

Nessas condições, qual é a quantidade N de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

a.20 b.24 c.29 d.40 e.58

37 - (ENEM) Uma loja resolveu fazer uma promoção de um determinado produto que custava R\$ 100,00 em fevereiro, da seguinte maneira: em março, ela deu um desconto de 10% sobre o preço do produto em fevereiro; em abril, deu mais 10% de desconto sobre o preço do produto em março.

Tendo obtido uma venda substancial, a loja resolveu aumentar o preço do produto da seguinte maneira: em maio, a loja aumentou em 10% o preço de abril e, em junho, a loja aumentou em mais 10% o preço de maio. Desta forma, o preço deste produto, no final de junho, era

a.R\$100,00 b.R\$99,00 c.R\$98,01 d.R\$97,20 e.R\$96,00

38 - (ENEM) No início de janeiro de um determinado ano, uma família decidiu economizar para as férias de julho daquele ano, guardando uma quantia por mês. Eles decidiram que, em janeiro, guardariam R\$ 300,00 e, a partir de fevereiro, guardariam, a cada mês, 20% a mais do que no mês anterior.

Qual foi o total economizado (em real) no primeiro semestre do ano, abandonando, por arredondamento, possíveis casas decimais nesse resultado?

a.1 800,00 b.2 100,00 c.2 160,00 d.2 978,00 e.3 874,00

39 - (ENEM) O contribuinte que vende mais de R\$ 20 mil de ações em Bolsa de Valores em um mês deverá pagar Imposto de Renda. O pagamento para a Receita Federal consistirá em 15% do lucro obtido com a venda das ações.

Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

Um contribuinte que vende por R\$ 34 mil um lote de ações que custou R\$ 26 mil terá de pagar de Imposto de Renda à Receita Federal o valor de

a.R\$ 900,00
b.R\$ 1 200,00
c.R\$ 2 100,00

d.R\$ 3 900,00

e.R\$ 5 100,00

40 - (ENEM) Uma pessoa comercializa picolés. No segundo dia de certo evento ela comprou 4 caixas de picolés, pagando R\$ 16,00 a caixa com 20 picolés para revende-los no evento. No dia anterior, ela havia comprado a mesma quantidade de picolés, pagando a mesma quantia, e obtendo um lucro de R\$ 40,00 (obtido exclusivamente pela diferença entre o valor de venda e o de compra dos picolés) com a venda de todos os picolés que possuía. Pesquisando o perfil do público que estará presente no evento, a pessoa avalia que será possível obter um lucro 20% maior do que o obtido com a venda no primeiro dia do evento.

Para atingir seu objetivo, e supondo que todos os picolés foram vendidos no segundo dia, o valor de venda de cada picolé, no segundo dia, deve ser

a.R\$ 0,96 b.R\$ 1,00 c.R\$ 1,40 d.R\$ 1,50 e.R\$ 1,56

41 - (ENEM) Um casal realiza um financiamento imobiliário de R\$ 180 000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetiva de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 500,00 mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento). Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor se reduz em R\$ 500,00 e considere que não há prestação em atraso.

Efetuada o pagamento dessa forma, o valor, em reais, a ser pago ao banco na décima prestação é de

a.2 075,00 b.2 093,00 c.2 138,00 d.2 255,00 e.2 300,00

42 - (ENEM) Um contrato de empréstimo prevê que quando uma parcela é paga de forma antecipada, conceder-se-á uma redução de juros de acordo com o período de antecipação. Nesse caso, paga-se o valor presente, que é o valor, naquele momento, de uma quantia que deveria ser paga em uma data futura. Um valor presente P submetido a juros compostos com taxa i , por um período de tempo n , produz um valor futuro V determinado pela fórmula:

$$V = P \cdot (1 + i)^n$$

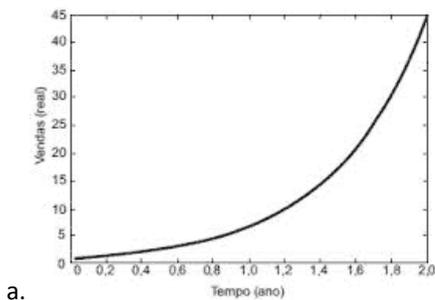
Em um contrato de empréstimo com sessenta parcelas fixas mensais, de R\$820,00, a uma taxa de juros de 1,32% ao mês, junto com a trigésima parcela será paga antecipadamente uma outra parcela, desde que o desconto seja superior a 25% do valor da parcela.

Utilize 0,2877 como aproximação para $\ln\left(\frac{4}{3}\right)$ e 0,0131 como aproximação para $\ln(1,0132)$.

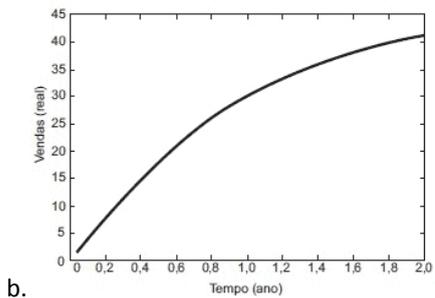
- a.56^a b.55^a c.52^a d.51^a 45^a

43 - (ENEM) Ao abrir um negócio, um microempresário descreveu suas vendas, em milhares de reais (unidade monetária brasileira), durante os dois primeiros anos. No primeiro ano, suas vendas cresceram de modo linear. Posteriormente, ele decidiu investir em propaganda, o que fez suas vendas crescerem de modo exponencial.

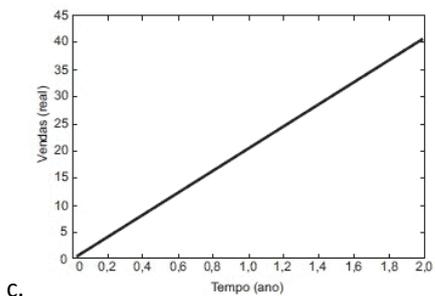
Qual é o gráfico que melhor descreve as vendas em função do tempo?



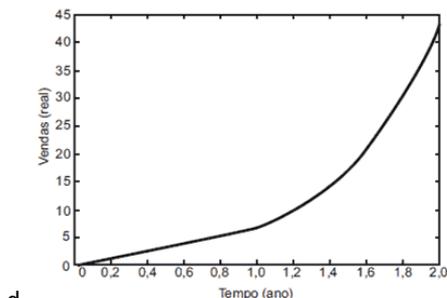
a.



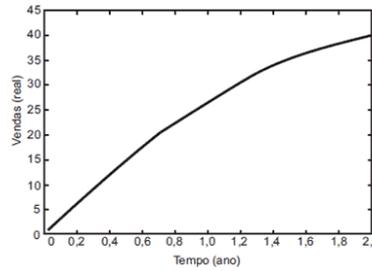
b.



c.



d.



e.

44 - (ENEM) Um maquinista de trem ganha R\$100,00 por viagem e só pode viajar a cada 4 dias. Ele ganha somente se fizer a viagem e sabe que estará de férias de 1º a 10 de junho, quando não poderá viajar. Sua primeira viagem ocorreu no dia primeiro de janeiro. Considere que o ano tem 365 dias.

Se o maquinista quiser ganhar o máximo possível, quantas viagens precisará fazer?

- a.37 b.51 c.88 d.89 e.91

45 - (ENEM) Em quase todo o Brasil existem restaurantes em que o cliente, após se servir, pesa o prato de comida e paga o valor correspondente, registrado na nota pela balança. Em um restaurante desse tipo, o preço do quilo era R\$ 12,80. Certa vez a funcionária digitou por engano na balança eletrônica o valor R\$ 18,20 e só percebeu o erro algum tempo depois, quando vários clientes já estavam almoçando. Ela fez alguns cálculos e verificou que o erro seria corrigido se o valor incorreto indicado na nota dos clientes fosse multiplicado por

- a.0,54 b.0,65 c.0,70 d.1,28e e.1,42

46 - (ENEM) Um gupo de 50 pessoas fez um orçamento inicial para organizar uma festa, que seria dividido entre elas em cotas iguais. Verificou-se ao final que, para arcar com todas as despesas, faltavam R\$510,00, e que 5 novas pessoas haviam ingressado no grupo. No acerto foi decidido que a despesa total seria dividida em partes iguais pelas 55 pessoas. Quem não havia ainda contribuído pagaria a sua parte. e cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais RS 7.00.

De acordo com essas informações, qual foi o valor da cota calculada no acerto final para cada uma das 55 pessoas?

- a.R\$ 14,00 b.R\$ 17,00 c.R\$ 22,00 d.R\$ 32,00 e.R\$ 57,00

47 - (FUVEST) Uma senhora tinha entre trinta e quarenta ações de uma empresa para dividir igualmente entre todos os seus netos. Num ano, quando tinha 3 netos, se a partilha

fosse feita, deixaria 1 ação sobrando. No ano seguinte, nasceu mais um neto e, ao dividir igualmente entre os quatro netos o mesmo número de ações, ela observou que sobriam 3 ações.

Nesta última situação, quantas ações receberá cada neto?

- a.6 b.7 c.8 d.9 e.10

48 - (ENEM) Em uma cidade, o valor total da conta de energia elétrica é obtido pelo produto entre o consumo (em kWh) e o valor da tarifa do kWh (com tributos), adicionado à Cosip (contribuição para custeio da iluminação pública), conforme a expressão:

$$\text{Valor do kWh (com tributos)} \times \text{consumo (em kWh)} + \text{Cosip}$$

O valor da Cosip é fixo em cada faixa de consumo. O quadro mostra o valor cobrado O quadro mostra o valor cobrado para algumas faixas.

Faixa de consumo mensal (kWh)	Valor da Cosip (R\$)
Até 80	0,00
Superior a 80 até 100	2,00
Superior a 100 até 140	3,00
Superior a 140 até 200	4,50

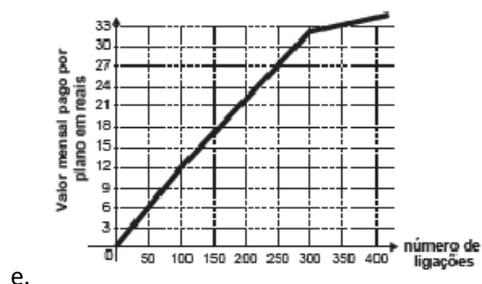
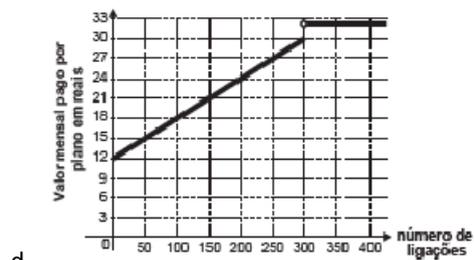
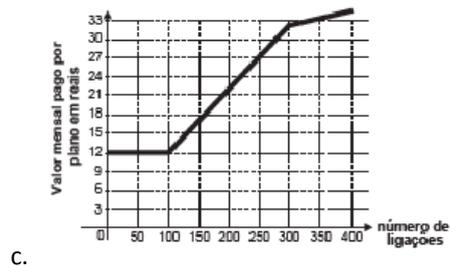
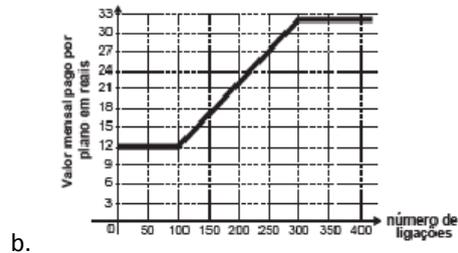
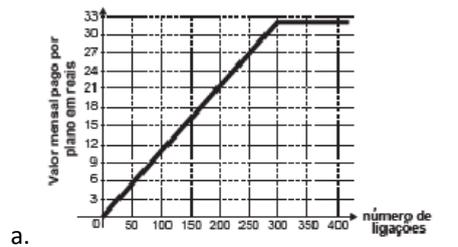
Suponha que, em uma residência, todo mês o consumo seja de 150 kWh, e o valor do kWh (com tributos) seja de R\$ 0,50. O morador dessa residência pretende diminuir seu consumo mensal de energia elétrica com o objetivo de reduzir o custo total da conta em pelo menos 10%.

Qual deve ser o consumo máximo, em kWh, dessa residência para produzir a redução pretendida pelo morador?

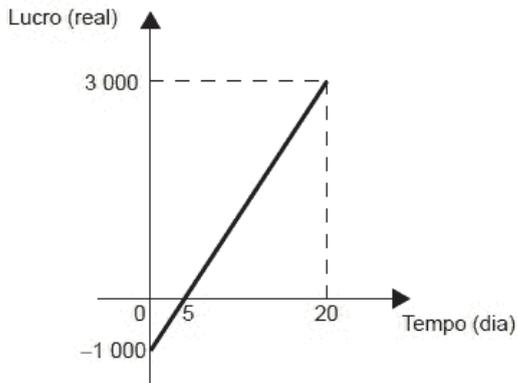
- a.134,1 b.135,0 c.137,1 d.138,6 e.143,1

49 - (ENEM) Após realizar uma pesquisa de mercado, uma operadora de telefonia celular ofereceu aos clientes que utilizavam até 500 ligações ao mês o seguinte plano mensal: um valor fixo de R\$ 12,00 para os clientes que fazem até 100 ligações ao mês. Caso o cliente faça mais de 100 ligações, será cobrado um valor adicional de R\$ 0,10 por ligação, a partir da 100ª até a 300ª; e caso realize entre 300 e 500 ligações, será cobrado um valor fixo mensal de R\$ 32,00.

Com base nos elementos apresentados, o gráfico que melhor representa a relação entre o valor mensal pago nesse plano e o número de ligações feitas é:



50 - (ENEM) Em um mês, uma loja de eletrônicos começa a obter lucro já na primeira semana. O gráfico representa o lucro (L) dessa loja desde o início do mês até o dia 20. Mas esse comportamento se estende até o último dia, o dia 30.



A representação algébrica do lucro (L) em função do tempo (t) é

- a. $L(t) = 20t + 3000$
- b. $L(t) = 20t + 4000$
- c. $L(t) = 200t$
- d. $L(t) = 200t - 1000$
- e. $L(t) = 200t + 3000$

GABARITO

01 - D	02 - D	03 - B	04 - A	05 - B
06 - C	07 - C	08 - C	09 - C	10 - E
11 - D	12 - C	13 - C	14 - B	15 - B
16 - B	17 - B	18 - D	19 - A	20 - A
21 - D	22 - D	23 - C	24 - B	25 - C
26 - E	27 - D	28 - E	29 - A	30 - E
31 - C	32 - C	33 - C	34 - D	35 - B
36 - B	37 - C	38 - D	39 - B	40 - C
41 - D	42 - C	43 - D	44 - C	45 - C
46 - D	47 - B	48 - C	49 - B	50 - D