

PROF. PIO

MATEMÁTICA • 2022

NOME:

REVISÃO ENEM

_____ TEXTO PARA AS QUESTÕES 1, 2 E 3. _____

No quadro abaixo estão as contas de luz e água de uma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m^3) e de eletricidade (em kWh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarifação.

| COMPANHIA DE ELETRICIDADE | |
|-----------------------------|-------------|
| FORNECIMENTO | VALOR – R\$ |
| 401 kWh \times 0,13276000 | 53,23 |

| COMPANHIA DE SANEAMENTO | | | |
|-------------------------|--------|---------------|-------------|
| TARIFAS DE ÁGUA / M^3 | | | |
| FAIXAS DE CONSUMO | TARIFA | CONSUMO | VALOR – R\$ |
| ATÉ 10 | 5,50 | TARIFA MÍNIMA | 5,50 |
| 11 A 20 | 0,85 | 7 | 5,95 |
| 21 A 30 | 2,13 | | |
| 31 A 50 | 2,13 | | |
| ACIMA DE 50 | 2,36 | | |
| TOTAL | | | 11,45 |

_____ ANOTAÇÕES _____

1. #D02Q01
ENEM

Suponha que, no próximo mês, dobre o consumo de energia elétrica dessa residência. O novo valor da conta será:

- a) R\$ 55,23 b) R\$ 106,46 c) R\$ 802,00 d) R\$ 100,00 e) R\$ 22,90

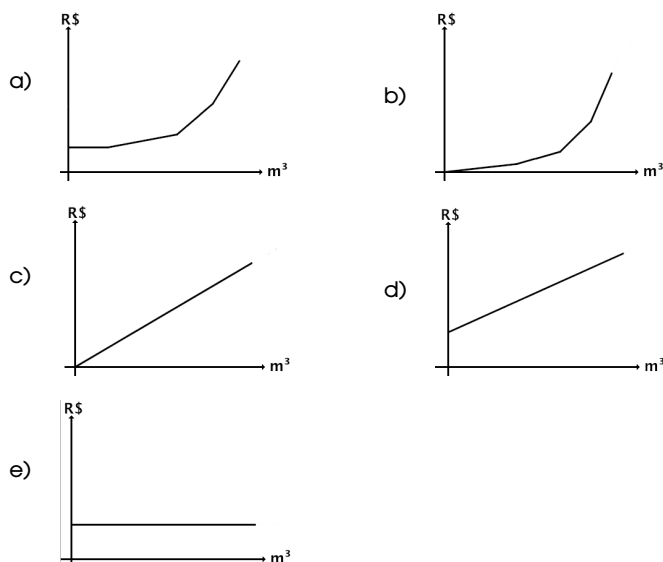
2. #D02Q02
ENEM

Suponha agora que dobre o consumo d'água. O novo valor da conta será de:

- a) R\$ 22,90 b) R\$ 106,46 c) R\$ 43,82 d) R\$ 17,40 e) R\$ 22,52

3. #D02Q03
ENEM

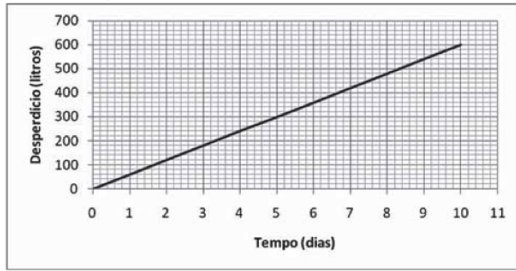
Dos gráficos abaixo, o que melhor representa o valor da conta de água, de acordo com o consumo é:



4. #D02Q04

ENEM 2010

Uma torneira gotejando diariamente é responsável por grandes desperdícios de água. Observe o gráfico que indica o desperdício de uma torneira:



Se y representa o desperdício de água, em litros, e x representa o tempo, em dias, a relação entre x e y é:

- a) $y = 2x$ b) $y = \left(\frac{1}{2}\right)x$ c) $y = 60x$
 d) $y = 60x + 1$ e) $y = 80x + 50$

5. #D02Q05

ENEM 2009

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.

6. #D02Q06

ENEM 2013

Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a $\frac{2}{3}$ do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante X segundos e cada ciclo dura Y segundos.

Qual é a expressão que representa a relação entre X e Y ?

- a) $5X - 3Y + 15 = 0$ b) $5X - 2Y + 10 = 0$
 c) $3X - 3Y + 15 = 0$ d) $3X - 2Y + 15 = 0$
 e) $3X - 2Y + 10 = 0$

7. #D02Q07

ENEM 2015

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produtos sazonais são aqueles que apresentam ciclos bem definidos de produção, consumo e preço. Resumidamente, existem épocas do ano em que a sua disponibilidade nos mercados varejistas ora é escassa, com preços elevados, ora é abundante, com preços mais baixos, o que ocorre no mês de produção máxima da safra.

A partir de uma série histórica, observou-se que o preço P , em reais, do quilograma de um certo produto sazonal pode ser descrito pela função

$$P(x) = 8 + 5 \cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$$

onde x representa o mês do ano, sendo $x = 1$ associado ao mês de janeiro, $x = 2$ ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até $x = 12$ associado ao mês de dezembro.

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado)

Na safra, o mês de produção máxima desse produto é:

- a) janeiro. b) abril. c) junho.
d) julho. e) outubro.

8. #D02Q08

ENEM

O acréscimo de tecnologias no sistema produtivo industrial tem por objetivo reduzir custos e aumentar a produtividade. No primeiro ano de funcionamento, uma indústria fabricou 8000 unidades de um determinado produto. No ano seguinte, investiu em tecnologia adquirindo novas máquinas e aumentou a produção em 50%. Estima-se que esse aumento percentual se repita nos próximos anos, garantindo um crescimento anual de 50%. Considere P a quantidade anual de produtos fabricados no ano t de funcionamento da indústria.

Se a estimativa for alcançada, qual é a expressão que determina o número de unidades produzidas P em função de t , para $t \geq 1$?

- a) $P(t) = 0,5 \cdot t^{-1} + 8000$ b) $P(t) = 50 \cdot t^{-1} + 8000$
c) $P(t) = 4000 \cdot t^{-1} + 8000$ d) $P(t) = 8000 \cdot (0,5)^{t-1}$
e) $P(t) = 8000 \cdot (1,5)^{t-1}$

9. #D02Q09

ENEM

João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os descontos possíveis, é de R\$ 21.000,00, e esse valor não será reajustado nos próximos meses. Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deverá esperar:

- a) dois meses, e terá a quantia exata.
b) três meses, e terá a quantia exata.
c) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00.
d) quatro meses, e terá a quantia exata.
e) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 430,00.

10. #D02Q10

UERJ 2008

Admita que, em um determinado lago, a cada 40 cm de profundidade, a intensidade da luz é reduzida em 20%, de acordo com a equação:

$$I = I_0 \cdot (0,8)^{\frac{h}{40}},$$

na qual I é a intensidade da luz em uma profundidade h , em centímetros, e I_0 é a intensidade na superfície.

Um nadador verificou, ao mergulhar nesse lago, que a intensidade da luz, em um ponto P , é 32% daquela observada na superfície. A profundidade do ponto P , em metros, considerando $\log 2 = 0,3$, equivale a:

- a) 0,64 b) 1,8 c) 2,0 d) 3,2

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida usada para classificar os países pelo seu grau de desenvolvimento. Para seu cálculo, são levados em consideração a expectativa de vida ao nascer, tempo de escolaridade e renda per capita, entre outros. O menor valor deste índice é zero e o maior é um. Cinco países foram avaliados e obtiveram os seguintes índices de desenvolvimento humano: o primeiro país recebeu um valor x , o segundo \sqrt{x} , o terceiro $x^{1/3}$, o quarto x^2 e o último x^3 . Nenhum desses países zerou ou atingiu o índice máximo. Qual desses países obteve o maior IDH?

- a) O primeiro.
- b) O segundo.
- c) O terceiro.
- d) O quarto.
- e) O quinto.

12. #D02Q12

ENEM 2012

Uma churrascaria cobra, no almoço, R\$ 12,00 por pessoa. Após 15h, esse valor cai pra R\$ 9,00. Estima-se que o custo total de um almoço seja de R\$ 7,00 por pessoa. Em média, por dia, almoçam na churrascaria 1000 clientes, sendo que $\frac{3}{4}$ deles comparecem até às 15h. Qual o lucro médio, por dia, da churrascaria?

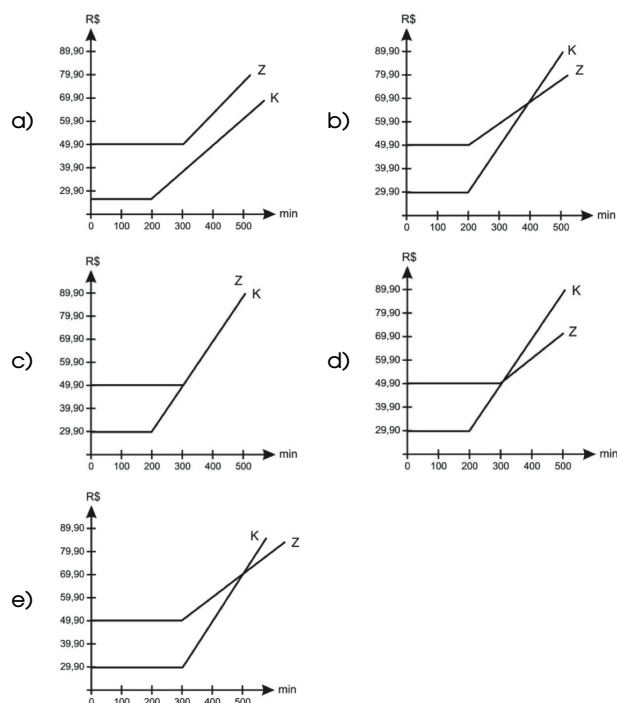
- a) R\$ 9000,00 b) R\$ 7000,00 c) R\$ 4250,00
d) R\$ 3750,00 e) R\$ 2250,00

13. #D02Q13

ENEM 2012

Uma empresa de telefonia fixa oferece dois planos aos seus clientes: no plano K, o cliente paga R\$ 29,90 por 200 minutos mensais e R\$ 0,20 por cada minuto excedente; no plano Z, paga R\$ 49,90 por 300 minutos mensais e R\$ 0,10 por cada minuto excedente.

O gráfico que representa o valor pago, em reais, nos dois planos em função dos minutos utilizados é:



14. #D02Q14

ENEM 2011

O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R\$ 100.000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R\$ 350.000,00, enquanto a segunda cobrou R\$ 120.000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R\$ 150.000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada. Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

- a) $100n + 350 = 120n + 150$
b) $100n + 150 = 120n + 350$
c) $100(n + 350) = 120(n + 150)$
d) $100(n + 350000) = 120(n + 150000)$
e) $350(n + 100000) = 150(n + 120000)$

15. #D02Q15

ENEM 2010

Lucas precisa estacionar o carro pelo período de 40 minutos, e sua irmã Clara também precisa estacionar o carro pelo período de 6 horas. O estacionamento Verde cobra R\$ 5,00 por hora de permanência. O estacionamento Amarelo cobra R\$ 6,00 por 4 horas de permanência e mais R\$ 2,50 por hora ou fração de hora ultrapassada. O estacionamento Preto cobra R\$ 7,00 por 3 horas de permanência e mais R\$ 1,00 por hora ou fração de hora ultrapassada. Os estacionamentos mais econômicos para Lucas e Clara, respectivamente, são:

- a) Verde e Preto. b) Verde e Amarelo.
c) Amarelo e Amarelo. d) Preto e Preto.
e) Verde e Verde.

16. #D02Q16

ENEM 2005

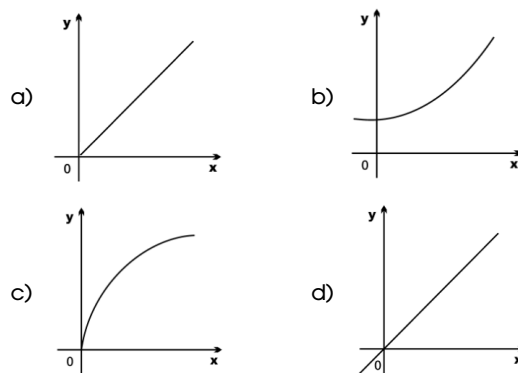
O gás natural veicular (GNV) pode substituir a gasolina ou álcool nos veículos automotores. Nas grandes cidades, essa possibilidade tem sido explorada, principalmente, pelos táxis, que recuperam em um tempo relativamente curto o investimento feito com a conversão por meio da economia proporcionada pelo uso do gás natural. Atualmente, a conversão para gás natural do motor de um automóvel que utiliza a gasolina custa R\$ 3.000,00. Um litro de gasolina permite percorrer cerca de 10 km e custa R\$ 2,20, enquanto um metro cúbico de GNV permite percorrer cerca de 12 km e custa R\$ 1,10. Desse modo, um taxista que percorra 6.000 km por mês recupera o investimento da conversão em aproximadamente:

- a) 2 meses. b) 4 meses. c) 6 meses.
d) 8 meses. e) 10 meses.

17. #D02Q17

UERJ 2004

A relação entre as coordenadas x e y de um corpo em movimento no plano é dada por $y = 10^{\log x}$. O gráfico correspondente a esta relação é:



18. #D02Q18

ENEM 2012

Dentre outros objetos de pesquisa, a Alometria estuda a relação entre medidas de diferentes partes do corpo humano. Por exemplo, segundo a Alometria, a área A da superfície corporal de uma pessoa relaciona-se com a sua massa m pela fórmula $A = k \cdot m^{\frac{2}{3}}$, em que k é uma constante positiva. Se no período que vai da infância até a maioridade de um indivíduo sua massa é multiplicada por 8, por quanto será multiplicada a área da superfície corporal?

- a) $\sqrt[3]{16}$ b) 4 c) $\sqrt{24}$ d) 8 e) 64

19. #D02Q19

ENEM 2011

O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4300 vagas no setor, totalizando 880605 trabalhadores com carteira assinada.

Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano. Considerando-se que y e x representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, janeiro sendo o primeiro, fevereiro, o segundo, e assim por diante, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades nesses meses é:

- a) $y = 4300x$ b) $y = 884905x$
 c) $y = 872005 + 4300x$ d) $y = 876305 + 4300x$
 e) $y = 880605 + 4300x$

20. #D02Q20

UERJ 2013

Um lago usado para abastecer uma cidade foi contaminado após um acidente industrial, atingindo o nível de toxidez T_0 , correspondente a dez vezes o nível inicial.

Leia as informações a seguir:

- A vazão natural do lago permite que 50% de seu volume sejam renovados a cada dez dias.
- O nível de toxidez $T(x)$, após x dias do acidente, pode ser calculado por meio da seguinte equação:

$$T(x) = T_0 \cdot (0,5)^{0,1x}$$

Considere D o menor número de dias de suspensão do abastecimento de água, necessário para que a toxidez retorne ao nível inicial. Sendo $\log 2 = 0,3$, o valor de D é igual a:

- a) 30 b) 32 c) 34 d) 36

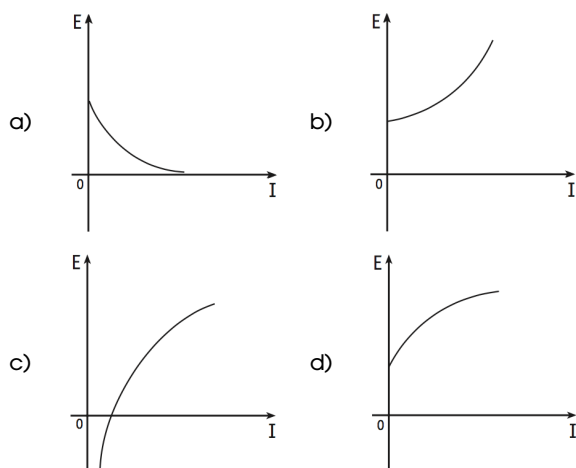
21. #D02Q21

UERJ 2006

A intensidade I de um terremoto, medida pela escala Richter, é definida pela equação abaixo, na qual E representa a energia liberada em kWh.

$$I = \frac{2}{3} \log_{10} \left(\frac{E}{E_0} \right)$$

O gráfico que melhor representa a energia E , em função da intensidade I , sendo E_0 igual a 10^{-3} kWh, está indicado em:



22. #D02Q22

ENEM 2020

Enquanto um ser está vivo, a quantidade de carbono 14 nele existente não se altera. Quando ele morre, essa quantidade vai diminuindo. Sabe-se que a meia-vida do carbono 14 é de 5730 anos, ou seja, num fóssil de um organismo que morreu há 5730 anos haverá metade do carbono 14 que existia quando ele estava vivo. Assim, cientistas e arqueólogos usam a seguinte fórmula para saber a idade de um fóssil encontrado:

$$Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$$

em que t é o tempo, medido em ano, $Q(t)$ é a quantidade de carbono 14 medida no instante t e Q_0 é a quantidade de carbono 14 no ser vivo correspondente.

Um grupo de arqueólogos, numa de suas expedições, encontrou 5 fósseis de espécies conhecidas e mediram a quantidade de carbono 14 neles existente. Na tabela temos esses valores juntamente com a quantidade de carbono 14 nas referidas espécies vivas.

| FÓSSIL | Q_0 | $Q(t)$ |
|--------|-------|--------|
| 1 | 128 | 32 |
| 2 | 256 | 8 |
| 3 | 512 | 64 |
| 4 | 1024 | 512 |
| 5 | 2048 | 128 |

O fóssil mais antigo encontrado nessa expedição foi:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

23. #D02Q23

ENEM 2018 PPL

A água comercializada em garrações pode ser classificada como muito ácida, ácida, neutra, alcalina ou muito alcalina, dependendo de seu pH, dado pela expressão

$$pH = \log_{10} \frac{1}{H}$$

em que H é a concentração de íons de hidrogênio, em mol por decímetro cúbico. A classificação da água de acordo com seu pH é mostrada no quadro abaixo:

| PH | CLASSIFICAÇÃO |
|-------------------|----------------|
| $pH \geq 9$ | MUITO ALCALINA |
| $7,5 \leq pH < 9$ | ALCALINA |
| $6 \leq pH < 7,5$ | NEUTRA |
| $3,5 \leq pH < 6$ | ÁCIDA |
| $pH < 3,5$ | MUITO ÁCIDA |

Para o cálculo da concentração H , uma distribuidora mede dois parâmetros A e B , em cada fonte, e adota H como sendo o quociente de A por B . Em análise realizada em uma fonte, obteve $A = 10^{-7}$ e a água dessa fonte foi classificada como neutra.

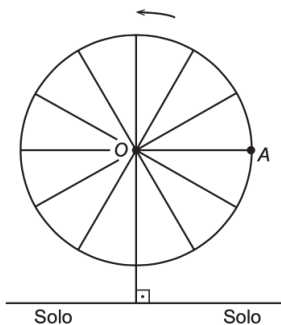
O parâmetro B , então, encontrava-se no intervalo:

- a) $(-10^{14,5}, -10^{13})$ b) $[10^{-6/7}, 10^{-1})$
 c) $[10^{-1}, 10^{1/2})$ d) $[10^{13}, 10^{14,5})$
 e) $[10^{6 \times 10^7}, 10^{7,5 \times 10^7})$

24. #D02Q24

ENEM 2018

Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a *High Roller*, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:

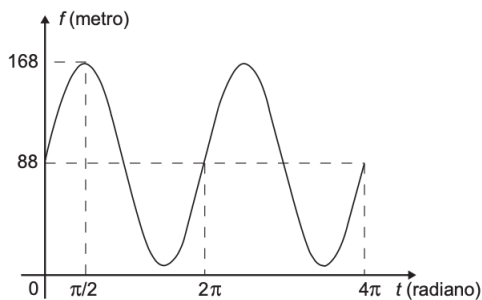


Disponível em: <http://en.wikipedia.org>. Acesso em: 22.abr.2014 (adaptado)

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a *High Roller* no sentido anti-horário, em torno do ponto O.

Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de t .

Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por:

- a) $f(t) = 80 \text{ sen}(t) + 88$
- b) $f(t) = 80 \text{ cos}(t) + 88$
- c) $f(t) = 88 \text{ cos}(t) + 168$
- d) $f(t) = 168 \text{ sen}(t) + 88 \text{ cos}(t)$
- e) $f(t) = 88 \text{ sen}(t) + 168 \text{ cos}(t)$

————— TEXTO PARA AS QUESTÕES 25 E 26 —————

O preço dos produtos agrícolas oscila de acordo com a safra de cada um: mais baixo no período da colheita, mais alto na entressafra. Suponha que o preço aproximado P, em reais, do quilograma de tomates seja dado pela função

$$P(t) = 0,8 \cdot \text{sen} \left[\frac{2\pi}{360} (t - 101) \right] + 2,7,$$

na qual t é o número de dias contados de 1º de janeiro até 31 de dezembro de um determinado ano.

25. #D02Q25

UERJ 2006 - ADAPTADO

Considerando o período de um ano, o maior e menor preço do quilograma de tomates são, respectivamente, iguais a:

- a) R\$ 3,50 e R\$ 2,50
- b) R\$ 3,30 e R\$ 2,10
- c) R\$ 3,50 e R\$ 1,90
- d) R\$ 3,30 e R\$ 2,50

26. #D02Q26

UERJ 2006 - ADAPTADO

Pode-se afirmar que um dos valores de t para os quais o preço P é igual a R\$ 3,10 vale:

- a) $t = 131$
- b) $t = 161$
- c) $t = 256$
- d) $t = 283$

————— TEXTO PARA AS QUESTÕES 27 E 28 —————

A temperatura média diária, T, para um determinado ano, em uma cidade próxima ao Polo Norte é expressa pela função abaixo.

$$T = 50 \cdot \text{sen} \left[\frac{2\pi}{365} (t - 101) \right] + 7$$

Nessa função, t é dado em dias, $t = 0$ corresponde ao dia 1º de janeiro e T é medida na escala Fahrenheit.

A relação entre as temperaturas medidas na escala Fahrenheit (F) e as temperaturas medidas na escala Celsius (C), obedece, por sua vez, à seguinte equação:

$$C = \frac{5}{9} (F - 32)$$

27. #D02Q27

UERJ 2004 - ADAPTADO

Em relação a esse determinado ano, o dia em que a temperatura será a menor possível é:

- a) 10 de janeiro
- b) 21 de fevereiro
- c) 12 de março
- d) 01 de abril

28. #D02Q28

UERJ 2004 - ADAPTADO

Pode-se afirmar que o número total de dias em que se esperam temperaturas abaixo de 0°C é:

- a) 232
- b) 243
- c) 251
- d) 312

29. #D02Q29

ENEM 2009

Suponha que o modelo exponencial $y = 363e^{0,03x}$, em que $x = 0$ corresponde ao ano 2000, $x = 1$ corresponde ao ano 2001, e assim sucessivamente, e que y é a população em milhões de habitantes no ano x , seja usado para estimar essa população com 60 anos ou mais de idade nos países em desenvolvimento entre 2010 e 2050. Desse modo, considerando $e^{0,3} = 1,35$, estima-se que a população com 60 anos ou mais estará, em 2030, entre

- a) 490 e 510 milhões.
- b) 550 e 620 milhões.
- c) 780 e 800 milhões.
- d) 810 e 860 milhões.
- e) 870 e 910 milhões.

————— TEXTO PARA AS QUESTÕES 30 E 31 —————

Uma população P de animais varia, aproximadamente, segundo a equação abaixo.

$$P = 800 - 100 \cdot \text{sen} \left[\frac{(t + 3)}{6} \pi \right]$$

Considere que t é o tempo medido em meses e que 1º de janeiro corresponde a $t = 0$.

30. #D02Q30

UERJ 2005 - ADAPTADO

Considerando um período de 1º de janeiro a 1º de dezembro de um mesmo ano, pode-se afirmar que os meses nos quais a população atinge um total de 750 animais são:

- a) janeiro e setembro
- b) fevereiro e agosto
- c) março e novembro
- d) abril e dezembro

31. #D02Q31

UERJ 2005 - ADAPTADO

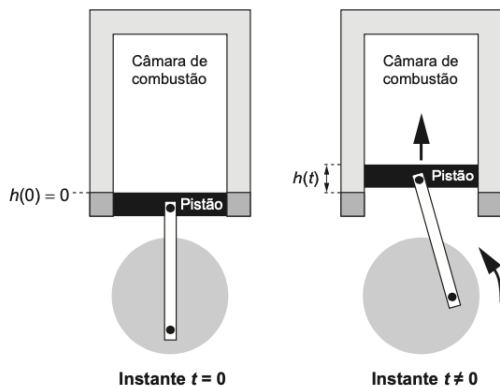
Sejam x e y os meses em que a população P atinge o seu número mínimo e seu número máximo, respectivamente. Então, x e y são, respectivamente:

- a) janeiro e julho
- b) março e dezembro
- c) julho e novembro
- d) fevereiro e setembro

32. #D02Q32

ENEM 2019

Um grupo de engenheiros está projetando um motor cujo esquema de deslocamento vertical do pistão dentro da câmara de combustão está representado na figura.



A função

$$h(t) = 4 + 4 \operatorname{sen} \left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2} \right)$$

definida para $t \geq 0$ descreve como varia a altura h , medida em centímetro, da parte superior do pistão dentro da câmara de combustão, em função do tempo t , medido em segundo. Nas figuras estão indicadas as alturas do pistão em dois instantes distintos.

O valor do parâmetro β , que é dado por um número inteiro positivo, está relacionado com a velocidade de deslocamento do pistão. Para que o motor tenha uma boa potência, é necessário e suficiente que, em menos de 4 segundos após o início do funcionamento (instante $t = 0$), a altura da base do pistão alcance por três vezes o valor de 6 cm. Para os cálculos, utilize 3 como aproximação para π . O menor valor inteiro a ser atribuído ao parâmetro β , de forma que o motor a ser construído tenha boa potência, é:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 5
- e) 8

————— TEXTO PARA AS QUESTÕES 33 E 34 —————

Segundo a lei do resfriamento de Newton, a temperatura T de um corpo colocado num ambiente cuja temperatura é T_0 obedece à seguinte relação:

$$T = T_0 + k \cdot e^{-ct}$$

Nesta relação, T é medida na escala Celsius, t é o tempo medido em horas a partir do instante em que o corpo foi colocado no ambiente, e k e c são constantes a serem determinadas.

Considere uma xícara contendo café, inicialmente a 100°C , colocada numa sala de temperatura 20°C . Vinte minutos depois, a temperatura do café passa a ser de 40°C .

33. #D02Q33

UERJ 2004 - ADAPTADO

A temperatura do café 50 minutos após a xícara ter sido colocada na sala era de:

- a) $42,5^\circ\text{C}$
- b) $37,5^\circ\text{C}$
- c) $27,5^\circ\text{C}$
- d) $22,5^\circ\text{C}$

34. #D02Q34

UERJ 2004 - ADAPTADO

Considerando $\ln 2 = 0,7$ e $\ln 3 = 1,1$, pode-se deduzir que o tempo aproximado em que, depois de a xícara ter sido colocada na sala, a temperatura do café se reduziu à metade vale:

- a) 12 minutos
- b) 14 minutos
- c) 16 minutos
- d) 18 minutos

————— TEXTO PARA AS QUESTÕES 35 E 36 —————

Um grupo de 20 ovelhas é libertado para reprodução numa área de preservação ambiental. Submetidas a um tratamento especial, o número N de ovelhas existentes após t anos pode ser estimado pela seguinte fórmula:

$$N = \frac{220}{1 + 10 \cdot (0,81)^t}$$

Admita que a população de ovelhas seja capaz de se manter estável, sem esse tratamento especial, depois de atingido o número de 88 ovelhas.

35. #D02Q35

UERJ 2005 - ADAPTADO

Após seis meses de tratamento, o rebanho estudado contém:

- a) 22 ovelhas
- b) 24 ovelhas
- c) 34 ovelhas
- d) 38 ovelhas

36. #D02Q36

UERJ 2005 - ADAPTADO

A partir de x anos e y meses do início do tratamento especial, não se faz mais necessário dar continuidade ao procedimento na população de ovelhas. Considerando $\ln 2 = 0,7$, $\ln 3 = 1,1$ e $\ln 5 = 1,6$, pode-se afirmar que a soma $x + y$ é igual a:

- a) 15
- b) 18
- c) 22
- d) 26

37. #D02Q37

ENEM PPL 2014

Uma pessoa usa um programa de computador que descreve o desenho da onda sonora correspondente a um som escolhido. A equação da onda é dada, num sistema de coordenadas cartesianas, por

$$y = a \cdot \operatorname{sen} [b(x + c)],$$

em que os parâmetros a , b , c são positivos. O programa permite ao usuário provocar mudanças no som, ao fazer alterações nos valores desses parâmetros. A pessoa deseja tornar o som mais agudo e, para isso, deve diminuir o período da onda. O(s) único(s) parâmetro(s) que necessita(m) ser alterado(s) é(são):

- a) a
- b) b
- c) c
- d) a e b
- e) b e c

ANOTAÇÕES

SUGESTÕES

12. A receita da churrascaria é dada por $(\frac{3}{4}) \cdot x \cdot 12 + (\frac{1}{4}) \cdot x \cdot 9$, sendo x o número de clientes. É necessário, agora, subtrair o custo das refeições.
13. Notar que 0,20 e 0,10 serão os coeficientes angulares do trecho crescente das funções.
14. O valor por km é o coeficiente angular, e o valor fixo é o coeficiente linear.
15. Definir as funções de primeiro grau que permitem obter o custo em função do tempo, e substituir o tempo por 6.
16. Determinar as funções que calculam o custo por km rodado e determinar qual a quilometragem que faz com que a diferença entre elas supere R\$ 3000,00.
17. A função exponencial é a inversa da função logarítmica de mesma base. Com isso, vale a propriedade $a^{\log_a N} = N$.
18. Utilizar as relações $A = k \cdot m^{\frac{2}{3}}$ e $A' = k \cdot (m')^{\frac{2}{3}}$, sendo $m' = 2m$.
19. O incremento 4300 representa o coeficiente angular da função de primeiro grau que relaciona as grandezas. O coeficiente linear e o valor que se obtém quando $x = 0$.
20. substituir $T(x)$ por $0,1 \cdot T_0$ e usar as propriedades dos logaritmos.
21. Substituir E_0 por 10^{-3} e utilizar as propriedades dos logaritmos.
22. O fóssil mais antigo será aquele em que a razão $Q(t)/Q_0$ for a menor possível, isto é, aquele em que mais períodos de meia-vida se completam.
23. Substituir H por A/B e resolver a dupla desigualdade $6 \leq pH < 7,5$. O parâmetro A é conhecido e vale 10^{-7} .
24. Nas funções $y = A + B \cdot \text{sen}(Cx + D)$ e $y = A + B \cdot \text{cos}(Cx + D)$, A é o valor médio, $A + B$ é o valor máximo e $A - B$ é o valor mínimo ($B > 0$).
25. Substituir a função trigonométrica por 1 e -1 , respectivamente.
26. Substituir P por 3,10 e resolver a equação trigonométrica.
27. Para que a temperatura seja mínima é necessário que $\text{sen} \left[\frac{2\pi}{365} (t - 101) \right]$ seja igual a -1 .
28. Forçar que $T < 32$ (pois usamos Fahrenheit) e resolver a inequação trigonométrica.
29. Escrever $e^{0,03 \cdot 30}$ como $(e^{0,3})^3$.
30. substituir P por 150 e resolver a equação trigonométrica. Atentar para o fato que t representa um número inteiro tal que $1 \leq t \leq 12$.
31. Igualar $\text{sen} \left[\frac{(t + 3)}{6} \pi \right]$ a 1 e -1 .
32. Em uma função do tipo $y = A + B \cdot \text{sen}(Cx + D)$, o período (que é o tempo de uma revolução completa) é calculado pela fórmula $\frac{2\pi}{|c|}$.
33. A partir dos dados fornecidos pelo enunciado, determinar k e e^{-c} . Não é necessário determinar c explicitamente. A partir destes valores, calcular a função para $t = \frac{5}{6}$ (pois é medido em horas).
34. Substituir T por $T_{0/2}$ e resolver a equação exponencial.
35. Como t é medido em anos, basta substituir $t = \frac{1}{2}$.
36. Substituir N por 88 e resolver a equação exponencial, a partir do emprego de logaritmos naturais (\ln).
37. Trata-se de questão conceitual. O período está ligado unicamente ao parâmetro b desta função trigonométrica.

ANOTAÇÕES

MARCADOR DE PROGRESSO

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | | | |

GABARITO

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. A | 4. C | 5. E |
| 6. B | 7. D | 8. E | 9. C | 10. C |
| 11. C | 12. C | 13. D | 14. A | 15. A |
| 16. B | 17. A | 18. B | 19. C | 20. C |
| 21. B | 22. B | 23. C | 24. A | 25. C |
| 26. A | 27. A | 28. C | 29. E | 30. C |
| 31. A | 32. D | 33. D | 34. B | 35. A |
| 36. A | 37. B | | | |

PROGRAMAÇÃO – ENEM

Aulas com 2h de duração, ocorrendo às 19h nas quartas-feiras.

| LISTA | TEMA | DIAS |
|-------|--|--------|
| 01 | PORCENTAGEM, RAZÃO E PROPORÇÃO | 31/AGO |
| 02 | CONJUNTOS E FUNÇÕES | 07/SET |
| 03 | GEOMETRIA PLANA | 14/SET |
| 04 | GEOMETRIA ESPACIAL | 21/SET |
| 05 | ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE | 28/SET |
| 06 | ESTATÍSTICA E SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS | 05/OUT |
| 07 | NÚM. INTEIROS, ÁLGEBRA LINEAR E GEO. ANALÍTICA | 12/OUT |
| 08 | GRÁFICOS E TABELAS | 19/OUT |
| 09 | TÉCNICAS DE RESOLUÇÃO I | 26/OUT |
| 10 | TÉCNICAS DE RESOLUÇÃO II | 02/NOV |
| 11 | COLETÂNEA DE EXERCÍCIOS I | 09/NOV |
| 12 | COLETÂNEA DE EXERCÍCIOS II | 16/NOV |

EXTENSIVO

- Parte A: 2ª feira, das 19h00 às 20h00
- Parte B: 3ª feira, das 19h00 às 21h00

INTENSIVO

- 5ª feira, das 15h00 às 17h00

REVISÃO ENEM

- 4ª feira, das 19h00 às 21h00
(INÍCIO DAS AULAS: 31/AGO)

PLANTÕES DE DÚVIDAS

Os plantões são online (via WhatsApp) e as dúvidas podem ser enviadas a qualquer dia e horário.

NOTAS DE AULA

Não se preocupe em copiar conteúdos durante a aula, pois as anotações são disponibilizadas no site da Base2.

GRUPO DE DÚVIDAS

Há um grupo no WhatsApp destinado à discussão de dúvidas na resolução dos exercícios. Solicite o ingresso através de nossos canais de atendimento.

Não deixe de ingressar no grupo de dúvidas. Além das resoluções de exercícios, conteúdos extras, complementos de aula e interação durante os eventos ao vivo ocorrem por este canal. Solicite o acesso na secretaria.

MATEMÁTICA E REDAÇÃO PARA VESTIBULAR

- 📱 base2ensino
- ☎ 11 4444-4443
- ✉ contato@base2.net
- 🌐 base2.net

