

LISTA EXTRA: MEDIDAS ALGEBRICAS

Questão 01)

Carlos está desempregado já há algum tempo e resolveu estudar a possibilidade de se tornar motorista de aplicativos. Pesquisando as possibilidades, encontrou uma simulação de quanto recebem os motoristas de aplicativos em viagens curtas de 5 quilômetros.

Plataforma	Valor da viagem para o passageiro (R\$)	Taxa do valor da viagem que vai para o motorista	Valor que o motorista recebe (R\$)
1	12,88	75%	9,66
н	13,50	75%	10,12
III	11,64	100%	11,64
IV	14,05	80%	11,24
v	19,54	80%	15,63
VI	18,10	100%	18,10

Carlos trabalhará apenas com plataformas nas quais o valor recebido pelo motorista para esse tipo de viagem esteja acima da média aritmética dos valores encontrados na tabela.

Assim, a quantidade de aplicativos que atende às exigências de Carlos é

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

TEXTO: 1 - Comum à questão: 2

O mar e o aquecimento global

O termo aquecimento global é usado para caracterizar o aumento da temperatura média da Terra ao longo dos anos. Segundo a Organização Meteorológica Mundial, hoje o planeta está quase um grau mais quente do que estava antes do processo de industrialização.

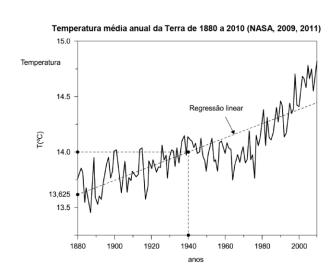
Esse aumento de temperatura causa o derretimento de geleiras e placas de gelo ao redor do mundo e essa perda de grandes áreas de gelo na superfície pode acelerar o aquecimento global, pois menos energia proveniente do Sol seria refletida pela Terra.

Um resultado imediato do derretimento de geleiras é o aumento do nível médio do mar. Os cientistas notaram que esse aumento foi de 17 centímetros no decorrer do século 20 e projetam elevação contínua do nível do mar ao longo do século 21, prevendo-se inundações em algumas cidades próximas à costa.

(Disponível em: **meioambiente.culturamix.com.**Adaptado)

Questão 02)

A figura apresenta a evolução da temperatura média da Terra de 1880 a 2010. Pode-se observar a tendência de crescimento da temperatura neste período.



(Disponível em: objdig.ufrj.br)

O gráfico de regressão linear é uma linha reta. Se for mantida a mesma taxa de crescimento, de acordo com a regressão linear, o ano em que a temperatura média da Terra atingirá 15 ºC será:

- a) 2100.
- b) 2050.
- c) 2020.
- d) 2200.
- e) 2250.

Questão 03)

A figura a seguir mostra o consumo de água para a produção de alguns alimentos.



Disponível em: http://planetasustentavel.abril.com.br/.

Acesso em: 30 out. 2019.

Considerando a quantidade de litros de água para produzir cada um dos alimentos apresentados na figura, a mediana desses dados é encontrada na produção de

- a) arroz.
- b) queijo.
- c) manteiga.
- d) carne.

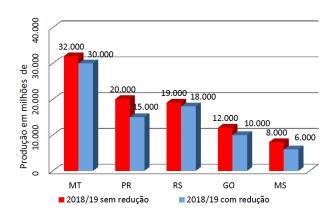
Questão 04)

Considere o conjunto {1, 3, 4, 7, X, Y, 18, 19, 21, Z} formado por números naturais, dispostos em ordem não decrescente. Sabendo que a moda do conjunto é 7, a mediana é 9 e a média aritmética é 12, assinale a alternativa **CORRETA** que se refere aos valores de X, Y e Z, respectivamente.

- a) 7, 11 e 29
- b) 8, 12 e 30
- c) 7, 12 e 29
- d) 8, 11 e 29

Questão 05)

A produção de soja em 2019, nos principais estados produtores do Brasil, tem uma previsão de redução em relação à produção de 2018. O gráfico a seguir mostra essa previsão de redução de maneira aproximada.



Disponível em: https://coopadapsementes.com.br/site/impactos-da-estiagem-na-producao-da-soja/.

Acesso em: 16 set. 2019. (Adaptado).

Caso a previsão de redução se confirme, a média de redução entre os estados de Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Goiás, em milhões de toneladas, será aproximadamente igual a

- a) 1304
- b) 1027
- c) 1532
- d) 1120
- e) 1667

Questão 06)

Leia o texto e observe a imagem a seguir.

No Brasil, a preservação natural de um cadáver é rara devido ao clima tropical e ao solo ácido, que aceleram a sua decomposição. Por isso, a múmia encontrada em Goianá, Minas Gerais, no século XIX é tão incomum.

Adaptado de: www.museunacional.ufrj.br



Uma múmia encontrada em território brasileiro.

Museu Nacional do Rio de Janeiro

Passados t anos após a morte deste ser humano, suponha que a massa m(t) de seu cadáver, medida em quilogramas, seja dada por m(t) = $40e^{-C} \cdot t$, onde e > 1 é uma constante e C é um parâmetro relacionado às características morfoclimáticas da região onde originalmente se encontrava. Admitindo que passados t = 600 anos a múmia possuía exatos 4 kg, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do parâmetro C.

a)
$$C = \frac{1}{200} \log_e 50$$

b)
$$C = \frac{1}{300} \log_e 20$$

c)
$$C = \frac{1}{400} \log_e 30$$

d)
$$C = \frac{1}{500} \log_e 40$$

e)
$$C = \frac{1}{600} \log_e 10$$

Questão 07)

De acordo com levantamento realizado de janeiro a outubro de 2018, o Brasil apareceu em primeiro lugar como o país em que cada habitante mais recebeu chamadas telefônicas spam, que incluem ligações indesejadas de telemarketing, trotes e golpes. A tabela mostra o número médio de chamadas spam recebidas mensalmente por usuário no Brasil e em outros países.

Colocação	País	№ médio de ligações spam mensal por usuário
1º	Brasil	37,5
2 <u>°</u>	Índia	22,3
3º	Chile	21,9
4º	África do Sul	21,0
5º	México	20,9
6º	Peru	19,8
7º	Costa Rica	18,6
8º	Estados Unidos	16,9
9º	Grécia	13,1
10º	Espanha	12,5

(Mariana Alvim. "Quem me liga? Como ligações telefônicas de robôs se tornaram um problema mundial". www.bbc.com, 13.04.2019. Adaptado.)

A diferença entre o número médio de chamadas spam recebidas mensalmente por usuário no Brasil e a média aritmética do número médio de chamadas spam recebidas mensalmente por usuário nos demais países da América Latina apresentados na tabela é igual a

- a) 17,2.
- b) 17,4.
- c) 16,7.
- d) 16,6.
- e) 17,9.

Questão 08)

Em seu artigo "Sal, saúde e doença", o médico cancerologista Dráuzio Varella aponta que o Ministério da Saúde recomenda que a ingestão diária de sal não ultrapasse 5 g, quantidade muito abaixo dos 12 g, que é a média que o brasileiro ingere todos os dias. Essa recomendação do Ministério da Saúde é a meta que a Organização Mundial da Saúde estabeleceu para até 2025. Além disso, o ministério estima que, para cada grama de sal reduzido na ingestão diária, o SUS economizaria R\$ 3,2 milhões por ano.

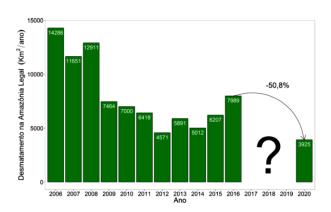
(Dados extraídos de: "Sal, saúde e doença". https://drauziovarella.uol.com.br, 24.05.2019. Adaptado.)

Considere que a ingestão média diária de sal no Brasil reduza-se de 12 g, em 2019, para 5 g, em 2025, de forma linear, ano a ano. Nesse cenário, o SUS economizaria, até o final do ano de 2025, um valor entre

- a) R\$ 65 milhões e R\$ 70 milhões.
- b) R\$ 75 milhões e R\$ 80 milhões.
- c) R\$ 15 milhões e R\$ 20 milhões.
- d) R\$ 20 milhões e R\$ 25 milhões.
- e) R\$ 55 milhões e R\$ 60 milhões.

Questão 09)

O desmatamento da Amazônia é um problema que preocupa autoridades em diversas partes do mundo.



Disponível em: http://ipam.org.br/Wp-content/uploads/2016/12/DezAmzMeta3.png.

Acesso em: 18 set. 2018.

Conforme o gráfico apresentado, verifica-se que nos anos de 2009 a 2011 o desmatamento foi decrescente. A média nos anos de 2014 a 2016, embora o desmatamento tenha sido crescente, foi menor que a média de desmatamento de 2009 a 2011 em

- a) 435 km²/ano
- b) 485 km²/ano
- c) 495 km²/ano
- d) 558 km²/ano
- e) 525 km²/ano

Questão 10)

A avaliação de uma disciplina semestral é realizada por meio da frequência do aluno e de três provas, cada uma valendo 10 pontos. A média semestral (MS) do aluno é obtida multiplicando-se a porcentagem de frequência que ele teve no curso pela média ponderada das notas dessas provas,

sendo as duas primeiras com peso 3 e a terceira com peso 4. Um exemplo: caso ele tenha frequentado 90% das aulas e tenha obtido notas 4, 8 e 7, respectivamente nas provas 1, 2 e 3, sua média semestral é dada $MS = 0.9 \left(\frac{3 \cdot 4 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 7}{10} \right) = 5.76$. Caso obtenha $MS \ge$

6,0, ele é aprovado, e sua média final (MF) é igual à MS. Caso contrário, realiza um exame (que também vale 10), e sua média final (MF) será obtida pela média aritmética simples entre a nota do exame e a média semestral. Nesse caso, será aprovado se MF ≥ 5,0. Caso contrário, fica em dependência naquela disciplina. Assinale o que for correto.

- 01. Um aluno que fica para exame e obtém nele nota inferior a 4,0 fica automaticamente em dependência nessa disciplina.
- 02. Um aluno que frequentou 80% das aulas ao longo do semestre e que obteve nota 7,0 em todas as provas é aprovado sem necessidade de exame.
- 04. Um aluno que obtém nota 3,0 nas duas primeiras provas já está automaticamente de exame, independentemente de sua frequência e de sua nota na terceira prova.
- 08. Um aluno com 70% de frequência ao longo do semestre estará automaticamente de exame, independentemente de suas notas.
- 16. Um aluno que obteve 10,0 nas duas primeiras provas será aprovado se obtiver 100% de frequência, podendo zerar a última prova.

Questão 11)

O número de espécie de mamíferos reconhecidas era de 4631 em 1993, tendo saltado para 5416 em 2005 e tendo atingido a marca de 6495 em 2017. Atualmente, são reconhecidas 6569 espécies, divididas em 27 ordens, das quais a ordem Rodentia é a que possui maior número de espécies: 2566. (Dados obtidos de mammaldiversity.org. Acesso em: 21 de set. de 2018). A partir desses dados, considerou-se que a função N(t) = 4600 + 80(t -1993) fornece um bom modelo para o número de espécies reconhecidas no ano t, quando 1993 ≤ t≤ 2018. Com base no exposto e em conhecimentos correlatos, assinale o que correto.

- 01. Atualmente temos uma média inferior a 200 espécies por ordem de mamíferos.
- 02. A espécie humana pertence à ordem que possui maior número de espécies reconhecidas atualmente.
- 04. Ariranha, golfinho, ornitorrinco, morcego e équidna são todos exemplos de mamíferos.
- 08. A função proposta fornece sempre valores N(t), positivos para para qualquer t correspondente a qualquer ano do século XX ou do XXI.
- 16. A função proposta estima melhor o número de espécies de mamíferos reconhecidas em 2017 do que o número de espécies reconhecidas em 2005.

Questão 12)

Na natureza existem um padrão matemático que se repete em muitas espécies. Esse padrão, expresso de maneira proporcional, é explicado pela Sequência de Fibonacci – uma sequência de números x_n , dada por $x_1 = 0$, $x_2 = 1$ e, para $n \ge 3$, temos $x_n = x_{n-1} + x_{n-2}$. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

- 01. A Sequência de Fibonacci é uma sequência infinita que começa com 0 e 1, e cada termo, a partir e n = 3, é obtido pela soma dos dois termos imediatamente anteriores.
- 02. Cada nova parte da concha de um molusco, secretada por glândulas do manto, com medidas de 1cm, 2cm, 3cm e 5cm, sucessivamente, apresenta o padrão da Sequência de Fibonacci.
- 04. O gás etileno produzido pelo abacaxi atua na casca do fruto gerando a disposição em 8 espirais de escamas dando a volta em uma

direção e 15 dando a volta em outra direção. Essa disposição das escamas da casca apresenta o padrão da Sequência de Fibonacci.

- 08. O décimo primeiro termo da Sequência de Fibonacci será o 55.
- Um dourado com escamas placoides dispostas no padrão da Sequência de Fibonacci terá uma fileira com 24 escamas.

Questão 13)

Dois veículos A e B se deslocam sobre uma estrada retilínea cujo marco inicial é uma placa com a inscrição "KM 0". As funções que descrevem a posição de A e B na estrada em função do tempo são, respectivamente, g(t)=3t e f(t)=3t+4. Considere que as posições são medidas em quilômetros, que o tempo é medido em horas e que t=0h é o instante inicial dos movimentos. Assinale o que for **correto**.

- 01. O veículo A parte do marco inicial da estrada.
- 02. Em um mesmo intervalo de tempo, o veículo B percorre 4km a mais que o veículo A.
- 04. Um dos veículos nunca ultrapassa o outro.
- As velocidades dos dois veículos são constantes.
- 16. Os gráficos das posições em função do tempo dos veículos A e B são retas paralelas.

Questão 14)

A tabela abaixo se refere às doações realizadas a uma instituição B em um determinado dia. A partir dela, assinale o que for correto.

Número de Pessoas	Valor Doado (em reais)
10	7
12	5
3	15
8	10
7	12

- O valor médio das doações realizadas é menor que 9.
- 02. A mediana dos valores doados é um número ímpar.
- 04. A moda dos valores doados é um número primo.
- 08. O valor médio das doações realizadas é um número irracional.
- 16. A mediana dos valores doados é um número par.

Questão 15)

Sabendo que a, b e c são as raízes da equação polinomial

 $x^3 - 14x^2 + 56x - 64 = 0$ e que (a, b, c) formam uma progressão geométrica crescente, assinale o que for correto.

- 01. O valor de $\frac{a+b+c}{3}$ é um número irracional.
- 02. Se $A = \begin{bmatrix} a & c \\ b & sen^2x + cos^2x \end{bmatrix}$, então o det(A) é um número par.
- 04. Se $P(x) = \left(\frac{a}{2}\right)x^2 + (b+1)x + (c-2)$, então P(1) = 0.
- 08. A progressão geométrica formada possui como razão um número irracional.
- 16. O volume do paralelepípedo com dimensões a, b e c mede 64 u.v.

Questão 16)

A quantidade de consumidores que fazem compras pela internet tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Observe, na tabela a seguir, a quantidade de consumidores brasileiros que realizaram anualmente compras

virtuais e os valores das vendas *on-line* no período de 2012 a 2014.

	quantidade de consumidores	vendas on-line de
ano	que compram pela internet	bens de consumo
	(em milhões)	(em bilhões de reais)
2012	42	22
2013	52	29
2014	62	36

Disponível em: www.ecommercebrasil.com.br.

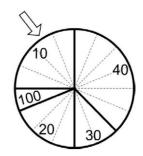
Acesso em: 8 nov. 2018 (adaptado).

Se, a partir de 2014, o crescimento anual observado entre 2012 e 2014 para a variação anual da quantidade de consumidores e para o volume de vendas se mantiverem, então, em 2020, cada consumidor que fizer compras *on-line* gastará nesse tipo de comércio, em média,

- a) menos de R\$ 600,00.
- b) mais de R\$ 600,00 e menos de R\$ 1 000,00.
- c) mais de R\$ 1 000,00 e menos de R\$ 1 400,00.
- d) mais de R\$ 1 400,00 e menos de R\$ 1 800,00.
- e) mais de R\$ 1 800,00.

Questão 17)

Em um programa de premiações, o participante tem a possibilidade de aumentar o valor do seu prêmio ao girar uma roda dividida em arcos de tamanhos diferentes. Na construção dessa roda, um círculo foi inicialmente dividido em 16 partes iguais e, depois, foram destacados alguns setores dessa divisão e a cada setor circular foi associado um número, conforme mostra a figura a seguir. A pontuação que o participante obterá será aquela do setor apontado pela seta no instante em que a roda parar de girar. Caso a seta aponte para exatamente a divisa entre dois setores, a roda deverá ser girada novamente.



Joana está participando desse programa e encontra-se em uma etapa da premiação na qual ela ganhará o valor do prêmio em dobro se fizer menos de 40 pontos ao girar a roda. A chance de Joana ganhar o prêmio em dobro é

- a) alta, porque a probabilidade de isso acontecer é de 10/16.
- b) alta, porque a probabilidade de isso acontecer é de 6/10.
- c) média, porque a probabilidade de isso acontecer é de 9/16.
- d) baixa, porque a probabilidade de isso acontecer é de 7/16.
- e) baixa, porque a probabilidade de isso acontecer é de 4/10.

Questão 18)

Um grupo de 60 pacientes é tratado por uma equipe de especialistas em psicologia da saúde. Semanalmente, essa equipe registra as mudanças comportamentais apresentadas por esses pacientes. Para cada paciente, a mudança comportamental é registrada como +1, caso ele apresente mudança positiva, como -1, se a mudança for negativa, ou como 0, caso o paciente não apresente mudanças em seu comportamento.

Se, em determinada semana, a média e a variância populacional dos registros pertinentes a esse grupo forem, respectivamente, iguais a 0,5 e 0,45, então a quantidade de pacientes que apresentará mudanças positivas nessa semana será igual a

- 20. a)
- 30. b)
- 36. c)
- d) 42.
- e) 45.

Questão 19)

A crise mundial tem contribuído para o aumento da entrada de estrangeiros no Brasil. A maior parte vem de países vizinhos, a exemplo do Paraguai. A tabela a seguir apresenta, de acordo com dados do Ministério da Justiça, a quantidade de paraguaios que vieram para o Brasil nos anos de 2009, 2011 e 2012.

ano	paraguaios
2009	11 000
2010	?
2011	19 000
2012	27 300

Disponível em: http://reporterbrasil.org.br. Acesso em: 9 nov. 2018 (adaptado).

Se a média anual de imigrantes paraguaios para o Brasil, no período de 2009 a 2012, foi de 17 600, então, quantos paraguaios imigraram para o Brasil em 2010?

- a) 13 100
- b) 14 325
- c) 15 000
- 15 840
- 17 600 e)

Questão 20)

A Escala Richter, utilizada para medir a magnitude dos terremotos, foi proposta em 1935 pelo sismólogo Charles Francis Richter, que pretendia, inicialmente, empregá-la apenas para medir abalos que ocorressem no sul da Califórnia. A equação proposta por Richter pode ser formulada de várias formas, conforme as variáveis que se adotem para compor a equação. No caso da energia mecânica liberada por um terremoto - E -, em kWh, a magnitude do terremoto - M - é expressa por $M = \frac{2}{3} \log_{10} \left(\frac{E}{E_0} \right)$, em que $E_0 = 7 \times 10^{-3}$ kWh.

Acesso em: 3 nov. 2018 (adaptado).

Sabendo-se que, em 2014, um terremoto de magnitude 8 foi registrado no litoral do Alasca, qual é o valor da energia mecânica liberada nesse

 7×10^4 kWh

terremoto?

- b) 7×10^9 kWh
- $7 \times 10^{10} \text{ kWh}$
- $7 \times 10^{14} \text{ kWh}$
- 7× 10¹⁵ kWh

Questão 21)

A média aritmética das idades de um grupo de 40 pessoas é 27 anos. Dessas pessoas, 8 têm 50 anos, ou mais de idade, e a média aritmética de suas idades é igual a 65 anos.

A média aritmética das idades das pessoas desse grupo, que tem menos de 50 anos, é igual a:

- 17,5 anos. a)
- 24,5 anos.

- c) 31,5 anos.
- d) 38,5 anos.

Questão 22)

A classificação do som como forte ou fraco está relacionada ao nível de intensidade sonora, medida em watt/m². A menor intensidade sonora audível ou limiar de audibilidade possui intensidade $I_0 = 10^{-12} \text{W/m²}$. A relação entre as intensidades sonoras permite calcular o nível sonoro do ambiente que é dado em decibéis. Em virtude dos valores das intensidades serem muito pequenos ou muito grandes, utiliza-se as noções de logaritmos na seguinte fórmula capaz de calcular níveis sonoros:

$$NS = 10 \cdot log_{\left(\frac{I}{I_0}\right)}$$

onde:

NS = Nível sonoro

I = Intensidade de som considerada

I₀ = Limiar de audibilidade

Disponível em: https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matemati
ca/

medindo-intensidade-dos-sons>. Acessado em 08 de agosto de 2018.

Com base no texto acima, podemos afirmar que o nível sonoro em uma avenida de tráfego intenso com intensidade de som $I = 10^8$, em W/m^2 , é igual a:

- a) 200
- b) 300
- c) 50
- d) 400
- e) 100

Questão 23)

Numa escola o grupo A é composto por 6 pessoas e tem a média de idade de 13 anos. O grupo B tem a mesma soma de idade que o grupo A. Entram no grupo B duas pessoas com idades de 14 anos e 18 anos, e então a média de idade do grupo B passa a ser de 11 anos. Quantos integrantes tinha o grupo B, antes da chegada dos dois últimos integrantes?

- a) 8
- b) 11
- c) 7
- d) 10
- e) 9

Questão 24)

Um ciclista percorre na primeira semana de treino a quilometragem descrita na tabela abaixo:

DIA DA SEMANA	QUILÔMETROS PERCORRIDOS (KM)
DOMINGO	22
SEGUNDA-FEIRA	33
TERÇA-FEIRA	0
QUARTA-FEIRA	28
QUINTA-FEIRA	35
SEXTA-FEIRA	30
SÁBADO	20

Sendo assim, a média da distância percorrida por este ciclista, em km, nesta primeira semana de treino foi igual a:

- a) 24
- b) 32
- c) 26
- d) 30

e) 28

janeiro de 2017, constata-se que houve uma redução de quantos autoveículos exportados?

Questão 25)

Em um escritório trabalhavam 15 pessoas. Em um certo ano o funcionário mais velho se aposentou, sendo substituído por um jovem de 20 anos. Se a média de idade dos funcionários desse escritório diminuiu 3 anos, a idade do funcionário que se aposentou era:

- a) 63
- b) 60
- c) 67
- d) 65
- e) 58

- 62.800 a)
- 37.900 b)
- 36.000 c)
- d) 32.200
- e) 24.900

Questão 27)

Beto já fez quatro das cinco provas que terá de fazer este ano. Sua média final será calculada por meio de uma média aritmética ponderada das cinco notas. A Tabela abaixo mostra os respectivos pesos de cada prova e as quatro notas já obtidas até o momento.

Questão 26)

AUTOVEÍCULOS NO BRASIL



Fonte: Anfavea

Números do setor, em milhares

Confira mais infográficos da Folha

Disponível em:

https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/04

/1873181-brasil-tem-

retomada-de-venda-carros-e-recorde-de-exportacoes-no-trimestre.shtml>. Acesso em: 8

jul.18. Adaptado.

	NOTA	PESO
PROVA 1	2,0	1
PROVA 2	4,5	2
PROVA 3	6,0	3
PROVA 4	4,0	4
PROVA 5		5

Para ser aprovado, Beto terá de obter média final maior que ou igual a 6,0.

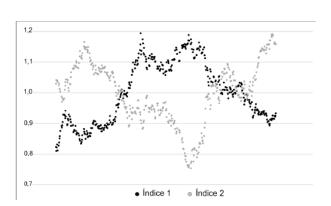
Nessas condições, para ser aprovado, a menor nota que Beto poderá obter na quinta prova é

- 5,0 a)
- b) 6,0
- c) 7,0
- 8,0
- e) 9,0

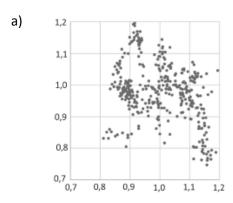
De acordo com o gráfico, comparando-se os resultados dos meses de dezembro de 2016 e

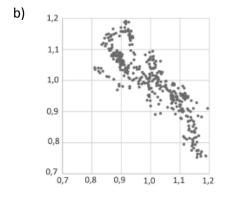
Questão 28)

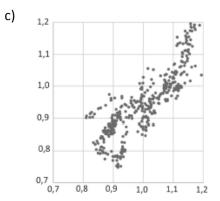
O gráfico mostra a evolução diária, em certo intervalo de tempo não especificado na abscissa, de dois índices econômicos, normalizados para que suas médias, no mesmo período, sejam ambas iguais a 1. O valor do índice 1 no dia $i \in x_i$ e o valor do índice 2 no dia $i \in y_i$. O gráfico ilustra como cada um dos índices x_i e y_i varia em função de i, mostrando os pontos (i, x_i) (pontos escuros) e (i, y^i) (pontos claros).

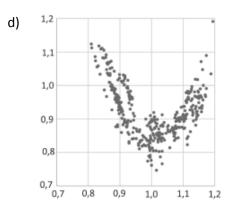


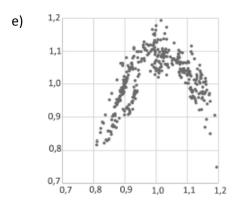
Para entender melhor a relação entre os dois índices, um novo gráfico foi feito com os pares (x_i, y_i) , isto é, com o índice 1 na abscissa contra o índice 2 na ordenada. O resultado foi:











Questão 29)

Uma companhia tem 4 filiais distribuídas nos estados de Goiás, São Paulo, Bahia e Rio de Janeiro. O quadro a seguir apresenta a porcentagem de produção de cada filial em relação ao total da companhia e o lucro da filial por peça produzida.

Filial	% da produção total	Lucro por peça
GO	30%	R\$ 20,00
SP	40%	R\$ 15,00
BA	10%	R\$ 25,00
RJ	20%	R\$ 20,00

Baseando-se nessas informações, o lucro médio dessa companhia é

- a) R\$ 41,00
- b) R\$ 25,00
- c) R\$ 20,00
- d) R\$ 18,50
- e) R\$ 16,50

TEXTO: 2 - Comum à questão: 30

A CIÊNCIA, O BEM E O MAL

¹Em 1818, com apenas 21 anos, Mary Shelley publicou o grande clássico da literatura gótica, ²Frankenstein ou o Prometeu Moderno. O romance conta a história de um doutor genial e ³enlouquecido, que queria usar a ciência de ponta de sua época, a relação entre a eletricidade e a ⁴atividade muscular, para trazer mortos de volta à vida.

⁵Duas décadas antes, Galvani havia Luigi demonstrado que a eletricidade produzia movimentos ⁶em músculos mortos, no caso em pernas de rãs. Se vida é movimento, e se eletricidade pode ⁷causá-lo, por que não juntar os dois e tentar a ressuscitação por meio da ciência e não da religião, 8transformando a implausibilidade do sobrenatural em um mero fato científico?

⁹Todos sabem como termina a história, tragicamente. A "criatura" exige uma companheira de ¹⁰seu criador, espelhando Adão pedindo uma companheira a Deus. Horrorizado com sua própria ¹¹criação, Victor Frankenstein recusou. Não queria iniciar uma raça de monstros, mais poderosos do ¹²que os humanos, que pudesse nos extinguir.

¹³O romance examina a questão dos limites éticos da ciência: será que pesquisadores podem ter ¹⁴liberdade total? Ou será que existem certos temas que são tabu, que devem ser bloqueados, ¹⁵limitando as pesquisas dos cientistas? Em caso afirmativo, que limites são esses? Quem os ¹⁶determina?

¹⁷Essas são questões centrais da relação entre a ética e a ciência. Existem inúmeras complicações: ¹⁸como definir quais assuntos não devem ser alvo de pesquisa? Em relação à velhice, será que ¹⁹devemos tratá-la como doença? Se sim, e se conseguíssemos uma "cura" ou, ao menos, um ²⁰prolongamento substancial da longevidade, quem teria direito a tal? Se a "cura" fosse cara, ²¹apenas uma pequena fração da sociedade teria acesso a ela. Nesse caso, criaríamos uma divisão ²²artificial, na qual os que pudessem viveriam mais. E como lidar com a perda? Se uns vivem mais ²³que outros, os que vivem mais veriam seus amigos e familiares perecerem. Será que isso é uma ²⁴melhoria na qualidade de vida? Talvez, mas só se fosse igualmente distribuída pela população, e ²⁵não por apenas parte dela.

²⁶Pensemos em mais um exemplo: qual o propósito da clonagem humana? Se um casal não pode ²⁷ter filhos, existem outros métodos bem mais razoáveis. Por outro lado, a clonagem pode estar ²⁸relacionada com a questão da longevidade e, em princípio ao menos, até da imortalidade. ²⁹Imagine que nosso corpo e nossa memória possam ser reproduzidos indefinidamente; com isso, ³⁰poderíamos viver por um tempo também indefinido. No momento, não sabemos se isso é possível, ³¹pois não temos ideia de como armazenar memórias e passá-las adiante. Mas a ciência cria caminhos ³²inesperados, e dizer "nunca" é arriscado.

³³Como se observa, existem áreas de atuação científica que estão diretamente relacionadas com ³⁴escolhas éticas. O impulso inicial da maioria das pessoas é apoiar algum tipo de censura ou restrição, ³⁵achando que esse tipo de ciência é feito a Caixa de Pandora*. Mas essa atitude é ingênua. Não é ³⁶a ciência que cria o bem ou o mal. A ciência cria conhecimento. Quem cria o bem ou o mal somos ³⁷nós, a partir das escolhas que fazemos.

MARCELO GLEISER Adaptado de *Folha de S. Paulo*, 29/09/2013.

O

* Caixa de Pandora - na mitologia grega, artefato que, se aberto, deixaria escapar todos os males do mundo.

Se a média aritmética da idade das crianças atendidas é de 9,6 meses, é CORRETO afirmar que a frequência não indicada no histograma é

Questão 30)

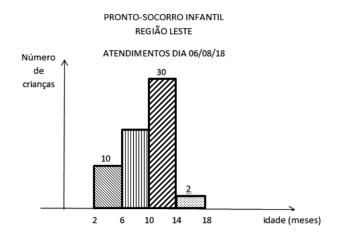
Admita que a atual média de vida do brasileiro é de 75 anos. Admita também que $\frac{1}{3}$ da população consiga superar essa média, de modo que esta fração da sociedade passa a ter média de vida igual a 90 anos, enquanto o restante da população permanece com a média anterior.

A nova média de vida de toda a população, em anos, será de:

- a) 78
- b) 80
- c) 83
- d) 85

Questão 31)

Na montagem do histograma apresentado a seguir, deixou-se de apontar o número de crianças atendidas para o segundo intervalo de classe.



- a) 17
- b) 18
- c) 19
- d) 20
- e) 21

Questão 32)

- 01. Em 1987, em Goiânia, catadores de materiais recicláveis encontraram um aparelho abandonado que era usado em tratamentos médicos de radioterapia. Ao desmontarem tal aparelho, os trabalhadores foram contaminados com césio-137 e sofreram graves problemas de saúde. Considere que, num instante inicial, havia 19g de césio-137 e que o tempo de meia-vida desse elemento químico é de 30 anos, ou seja, o tempo que uma amostra de césio-137 leva para reduzir-se à metade é de 30 anos. Dessa forma, a função que modela a massa m(t), em gramas, em função do tempo t, em anos, é dada por $m(t): R_+ \to R$; $m(t) = 19 \cdot 0.5^t$.
- **02.** $\log_{\frac{1}{2}} 3 < \log_{\frac{1}{2}} 2 < 0$.
- 04. Um triângulo ABC está inscrito numa circunferência λ de raio R. O ângulo mede 45º e a medida do ângulo \hat{B} é igual a $\frac{7}{9}$ do suplemento do ângulo Â. Se o segmento \overline{BC} mede $\sqrt{128}$ cm, então a área limitada pela circunferência λ é igual a 64π cm².
- 08. Uma progressão tem seus termos organizados da seguinte forma:

1				
3	5			
7	9	11		
13	15	17	19	
21	23	25	27	29



Nessas condições, o primeiro elemento da 29ª linha é 931.

- 16. Desenvolvendo a expressão numérica $\left|\frac{3}{2} \sqrt{3}\right| + \left|\sqrt{3} \frac{7}{4}\right|$, obtém-se como resultado um número irracional.
- b) Ligeiro.
- c) Moderado.
- d) Grande.
- e) Extremo.

Questão 33)

Charles Richter e Beno Gutenberg desenvolveram a escala Richter, que mede a magnitude de um terremoto. Essa escala pode variar de 0 a 10, com possibilidades de valores maiores. O quadro mostra a escala de magnitude local (M_s) de um terremoto que é utilizada para descrevê-lo.

Descrição	Magnitude local (M _s) (μm · Hz)
Pequeno	$0 \leq M_{_{\mbox{\scriptsize S}}} \leq 3,9$
Ligeiro	$4.0 \leq M_{s} \leq 4.9$
Moderado	$5.0 \leq M_{8} \leq 5.9$
Grande	$6,0 \le M_8 \le 9,9$
Extremo	$M_s \ge 10,0$

Para se calcular a magnitude local, usa-se a fórmula $M_s = 3,30 + \log(A.f)$, em que A representa a amplitude máxima da onda registrada por um sismógrafo em micrômetro (μ m) e f representa a frequência da onda, em hertz (Hz). Ocorreu um terremoto com amplitude máxima de 2 000 μ m e frequência de 0,2 Hz.

Disponível em: http://cejarj.cecierj.edu.br. Acesso em: 1 fev. 2015 (adaptado).

Utilize 0,3 como aproximação para log 2.

De acordo com os dados fornecidos, o terremoto ocorrido pode ser descrito como

Questão 34)

O preparador físico de um time de basquete dispõe de um plantel de 20 jogadores, com média de altura igual a 1,80 m. No último treino antes da estreia em um campeonato, um dos jogadores desfalcou o time em razão de uma séria contusão, forçando o técnico a contratar outro jogador para recompor o grupo.

Se o novo jogador é 0,20 m mais baixo que o anterior, qual é a média de altura, em metro, do novo grupo?

- a) 1,60
- b) 1,78
- c) 1,79
- d) 1,81
- e) 1,82

Questão 35)

Em uma fábrica de refrigerantes, é necessário que se faça periodicamente o controle no processo de engarrafamento para evitar que sejam envasadas garrafas fora da especificação do volume escrito no rótulo.

Diariamente, durante 60 dias, foram anotadas as quantidades de garrafas fora dessas especificações. O resultado está apresentado no quadro.

a) Pequeno.

ISINO	O

Quantidade de garrafas fora das especificações por dia	Quantidade de dias
0	52
1	5
2	2
3	1

A média diária de garrafas fora das especificações no período considerado é

- a) 0,1.
- b) 0,2.
- c) 1,5.
- d) 2,0.
- e) 3,0.

Questão 36)

Os alunos de uma turma escolar foram divididos em dois grupos. Um grupo jogaria basquete, enquanto o outro jogaria futebol. Sabe-se que o grupo de basquete é formado pelos alunos mais altos da classe e tem uma pessoa a mais do que o grupo de futebol. A tabela seguinte apresenta informações sobre as alturas dos alunos da turma.

Média	Mediana	Moda
1,65	1,67	1,70

Os alunos P, J, F e M medem, respectivamente, 1,65 m, 1,66 m, 1,67 m e 1,68 m, e as suas alturas não são iguais a de nenhum outro colega da sala.

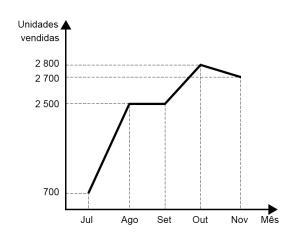
Segundo essas informações, argumenta-se que os alunos P, J, F e M jogaram, respectivamente,

- a) basquete, basquete, basquete.
- b) futebol, basquete, basquete.
- c) futebol, futebol, basquete, basquete.

- d) futebol, futebol, futebol, basquete.
- e) futebol, futebol, futebol.

Questão 37)

O gráfico a seguir mostra a evolução mensal das vendas de certo produto de julho a novembro de 2011.



Sabe-se que o mês de julho foi o pior momento da empresa em 2011 e que o número de unidades vendidas desse produto em dezembro de 2011 foi igual à média aritmética do número de unidades vendidas nos meses de julho a novembro do mesmo ano.

O gerente de vendas disse, em uma reunião da diretoria, que, se essa redução no número de unidades vendidas de novembro para dezembro de 2011 se mantivesse constante nos meses subsequentes, as vendas só voltariam a ficar piores que julho de 2011 apenas no final de 2012.

O diretor financeiro rebateu imediatamente esse argumento mostrando que, mantida a tendência, isso aconteceria já em

- a) janeiro.
- b) fevereiro.
- c) março.



d) abril.

e) maio.

04. 57

05. 85

Questão 38)

Em um levantamento realizado por uma federação de futebol, em 100 jogos de determinada competição, obteve-se as seguintes informações por partida, dispostas na tabela,

Número de jogos	28	30	15	20	5	2
Número de gols	0	1	2	3	4	5

Nessas condições, pode-se afirmar que

- 01. a média de gols por partida é de 1,75.
- 02. a amplitude do número de partidas é 1,75.
- 03. a variância do número de gols marcados por partida é de 1,75.
- 04. o desvio-padrão do número de gols marcados por partida é de 1,75.
- 05. os desvios quadráticos do número de gols marcados por partida é de 1,75.

Questão 40)

Em artigo publicado na revista Journal of Non-Thermodynamics, Equilibrium Andresen, Instituto Bohr, da Universidade de Niels afirma Copenhague, que 0 conceito de "temperatura global" é uma impossibilidade termodinâmica e matemática. Segundo cientistas, há várias formas de calcular as médias, entre elas estão a aritmética e a geométrica. Ambas dão resultados diferentes e ambas estão corretas.

Sabendo-se que a oscilação de temperatura em três anos seguidos foi de 0,5 grau Celsius para cima, assinale a alternativa que corretamente indica qual seria a diferença entre as médias citadas, considerando que no primeiro ano a temperatura foi de 32 graus Celsius:

- a) 1.
- b) 0,1.
- c) 0,01.
- d) 0,001.

Questão 39)

As raízes de determinada equação polinomial de grau 7 correspondem aos sete primeiros termos de uma progressão geométrica de razão – 2 e cuja soma é 129.

A média aritmética dos 9 primeiros termos dessa sequência é

- 01. 14
- 02. 18
- 03. 21

GABARITO:

- **1) Gab**: B
- 2) Gab: A
- 3) Gab: A
- 4) Gab: A
- 5) Gab: E

	20) Gab : B
6) Gab: E	
	21) Gab: A
7) Gab : A	
	22) Gab : C
8) Gab : B	
	23) Gab : A
9) Gab : D	
10\0.1.24	24) Gab: A
10) Gab: 21	25\0.1.0
11) Gab : 20	25) Gab : D
11) Gab. 20	26) Gab : E
12) Gab: 11	20, 645. 2
,	27) Gab: E
13) Gab : 29	
	28) Gab : B
14) Gab : 07	
	29) Gab : D
15) Gab : 18	
	30) Gab : B
16) Gab : B	
	31) Gab : B
17) Gab : C	
	32) Gab : 06
18) Gab : C	
	33) Gab : C
19) Gab : A	
	34) Gab : C



35) Gab : B			
36) Gab : C			
37) Gab : D			
38) Gab : 03			
39) Gab : 04			
40) Gab: C			