

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Matemática

3ª série do Ensino Médio

Turma _____

Data ____ / ____ / ____

3º Bimestre de 2019

Escola _____

Aluno _____

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

	A	B	C	D	E
1	<input type="radio"/>				
2	<input type="radio"/>				
3	<input type="radio"/>				
4	<input type="radio"/>				
5	<input type="radio"/>				
6	<input type="radio"/>				
7	<input type="radio"/>				
8	<input type="radio"/>				
9	<input type="radio"/>				
10	<input type="radio"/>				
11	<input type="radio"/>				
12	<input type="radio"/>				

Leia com atenção estas instruções gerais antes de realizar a prova:

- 1). **Confira** se este caderno de prova corresponde ao ano que você está cursando.
- 2). **Confira** se no caderno de prova constam as 12 questões de múltipla escolha propostas para essa avaliação. Qualquer problema comunique ao professor.
- 3). **Escreva seu nome, escola, data e turma** na capa do caderno logo acima do cartão de respostas.
- 4). Cada questão da prova tem cinco alternativas, identificadas pelas letras A, B, C, D e E, das quais apenas uma será a resposta correta.
- 5). **Leia** atentamente cada questão antes de resolvê-las.
- 6). **Resolva** a questão no espaço destinado a resolução.
- 7). Preencha o cartão de respostas completando totalmente o pequeno círculo, ao lado dos números, e que corresponde à letra da resposta correta.
- 8). Serão consideradas incorretas questões para as quais o aluno tenha preenchido mais de um círculo no cartão de respostas.
- 9). Em sala, a comunicação entre os alunos não será permitida, sob qualquer forma ou alegação.
- 10). Não será permitido o uso de calculadoras, dicionários, telefones celulares, *pen drive* ou de qualquer outro recurso didático, elétrico ou eletrônico, nem o uso de qualquer acessório.
- 11). Ao concluir a prova, entregue ao professor o caderno de prova com o cartão de respostas preenchido.

Boa Prova!

Questão 01

O Brasil é um país livre de terremotos? Apesar de não ser tão propício a abalos sísmicos, nosso país já sofreu algumas vezes com os efeitos desses fenômenos. O Brasil não é uma região vulnerável a sofrer esses tipos de abalo, pois está localizado no centro da placa aqui da América do Sul. Apesar disso, já houve vários casos de terremotos no país. A seguir estão elencados ocorridos por aqui:

Mato Grosso (1955): Em janeiro de 1955, no Mato Grosso, mais precisamente na Serra do Trombador, foi detectado um terremoto de 6,6 graus na escala Richter, o maior registrado na história do Brasil. O abalo ocorreu em região muito pouco habitada, o que não ocasionou em mortes nem em danos materiais.

Espírito Santo (1955): No mesmo ano, a cidade de Vitória (ES) foi atingida por um abalo sísmico de 6 graus na escala Richter. A reação das pessoas foi de susto e as casas apenas balançaram. Não há nenhum registro de ferimentos ou danos.

Rio Grande do Norte (1980): João Câmara, município do Rio Grande do Norte, foi atingido por uma série de terremotos na década de 1980. O mais grave deles ocorreu em novembro de 1986, quando a cidade tremeu com um abalo de 5 graus na escala Richter, provocando a destruição de 4 mil imóveis.

FONTE: Revista Super Interessante <https://super.abril.com.br/historia/os-7-maiores-terremotos-que-ja-ocorreram-no-brasil/> ACESSADO em 29/05/2019

A escala Richter foi desenvolvida por Charles Richter e Beno Gutenberg, no intuito de medir a magnitude de um terremoto provocado pelo movimento das placas tectônicas. A energia liberada por ocasião de um terremoto é expressa por uma potência de base 10, a magnitude (graus) leva em consideração apenas o expoente da potência considerada em cada caso.

Com base nas informações anteriores, responda a questão:

O terremoto ocorrido no Espírito Santo é potencialmente quantas vezes mais destrutivo do que o terremoto ocorrido no Rio Grande do Norte?

- (A) 1 vez
- (B) 5 vezes
- (C) 6 vezes
- (D) 10 vezes
- (E) 30 vezes

Mostre como você chegou à resposta do problema.

Questão 02

Um digital *influencer* (ou influenciador digital) utiliza as redes sociais para ditar tendências, comportamentos e opiniões. Pensando em divulgar um novo produto e ter grande alcance no seu público-alvo, o setor de marketing de uma empresa contratou um digital *influencer* com mais de 100 mil seguidores. Na 1ª hora, depois de ser postado, o vídeo atingiu 10 mil compartilhamentos e a cada hora cresce 50% o número de compartilhamentos. A função que permite calcular, após a 1ª hora, o crescimento exponencial do número de compartilhamentos em relação ao tempo (em horas) que o vídeo foi publicado é dada por:

- (A) $10.000 + 0,5^t$
- (B) $10.000 + 1,5^t$
- (C) $10.000 \cdot 0,05^t$
- (D) $10.000 \cdot 0,5^t$
- (E) $10.000 \cdot 1,5^t$

Mostre como você chegou à resposta do problema.

Questão 03

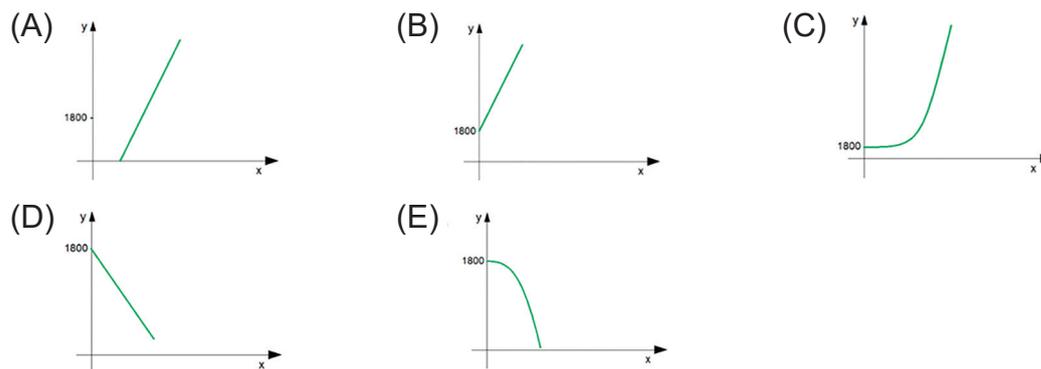
Um aplicativo de transporte de passageiros cobra uma taxa de R\$ 0,75 por viagem, chamada de “Custo Fixo”. Além dos R\$ 0,75, a tarifa do aplicativo tem preço base inicial de R\$ 2 e cobra R\$ 1,40 por quilômetro rodado e R\$ 0,26 por minuto de viagem. Considerando a distância percorrida em quilômetros igual a “q” e o tempo de viagem em minutos igual “t”, qual a função que representa o valor a ser cobrado por uma viagem usando esse aplicativo de transporte de passageiros é:

- (A) $2,75 + 1,4q + 0,26t$
- (B) $2 + 1,4t + 0,26q + 0,75$
- (C) $1,4q + 0,26t + 0,75$
- (D) $2 + 1,4q + 0,26t$
- (E) $1,4q + 0,26t$

Mostre como você chegou à resposta do problema.

Questão 04

Uma das profissões em alta atualmente é o *game designer* (designer de jogos), profissional que atua em todos os processos da produção do jogo, onde é necessário entender de arte, marketing, programação, narrativa, roteiro e música. Em determinada empresa o salário de um *game designer* é composto pela parte fixa de R\$ 1.800,00, mais uma parte variável de R\$ 500,00 por jogo desenvolvido. O gráfico que representa o salário deste profissional é:

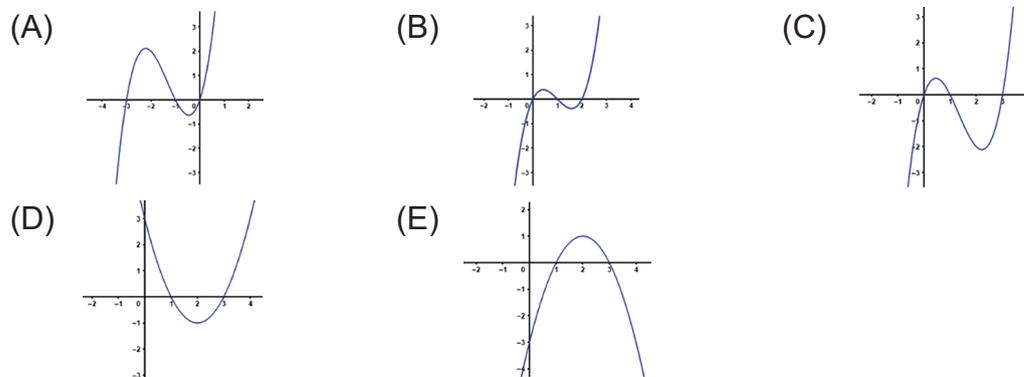


Questão 05

Uma empresa pensando em investir em novos projetos contratou um atuário, profissional para mensurar e administrar riscos, para auxiliar na construção de novos modelos de ações do mercado de capital e na análise de prováveis problemas financeiros. Ao fazer a análise dos riscos de investimentos, o profissional descobriu a seguinte função polinomial:

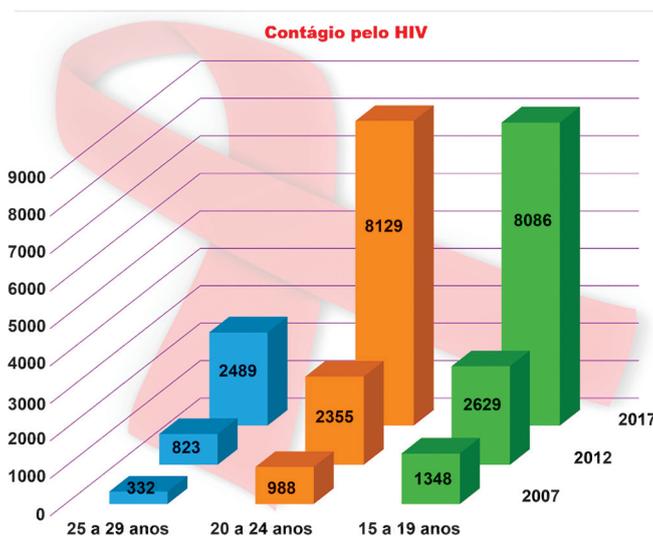
$$f(x) = (x - 3) \cdot (x - 1) \cdot x$$

O gráfico que representa a função polinomial é:



Questão 06

De acordo com dados do Ministério da Saúde o número de infectados pelo vírus HIV, causador da AIDS (doença sem cura transmitida, entre outros, por relações sexuais desprotegidas) cresceu absurdamente em dez anos entre a população mais jovem como ilustra o gráfico a seguir.



Fonte dos Dados: Ministério da Saúde

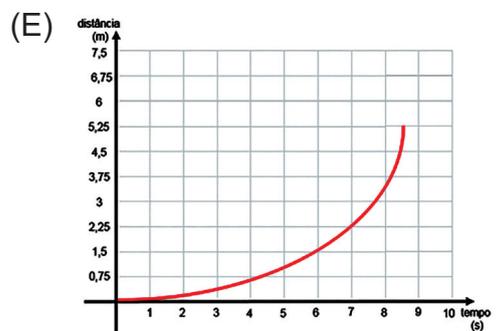
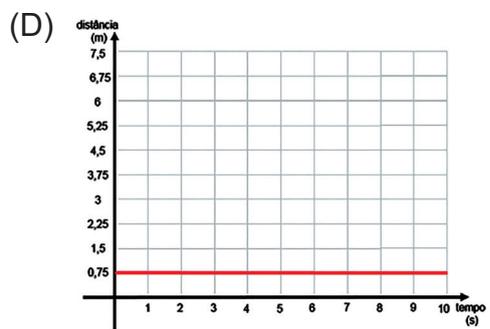
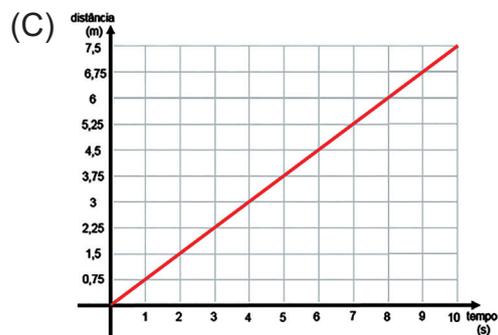
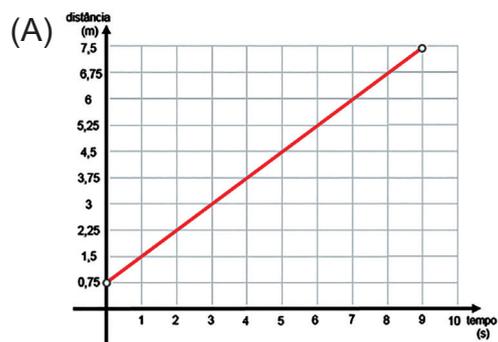
De acordo com os dados apresentados no gráfico é correto afirmar que

- (A) registra-se um aumento de mais de 700% no número total de infectados de 2007 para 2017.
- (B) 15 e 19 anos é a faixa etária com menor crescimento nos casos de contágio pelo HIV.
- (C) 15 e 19 anos é a faixa etária com maior crescimento nos casos de contágio pelo HIV.
- (D) a faixa etária de 25 a 29 anos teve um aumento de 200% no número de infectados pelo HIV entre 2012 e 2017.
- (E) a faixa etária de 20 a 24 anos teve um aumento de 400% no número de infectados pelo HIV entre 2012 e 2017.

Mostre como você chegou à resposta do problema.

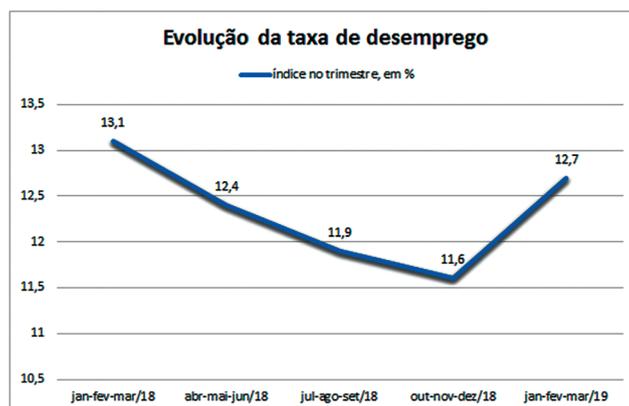
Questão 07

Encontradas em estações de trem, metrô, grandes lojas, aeroportos, shoppings, ou em qualquer outro lugar movimentado, as escadas rolantes têm grande importância na locomoção de pessoas, considerada, junto aos elevadores e esteiras rolantes, o meio de transporte mais seguro do mundo. Normas técnicas de segurança limitam sua velocidade a $0,75 \text{ m/s}$ e mesma não deve variar durante o percurso para evitar acidentes. Com base nas informações do texto, qual gráfico representa corretamente a distância percorrida por uma escada rolante ligada na velocidade máxima.



Questão 08

Segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o índice de desemprego no Brasil subiu para 12,7% no trimestre encerrado em março, atingindo 13,4 milhões de pessoas. O gráfico a seguir mostra a evolução da taxa de desemprego entre o primeiro trimestre de 2018 e o primeiro trimestre de 2019.



Considerando o gráfico, é correto afirmar que:

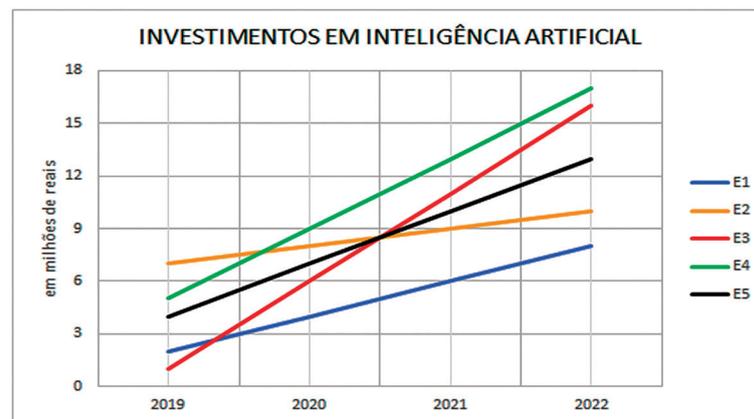
- (A) O índice de desemprego mais baixo na série relatada pelo gráfico ocorreu no segundo trimestre de 2018.
- (B) O índice de desemprego mais alto na série relatada pelo gráfico ocorreu no primeiro trimestre de 2019.
- (C) A média do índice de desemprego na série relatada pelo gráfico é de 13%.
- (D) A maior queda no índice de desemprego foi no segundo trimestre de 2018.
- (E) A menor queda no índice de desemprego foi no terceiro trimestre de 2018.

Mostre como você chegou à resposta do problema.

Questão 09

Grandes empresas de tecnologia estão disputando uma “corrida” em busca do avanço da inteligência artificial (IA), investindo cada ano mais em pesquisas e programas, na tentativa de melhorar a capacidade de processamento do aprendizado das máquinas. Cinco destas empresas projetaram os investimentos em inteligência artificial até 2022, conforme gráfico a seguir:

No período de 2019 a 2022, a empresa que terá o maior crescimento nos investimentos é:

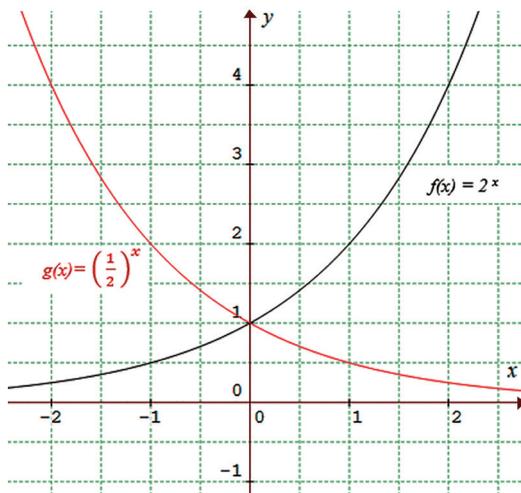


- (A) E1
- (B) E2
- (C) E3
- (D) E4
- (E) E5

Mostre como você chegou à resposta do problema.

Questão 10

Dadas as funções definidas por $f(x) = 2^x$ e $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



Então, é correto afirmar que

- (A) $g(x)$ é decrescente e se intercepta com $f(x)$ no ponto (1,0).
- (B) $f(x)$ é decrescente e se intercepta com $g(x)$ no ponto (0,1).
- (C) $f(x)$ é crescente e se intercepta com $f(x)$ no ponto (1,0).
- (D) $f(x)$ e $g(x)$ são crescentes.
- (E) $f(x)$ é crescente e $g(x)$ é decrescente.

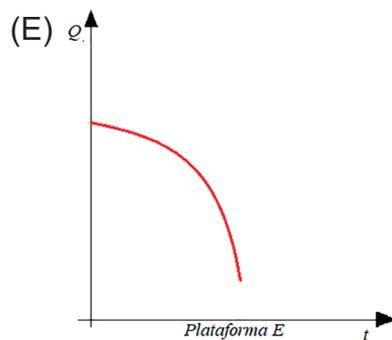
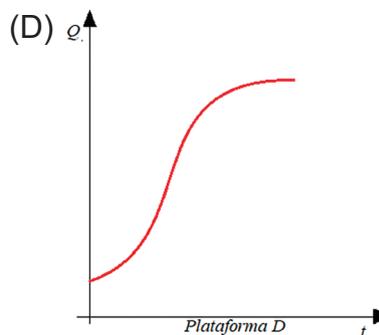
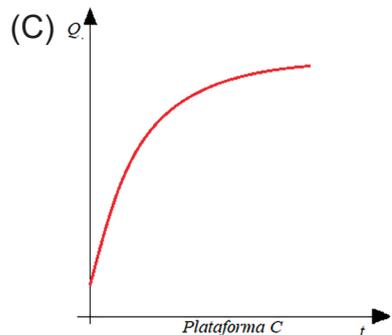
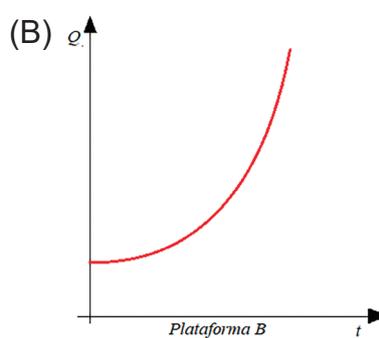
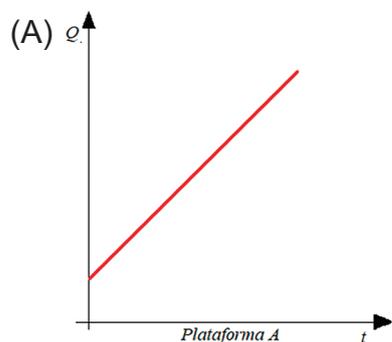
Mostre como você chegou à resposta do problema.

Questão 11

O *streaming* é uma tecnologia que permite a transmissão instantânea de dados de áudio e vídeo através de redes. Como não tem a necessidade de fazer download, o serviço torna mais rápido assistir a filmes ou escutar música online.

Os gráficos a seguir representam a quantidade de assinantes (Q), em diferentes plataformas de *streaming*, em função do tempo (t), ao longo de determinado ano.

A plataforma em que a quantidade de assinantes cresceu somente a taxas crescentes é



Questão 12

Como a vacina atua no nosso corpo? Quando nos vacinamos, apresentamos ao nosso corpo um antígeno até então desconhecido. O corpo passa, com isso, a produzir anticorpos contra ele. Nesse primeiro momento, a produção de anticorpos é relativamente lenta. Além da produção de anticorpos, o organismo produz células de memória, ou seja, células que, ao serem expostas novamente ao mesmo antígeno, serão capazes de produzir anticorpos mais rapidamente.

FONTE: <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/importancia-vacinacao.htm> Acesso 14/06/2019

Uma pessoa devidamente vacinada contra gripe e portanto imunizada, é exposta ao vírus e seu corpo reage produzindo anticorpos de acordo com a seguinte lei, $N(t) = a \cdot 2^{bt}$, em que $N(t)$ é o número de anticorpos produzidos pelo organismo t dias após a infecção e a e b são constantes reais. Sabendo que no dia da exposição ao vírus já havia 3000 anticorpos presente no organismo da pessoa e que após dois dias, esse número já era de 24000 anticorpos determine os valores das constantes a e b .

- (A) $a = 3000$ $b = \frac{3}{2}$
- (B) $a = \frac{3}{2}$ $b = 3000$
- (C) $a = 3000$ $b = -\frac{3}{2}$
- (D) $a = -3000$ $b = \frac{3}{2}$
- (E) $a = 21000$ $b = 8$