

GRÁFICOS

Gráficos são representações visuais de dados que facilitam e otimizam a interpretação e análise de informações.

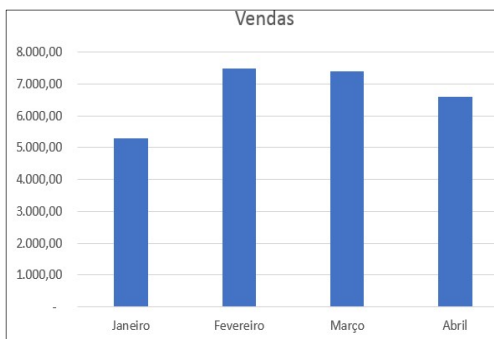


Podemos classificar os gráficos da seguinte forma:

- Gráficos de **coluna**
- Gráficos de **barra**
- **Histograma**
- Gráficos de **setores**
- Gráficos de **linhas**
- Gráficos de **áreas**
- Gráficos de **rede**

➤ GRÁFICOS DE COLUNA

Nos gráficos de colunas, as categorias são geralmente organizadas ao longo do eixo horizontal e os valores ao longo do eixo vertical.



➤ GRÁFICOS DE BARRA

Juntamente aos gráficos em coluna, são os mais utilizados. A diferença entre gráficos de coluna e barra é que o gráfico em coluna necessariamente tem que ser vertical, enquanto o de barra tanto pode ser vertical quanto horizontal.



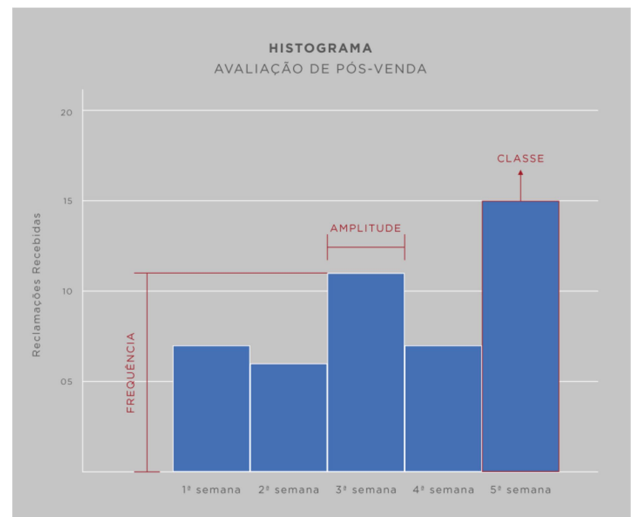
➤ HISTOGRAMA

Um histograma é uma espécie de gráfico de barras que demonstra uma distribuição de frequências. No histograma, a base de cada uma das barras representa uma classe e a altura representa a quantidade ou frequência absoluta com que o valor de cada classe ocorre.

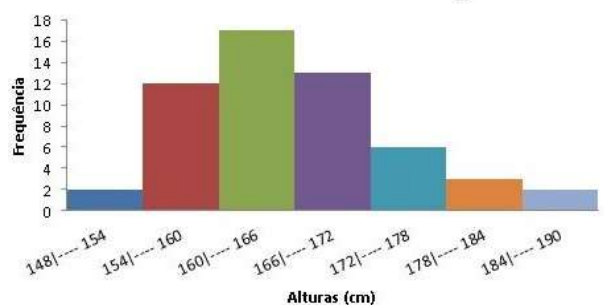
É usado para dados contínuos, em que os intervalos de classe representam a extensão dos dados. No histograma, não há espaçamento entre as barras e, além disso, o utilizamos para tratar de dados que são acoplados em classes.

Através dele é possível identificar diversos fatores que podem ser analisados, os mais importantes dentre eles:

- **Mediana**
- **Moda**



Alturas dos estudantes - Histograma



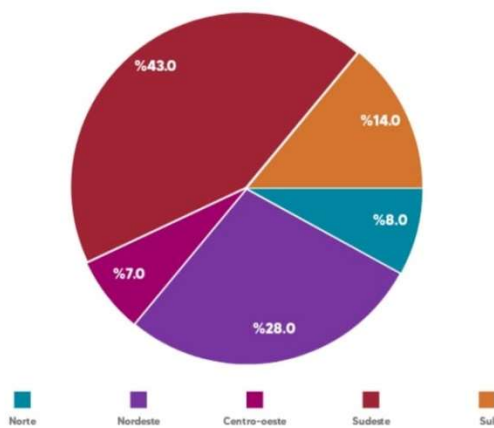
Observação
Gráfico de barras ≠ Histograma

Um histograma é usado para dados contínuos, em que os intervalos de classe representam a extensão dos dados. Já um gráfico de barra é um gráfico de variáveis categóricas.

➤ **GRÁFICOS DE SETORES**

Conhecido por gráfico de pizza ou circular, esse gráfico é uma representação de dados de diferentes categorias na forma de setores circulares. Os setores ocupam áreas diferentes de acordo com a proporção entre as quantidades de dados de cada categoria. Esta proporção é representada na forma de porcentagem.

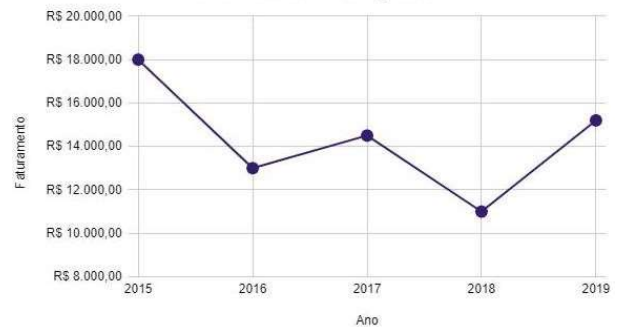
Distribuição da população brasileira



➤ **GRÁFICOS DE LINHAS**

O gráfico de linha mostra tendências ou alterações ao longo do tempo exibindo uma série de pontos de dados conectados por segmentos de linha reta. Os gráficos de linhas representam itens do dia a dia, como tendências meteorológicas semanais, preço das ações, quais tópicos estão em alta nas redes sociais e informações sobre saúde.

Faturamento da empresa



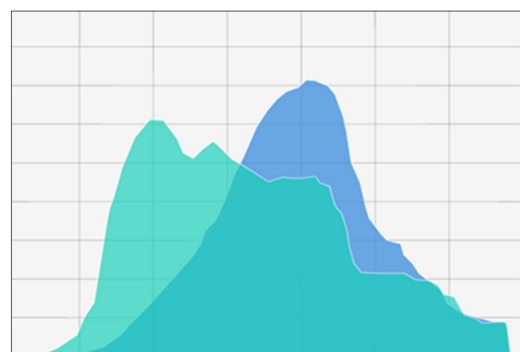
➤ **GRÁFICOS DE ÁREAS**

Um gráfico de área é um gráfico de linhas, onde a área entre a linha e o eixo é sombreada com uma cor. Estes gráficos normalmente são utilizados para representar os totais acumulados ao longo do tempo e são a forma convencional de exibir as linhas empilhadas.

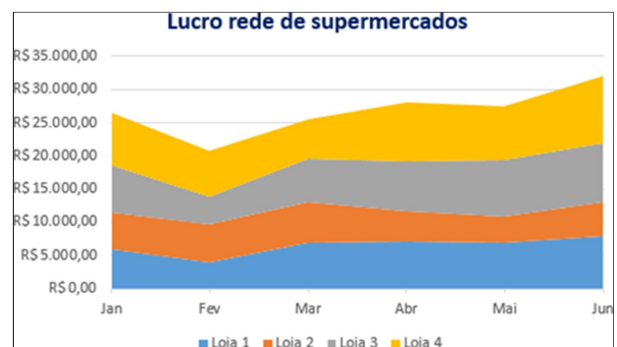
Eles comunicam tendências gerais. São úteis para enfatizar a magnitude das mudanças ao longo do período.

Tipos

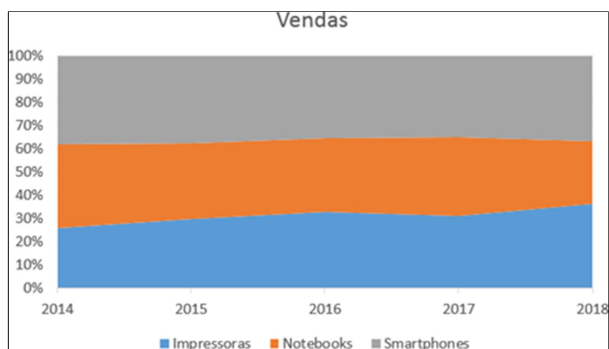
• **Padrão**



• **Empilhado**



- **100% Empilhado**



➤ **GRÁFICOS DE REDE**

O gráfico de rede permite desenhar uma rede de nós e bordas conectadas de um conjunto de dados. Ele mostra como a informação flui, como os componentes interagem e onde os componentes existem na rede.

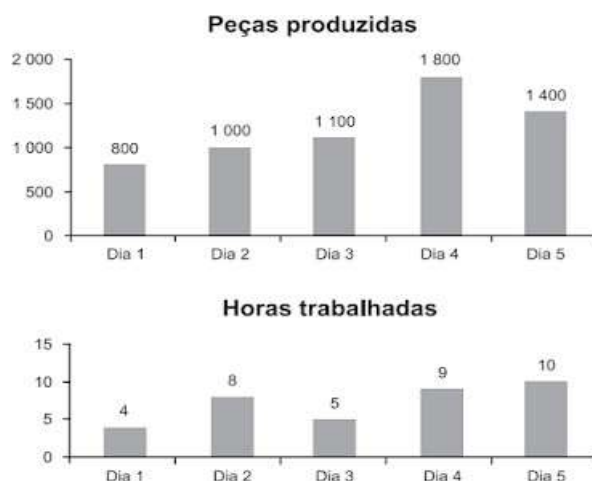
Um gráfico de rede pode fornecer uma visão ampla ou ser muito detalhado. Os nós representam os componentes do sistema, enquanto as bordas mostram o movimento das informações de um componente para outro.



QUESTÕES – GRÁFICOS

Questão 01

(Enem 2020) Os gráficos representam a produção de peças em uma indústria e as horas trabalhadas dos funcionários no período de cinco dias. Em cada dia, o gerente de produção aplica uma metodologia diferente de trabalho. Seu objetivo é avaliar a metodologia mais eficiente para utilizá-la como modelo nos próximos períodos. Sabe-se que, neste caso, quanto maior for a razão entre o número de peças produzidas e o número de horas trabalhadas, maior será a eficiência da metodologia.

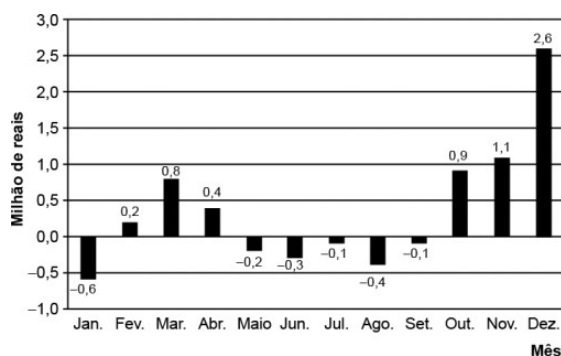


Em qual dia foi aplicada a metodologia mais eficiente?

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

Questão 02

(Enem Digital 2020)

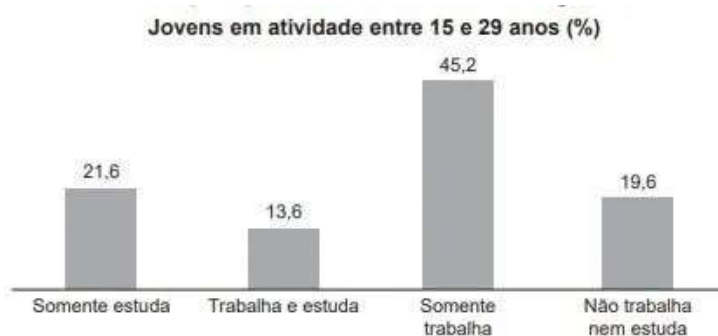


Em quantos meses o resultado do balanço financeiro da empresa ficou abaixo da média mensal nesse ano?

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

Questão 03

(Enem 2020) A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) é uma pesquisa feita anualmente pelo IBGE, exceto nos anos em que há Censo. Em um ano, foram entrevistados 363 mil jovens para fazer um levantamento sobre suas atividades profissionais e/ou acadêmicas. Os resultados da pesquisa estão indicados no gráfico.



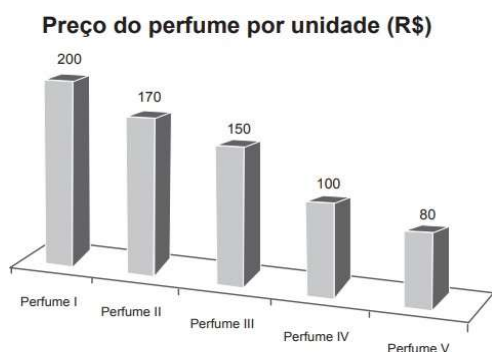
Disponível em: <http://noticias.uol.com.br>. Acesso em 20 ago. 2014.

De acordo com as informações dadas, o número de jovens entrevistados que trabalha é

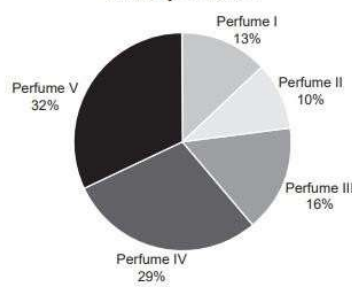
- a) 114 708.
- b) 164 076.
- c) 213 444.
- d) 284 592.
- e) 291 582.

Questão 04

(Enem 2020) O gerente de uma loja de cosméticos colocou à venda cinco diferentes tipos de perfume, tendo em estoque na loja as mesmas quantidades de cada um deles. O setor de controle de estoque encaminhou ao gerente registros gráficos descrevendo os preços unitários de cada perfume, em real, e a quantidade vendida de cada um deles, em percentual, ocorrida no mês de novembro.



Porcentagem da quantidade vendida de cada perfume

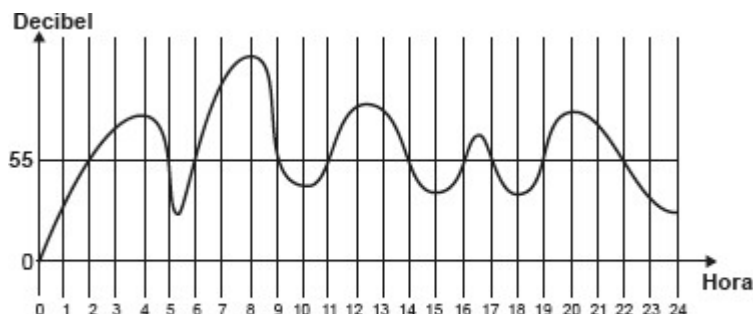


Dados a chegada do final de ano e o aumento das vendas, a gerência pretende aumentar a quantidade estocada do perfume do tipo que gerou a maior arrecadação em espécie, em real, no mês de novembro. Nessas condições, qual o tipo de perfume que deverá ter maior reposição no estoque?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

Questão 05

(Enem 2020) A exposição a barulhos excessivos, como os que percebemos em geral em trânsitos intensos, casas noturnas e espetáculos musicais, podem provocar insônia, estresse, infarto, perda de audição, entre outras enfermidades. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, todo e qualquer som que ultrapasse os 55 decibéis (unidade de intensidade do som) já pode ser considerado nocivo para a saúde. O gráfico foi elaborado a partir da medição do ruído produzido, durante um dia, em um canteiro de obras.



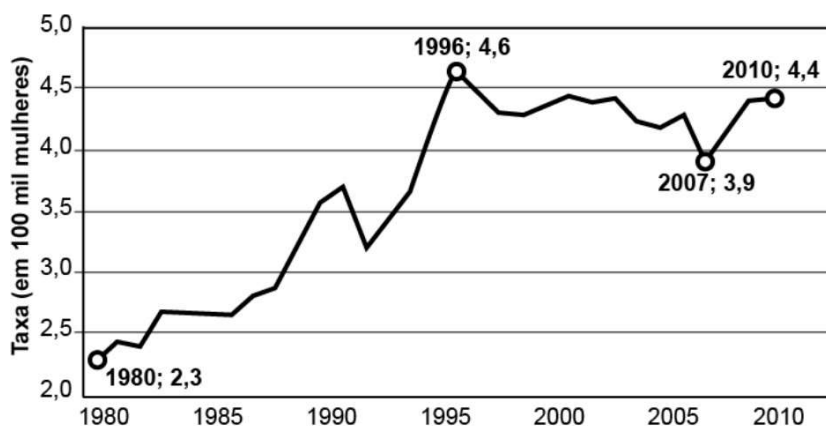
Disponível em: www.revistaencontro.com.br. Acesso em: 12 ago. 2020 (adaptado).

Nesse dia, durante quantas horas o ruído esteve acima de 55 decibéis?

- a) 5
- b) 8
- c) 10
- d) 11
- e) 13

Questão 06

(Enem Digital 2020) Realizou-se um estudo sobre a violência no Brasil. As taxas obtidas para os homicídios de mulheres de 1980 a 2010 estão registradas no gráfico.



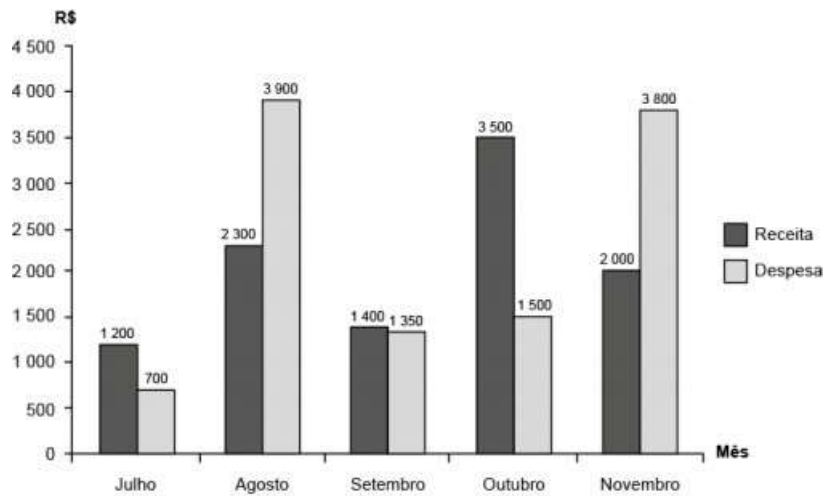
Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 15 ago. 2013 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados, o aumento percentual relativo da taxa de 2007 para 2010 foi mais próximo de

- a) 11%.
- b) 13%.
- c) 17%.
- d) 50%.
- e) 89%.

Questão 07

(Enem Digital 2020) O gráfico mostra as receitas e as despesas de uma empresa nos meses de julho a novembro de um ano. O resultado financeiro, obtido pela diferença entre receita e despesa, pode ser positivo (lucro) ou negativo (prejuízo).

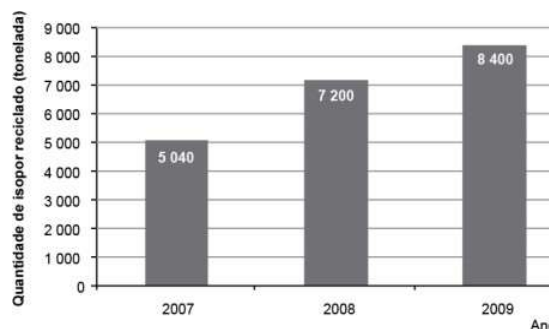


Sabendo que o mês de dezembro é, em geral, de melhores vendas, o dono da empresa faz uma previsão de que a receita naquele mês terá um aumento, em relação ao mês anterior, com a mesma taxa de crescimento ocorrida de setembro para outubro, e que a despesa irá se manter a mesma de novembro. Se confirmadas as previsões do dono da empresa, o resultado financeiro a ser obtido no semestre de julho a dezembro será um

- a) Prejuízo de R\$ 2.650,00.
- b) Prejuízo de R\$ 850,00.
- c) Lucro de R\$ 7.150,00.
- d) Lucro de R\$ 5.950,00.
- e) Lucro de R\$ 350,00.

Questão 08

(Enem Digital 2020) O isopor é um material composto por um polímero chamado poliestireno. Todos os produtos de isopor são 100% recicláveis, assim como os plásticos em sua totalidade. O gráfico mostra a quantidade de isopor, em tonelada, que foi reciclada no Brasil nos anos de 2007, 2008 e 2009. Considere que o aumento da quantidade de isopor reciclado ocorrida de 2008 para 2009 repita-se ano a ano de 2009 até 2013 e, a partir daí, a quantidade total reciclada anualmente permaneça inalterada por um período de 10 anos.



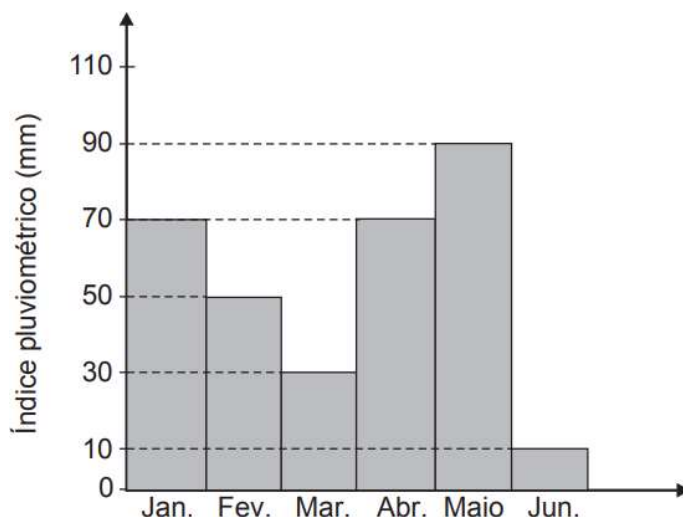
Disponível em: www.plastivida.org.br. Acesso em: 31 jul. 2012 (adaptado).

Qual é a quantidade prevista para reciclagem de isopor, em tonelada, para o ano de 2020?

- a) 21 840
- b) 21 600
- c) 13 440
- d) 13 200
- e) 9 800

Questão 09

(Enem PPL 2020) O índice pluviométrico é uma medida, em milímetro, que fornece a quantidade de precipitação de chuva num determinado local e num intervalo de tempo (hora, dia, mês e/ou ano). Os valores mensais do índice pluviométrico de uma cidade brasileira, no primeiro semestre, são mostrados no gráfico.

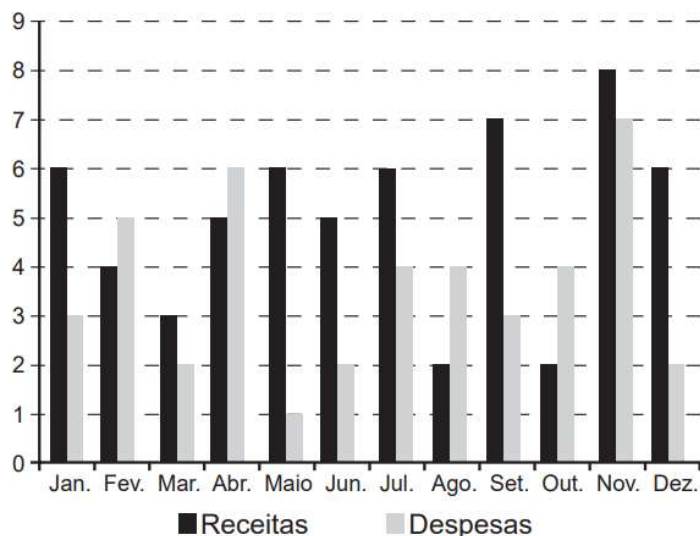


De acordo com a previsão meteorológica, o índice pluviométrico no mês de julho será igual ao índice do mês de junho somado à variação correspondente ao maior acréscimo, em milímetro, do índice pluviométrico entre dois meses consecutivos do semestre apresentado. O índice pluviométrico, em milímetro, previsto para o mês de julho, na cidade considerada, será igual a

- a) 30.
- b) 50.
- c) 70.
- d) 80.
- e) 90.

Questão 10

(ENEM 2022) O gráfico apresenta os totais de receitas e despesas de uma empresa, expressos em milhão de reais, no decorrer dos meses de um determinado ano. A empresa obtém lucro quando a diferença entre receita e despesa é positiva e tem prejuízo quando essa diferença é negativa.

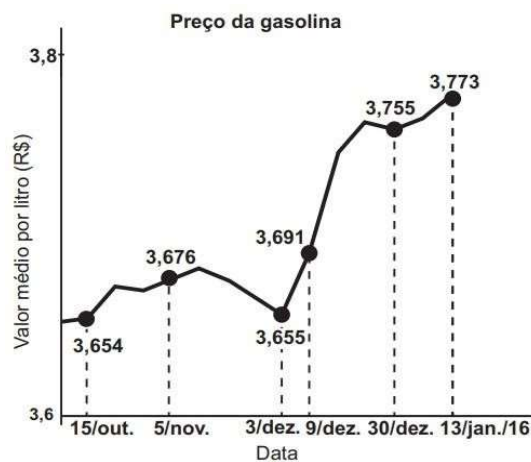


Qual é a mediana, em milhão de reais, dos valores dos lucros apurados pela empresa nesse ano?

- a) 1,5
- b) 2,0
- c) 2,9
- d) 3,0
- e) 5,5

Questão 11

(Enem 2021 PPL) Os preços médios da gasolina, etanol e diesel sofreram variações que foram registradas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), para a gasolina, em seis datas compreendidas no período entre 15 de outubro de 2015 e 13 de janeiro de 2016, conforme o gráfico.

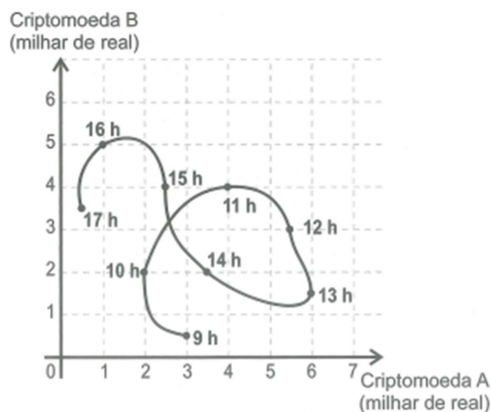


Considerando os intervalos do período com valores informados no gráfico, o maior aumento, em valor absoluto do preço da gasolina, ocorreu no intervalo de

- a) 15/out. a 5/nov.
- b) 5/nov. a 3/dez.
- c) 3/dez. a 9/dez.
- d) 9/dez. a 30/dez.
- e) 30/dez. a 13/jan./16.

Questão 12

(ENEM 2023) Um investidor iniciante observou o gráfico que apresenta a evolução dos valores de duas criptomoedas A e B em relação ao tempo.



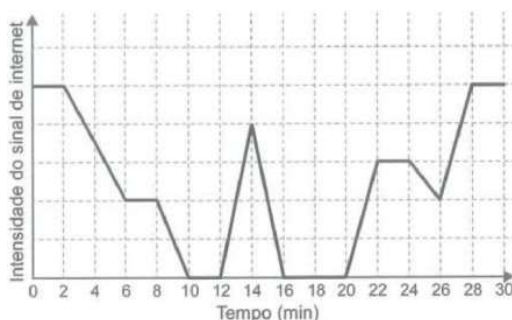
Durante horas consecutivas, esses valores foram observados em nove instantes, representados por horas exatas.

Em quantos desses instantes a criptomoeda A estava mais valorizada do que a criptomoeda B?

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 7
- e) 9

Questão 13

(ENEM 2023) Uma pessoa caminha por 30 minutos e utiliza um aplicativo instalado em seu celular para monitorar a variação da intensidade do sinal de internet recebido pelo aparelho durante o deslocamento. Chegando ao seu destino, o aplicativo forneceu este gráfico:

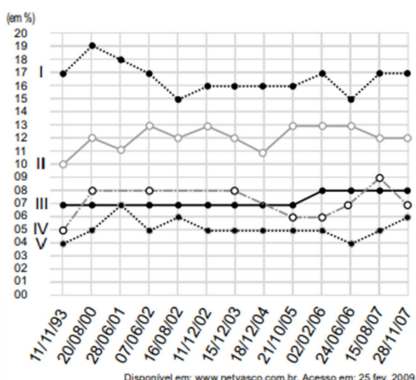


Por quantos minutos, durante essa caminhada, o celular dessa pessoa ficou sem receber sinal de internet?

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 14
- e) 24

Questão 14

(ENEM PPL – 2023) O Torcidômetro é uma ferramenta para se entender a dinâmica do crescimento ou encolhimento das torcidas dos times de futebol no país. O gráfico mostra a variação percentual, entre 1993 e 2007, das torcidas de cinco times numerados em: I, II, III, IV e V.

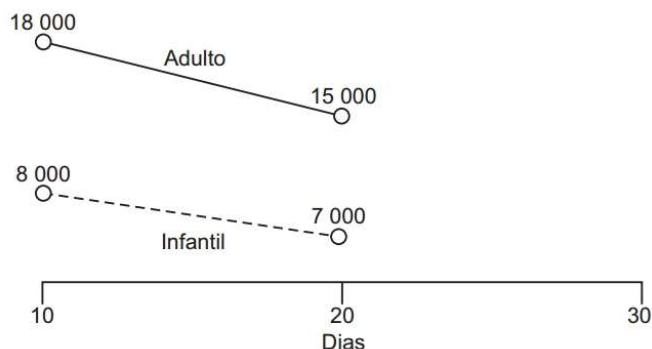


Os dados exibidos no gráfico indicam que a torcida que apenas cresceu, entre fevereiro de 2006 e agosto de 2007, foi a torcida do time

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

Questão 15

(ENEM 2022) Uma loja de roupas fixou uma meta de vendas de 77 000 reais para um determinado mês de 30 dias. O gráfico mostra o volume de vendas dessa loja, em real, nos dez primeiros dias do mês e entre o dia dez e o dia vinte desse mês, nos seus dois únicos setores (infantil e adulto). Suponha que a variação no volume de vendas, para o período registrado, tenha se dado de forma linear, como mostrado no gráfico, e que essa tendência se mantenha a mesma para os próximos dez dias.

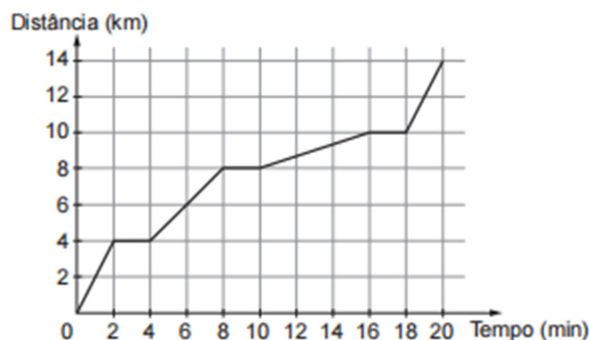


Ao final do trigésimo dia, quanto faltará no volume de vendas, em real, para que a meta fixada para o mês seja alcançada?

- a) 5 000
- b) 7 000
- c) 11 000
- d) 18 000
- e) 29 000

Questão 16

(ENEM PPL – 2022) O gráfico a seguir associa a distância percorrida (em quilômetro) com o tempo (em minuto) gasto por um grupo de carros que partiu de um mesmo ponto e se deslocou em um trecho de uma rodovia. Esse grupo parou em três semáforos (S1, S2 e S3) ao longo do percurso feito.

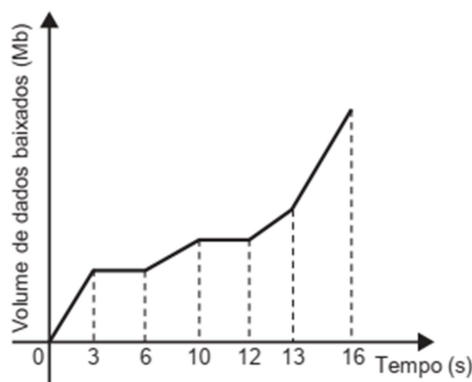


As distâncias, em quilômetro, do ponto de partida a cada um dos semáforos S1, S2 e S3 são

- a) 2, 6 e 8.
- b) 2, 8 e 16.
- c) 4, 4 e 2.
- d) 4, 8 e 10.
- e) 4, 10 e 18.

Questão 17

(ENEM PPL – 2021) Utiliza-se o termo download para designar o processo pelo qual um arquivo é transferido de algum sítio da internet para o dispositivo do usuário (computador, tablet, celular). Quando a transferência é interrompida, diz-se que o download travou. O esboço do gráfico representa a evolução do download de um arquivo que demorou 16 segundos para ser concluído.



Por quanto tempo, em segundo, esse download ficou travado?

- a) 9
- b) 5
- c) 3
- d) 2
- e) 0

Questão 18

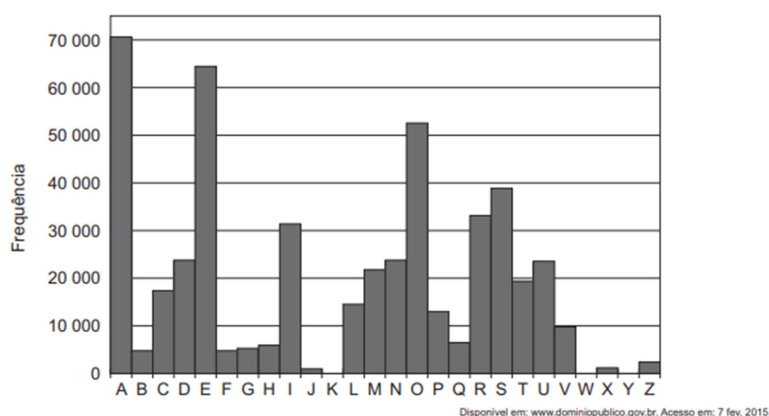
(ENEM 2021) A Cifra de César é um exemplo de um método de codificação de mensagens usado por Júlio César para se comunicar com seus generais.

No método, cada letra era trocada por uma letra que aparecia no alfabeto um número fixo de casas adiante (ou atrás) de forma cíclica. A seguir temos um exemplo em que cada letra é substituída pela que vem três posições à frente.

Original	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Codificado	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Para quebrar um código como esse, a análise de frequências das letras de um texto é uma ferramenta importante.

Uma análise do texto do romance O guarani, de José de Alencar, que é composto por 491 631 letras, gerou o seguinte gráfico de frequências:



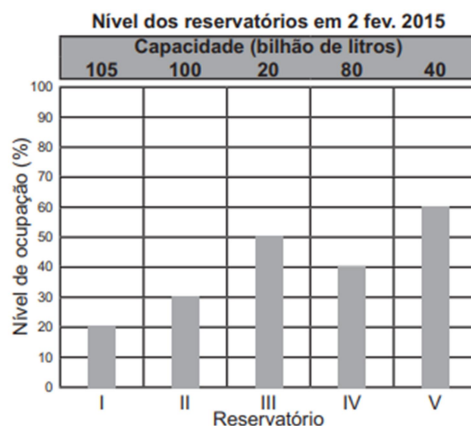
Após codificar esse texto com a regra do exemplo fornecido, faz-se nova análise de frequência no texto codificado.

As quatro letras mais frequentes, em ordem decrescente de frequência, do texto codificado são

- a) A, E, O e S.
- b) D, E, F e G.
- c) D, H, R e V.
- d) R, L, B e X.
- e) X, B, L e P.

Questão 19

(ENEM 2021) O gráfico apresenta o nível de ocupação dos cinco reservatórios de água que abasteciam uma cidade em 2 de fevereiro de 2015.

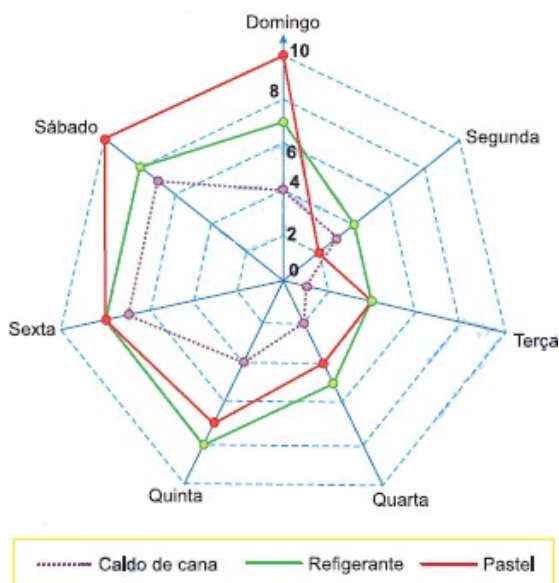


Nessa data, o reservatório com o maior volume de água era o

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

Questão 20

(ENEM 2019) Um comerciante, que vende somente pastel, refrigerante em lata e caldo de cana em copos, fez um levantamento das vendas realizadas durante a semana. O resultado desse levantamento está apresentado no gráfico.



Ele estima que venderá, em cada dia da próxima semana, uma quantidade de refrigerante em lata igual à soma das quantidades de refrigerante em lata e caldo de cana em copos vendidas no respectivo dia da última semana. Quanto aos pastéis, estima vender, a cada dia da próxima semana, uma quantidade igual à quantidade de refrigerante em lata que prevê vender em tal dia. Já para o número de caldo de cana em copos, estima que as vendas diárias serão iguais às da última semana.

Segundo essas estimativas, a quantidade a mais de pastéis que esse comerciante deve vender na próxima semana é:

- a) 20
- b) 27
- c) 44
- d) 55
- e) 71