

ESTADÍSTICA

MÓDULO 4 | ESTADÍSTICA

ESTATÍSTICA

Estatística é o ramo da matemática que permite, de forma organizada, recolher dados sobre uma população, analisá-los e tirar conclusões. O uso da pesquisa é bastante comum nas várias atividades humanas.

POPULAÇÃO E AMOSTRA

POPULAÇÃO ou universo estatístico é o conjunto de entes portadores de, pelo menos, uma característica em comum. É a totalidade de pessoas, animais, plantas ou objetos, da qual se podem recolher dados. É um grupo de interesse que se deseja descrever ou acerca do qual se deseja tirar conclusões.

AMOSTRA é um subconjunto da população, que nos permite tirar conclusões da população sem ter a necessidade de entrevistar a todos.

Para melhor entender a diferença entre população e amostra, pense na seguinte situação:

Ao preparar uma sopa, Guilherme prova uma colherada para avaliar o teor de sal. Para experimentar o tempero, ele não precisa tomar toda a sopa da panela, pois sabe que o teor de sal da colherada (uma **amostra** da sopa) será o mesmo teor de sal de toda a sopa (**população**).

FREQUÊNCIAS

FREQUÊNCIA ABSOLUTA (F_A): o número de vezes que um valor da variável é citado representa a frequência absoluta daquele valor.

FREQUÊNCIA RELATIVA (F_R): que registra a frequência absoluta em relação ao total de citações. É calculada fazendo a razão entre a frequência absoluta e a frequência total.

FREQUÊNCIA TOTAL (F_T): é a soma das frequências absolutas.

EXEMPLO

Para uma pré-avaliação do desempenho dos candidatos em um exame vestibular, foi selecionada uma amostra de 80 provas.

Depois de corrigidas essas provas, as notas foram organizadas em uma tabela, mostrada a seguir:

Notas	F_A	F_R	%
4	8	$8 \div 80 = 0,1$	10%
5	18	$18 \div 80 = 0,225$	22,5%
6	24	$24 \div 80 = 0,3$	30%
7	20	$20 \div 80 = 0,25$	25%
8	10	$10 \div 80 = 0,125$	12,5%
	$F_T = 80$	1	100%

GRÁFICOS

Os dados da tabela anterior também podem ser descritos por **gráficos** de diferentes tipos. Os gráficos constituem um importante instrumento de análise e interpretação de um conjunto de dados. Diariamente é possível encontrar representações gráficas nos mais variados veículos de comunicação (jornais, revistas, televisão, Internet), associadas a

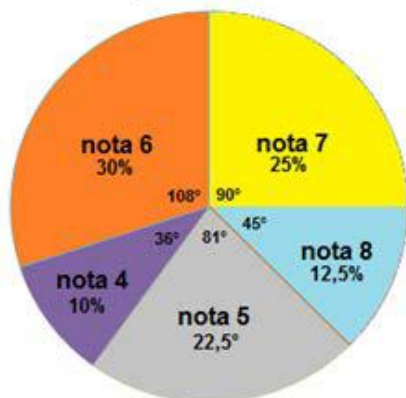


assuntos diversos do nosso dia-a-dia, como resultados de pesquisas de opinião, saúde e desenvolvimento humano, economia, esportes, cidadania, etc.

GRÁFICO DE SETORES

De um modo geral, quando uma variável assume k valores distintos, dividimos um círculo em k setores circulares cujas medidas dos ângulos são proporcionais às frequências correspondentes a cada um desses valores.

desempenho dos candidatos



Para determinar o ângulo central de cada setor circular ou o percentual de cada categoria, basta montar e calcular uma regra de três simples, fazendo a seguinte relação:

$$100\% - 360^\circ - \text{Frequência Total}$$

GRÁFICO DE COLUNAS/BARRAS

São representados por retângulos de base comum e altura proporcional à magnitude dos dados.

GRÁFICO DE COLUNAS

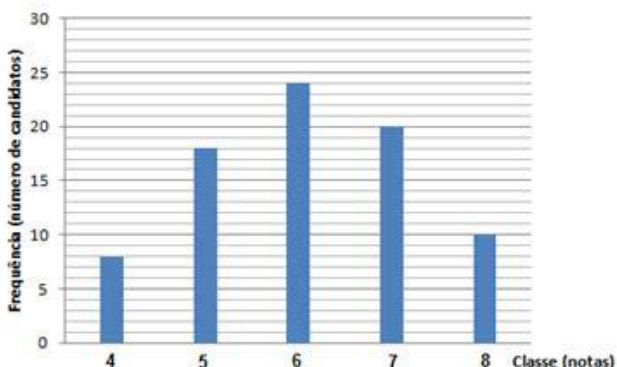


GRÁFICO DE BARRAS

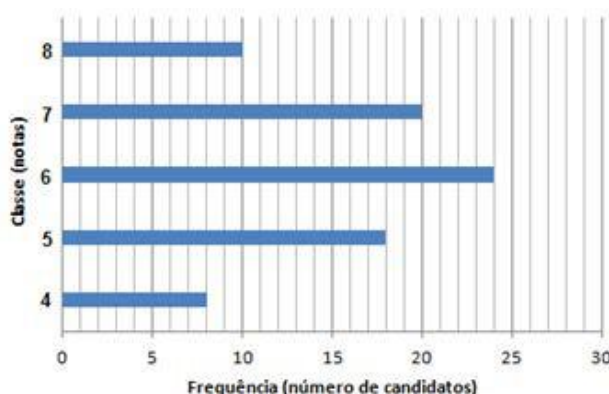
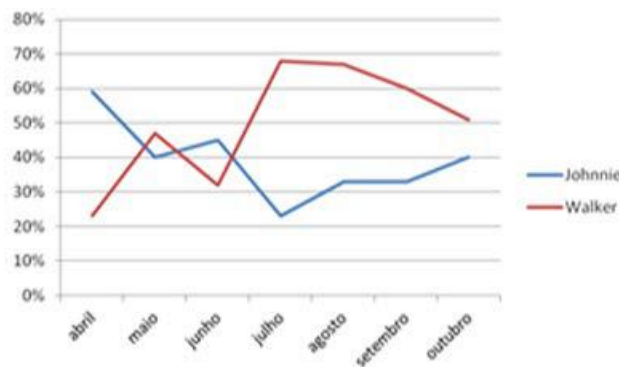


GRÁFICO DE LINHAS

O gráfico de linhas é muito usado quando se quer representar o comportamento de uma variável cujos valores diminuem ou aumentam no decorrer do tempo de maneira contínua.

O gráfico abaixo mostra o percentual de vendas de dois produtos no decorrer de um ano:



MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

As medidas de tendência central são utilizadas para caracterizar um conjunto de valores, representando-o adequadamente. A denominação *medida de tendência central* se deve ao fato de que, por ser uma medida que caracteriza um conjunto, tenderá a estar no meio dos valores. Estudaremos três medidas de tendência central: média, moda e mediana.

MÉDIA ARITMÉTICA (MA): é o valor que se obtém dividindo a soma total dos seus elementos pelo número de elementos do conjunto.

MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA (MP): é igual a soma dos produtos de cada valor pelo respectivo peso dividido pela soma dos pesos.

MODA (Mo): é o valor mais frequente em um conjunto de dados.

MEDIANA (ME): depois de ordenados os valores em ordem crescente ou decrescente (em rol*), a mediana será:

- o valor que se encontra no centro do grupo se a quantidade desses valores for **ímpar**.
- a média aritmética entre os dois valores centrais se a quantidade desses valores for **par**.

***ROL**

São os dados de uma amostra, colocados em ordem crescente ou decrescente.

MEDIDAS DE DISPERSÃO

Nem sempre a média aritmética é suficiente para tirar conclusões em um grupo de dados. Para isso, recorreremos ao estudo das **medidas de dispersão**. Essas medidas medem a variabilidade dos dados e permitem verificar se o conjunto de dados é homogêneo ou heterogêneo.

Consideremos a seguinte situação:

Um olheiro de futebol pretende contratar um atacante para seu time e compara os resultados de dois jogadores, *Guiloucura* e *Guilargado*. O objetivo é contratar um atacante regular, ou seja, que não oscile muito de jogo para jogo.

JOGOS	GOLS	
	<i>Guiloucura</i>	<i>Guilargado</i>
1ª partida	1	0
2ª partida	1	0
3ª partida	1	3
Média	1 gol/partida	1 gol/partida

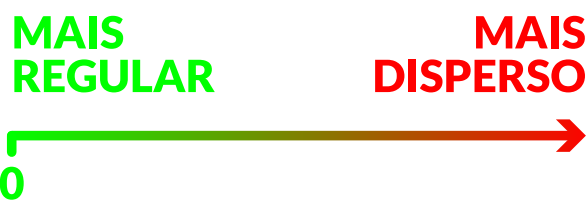
Será que a partir da média podemos determinar qual jogador é o mais regular? A resposta para essa pergunta é **não**. As medidas de tendência central não são suficientes para determinar se um grupo de dados é mais regular que outro, ou mais homogêneo, ou menos disperso em relação a média, para isso, recorreremos ao estudo das **medidas de dispersão**.

DESVIO ABSOLUTO MÉDIO (Dam): é a média aritmética do desvio absoluto.

VARIÂNCIA (V): é uma medida que indica o afastamento dos elementos de uma amostra de números em relação a média, e é definida como a média aritmética entre os quadrados dos desvios dos elementos de uma amostra.

DESVIO PADRÃO (Dp): é a raiz quadrada da variância: $Dp = \sqrt{V}$

As três medidas de dispersão conduzem à mesma conclusão. Será considerada menos dispersa (mais homogênea) a amostra que apresentar a menor medida. Quanto menor o valor encontrado (mais próximo do zero), menor é a dispersão em relação a média aritmética, conseqüentemente, mais regular essa amostra será.

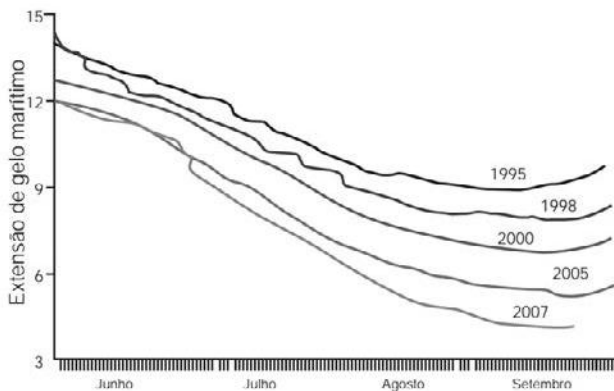




EXERCÍCIOS

MÓDULO 3 | ESTATÍSTICA

01. (ENEM/2012) O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

- 1995.
- 1998.
- 2000.
- 2005.
- 2007.

02. (ENEM/2009) Dados da Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (ANTU) mostram que o número de passageiros transportados mensalmente nas principais regiões metropolitanas do país vem caindo sistematicamente. Eram 476,7 milhões de passageiros em 1995, e esse número caiu para 321,9 milhões em abril de 2001. Nesse período, o tamanho da frota de veículos mudou pouco, tendo no final de 2008 praticamente o mesmo tamanho que tinha em 2001. O gráfico a seguir mostra um índice de produtividade utilizado pelas empresas do setor, que é a razão entre o total de passageiros transportados por dia e o tamanho da frota de veículos.

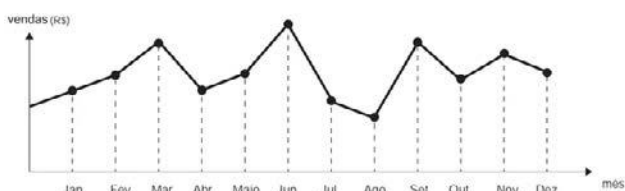


Supondo que as frotas totais de veículos naquelas regiões metropolitanas em abril de 2001 e em outubro de 2008 eram do mesmo tamanho, os dados do gráfico permitem inferir que o total de passageiros transportados no mês de outubro de 2008 foi aproximadamente igual a

- 355 milhões
- 400 milhões
- 426 milhões
- 441 milhões
- 477 milhões



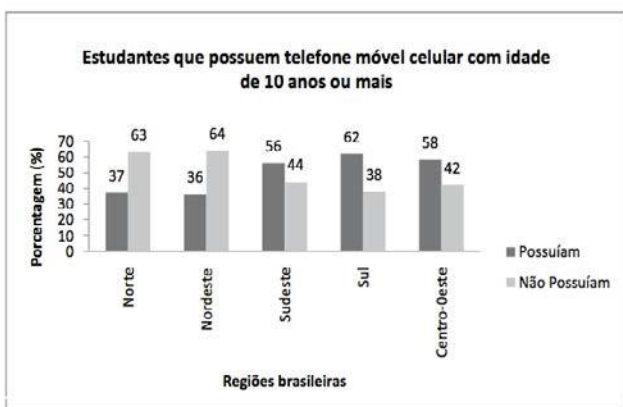
03. (ENEM/2012) O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- a) março e abril.
- b) março e agosto.
- c) agosto e setembro.
- d) junho e setembro.
- e) junho e agosto.

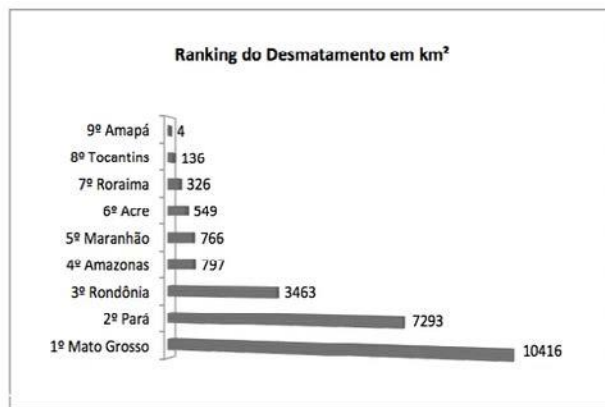
04. (ENEM/2010) Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Supondo-se que, no Sudeste, 14900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- a) 5 513
- b) 6 556
- c) 7 450
- d) 8 344
- e) 9 536

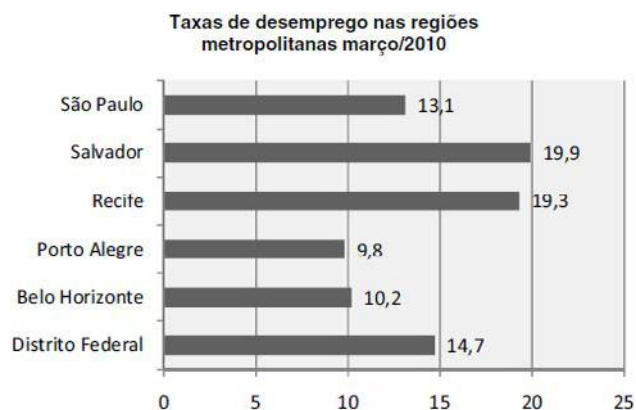
05. (ENEM/2010) Em sete de abril de 2004, um jornal publicou o ranking de desmatamento, conforme gráfico, da chamada Amazônia Legal, integrada por nove estados.



Considerando-se que até 2009 o desmatamento cresceu 10,5% em relação aos dados de 2004, o desmatamento médio por estado em 2009 está entre

- a) 100 km² e 900 km².
- b) 1 000 km² e 2 700 km².
- c) 2 800 km² e 3 200 km².
- d) 3 300 km² e 4 000 km².
- e) 4 100 km² e 5 800 km².

06. (ENEM/2010) Os dados do gráfico seguinte foram gerados a partir de dados colhidos no conjunto de seis regiões metropolitanas pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese)



Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).



Supondo que o total de pessoas pesquisadas na região metropolitana de Porto Alegre equivale a 250 000, o número de desempregados em março de 2010, nessa região, foi de

- a) 24 500.
- b) 25 000.
- c) 220 500.
- d) 223 000.
- e) 227 500.

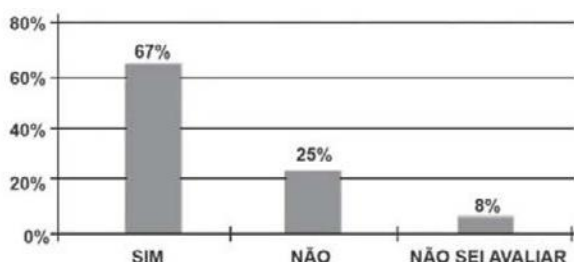
07. (ENEM/2010) O gráfico a seguir apresenta o gasto militar dos Estados Unidos, no período de 1988 a 2006.



Com base no gráfico, o gasto militar no início da guerra no Iraque foi de

- a) U\$ 4.174.000,00.
- b) U\$ 41.740.000,00.
- c) U\$ 417.400.000,00.
- d) U\$ 41.740.000.000,00.
- e) U\$ 417.400.000.000,00.

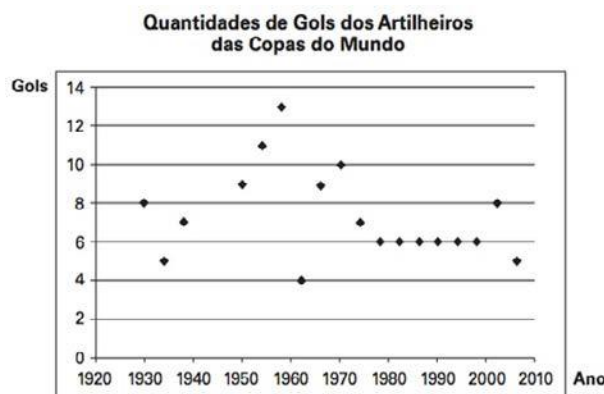
08. (ENEM/2011) Uma enquête, realizada em março de 2010, perguntava aos internautas se eles acreditavam que as atividades humanas provocam o aquecimento global. Eram três as alternativas possíveis e 279 internautas responderam à enquête, como mostra o gráfico.



Analisando os dados do gráfico, quantos internautas responderam “NÃO” à enquête?

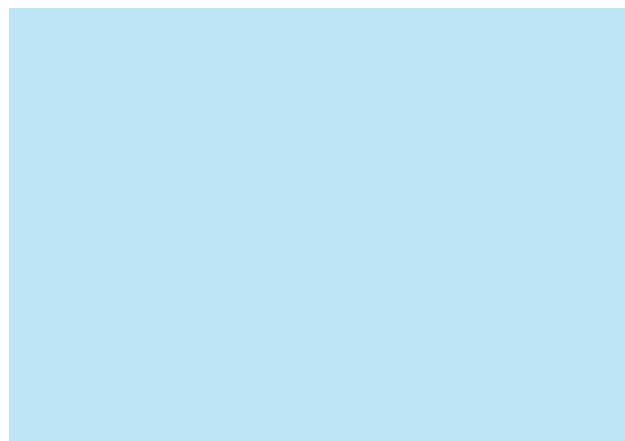
- a) Menos de 23.
- b) Mais de 23 e menos de 25.
- c) Mais de 50 e menos de 75.
- d) Mais de 100 e menos de 190.
- e) Mais de 200.

09. (ENEM/2010) O gráfico apresenta a quantidade de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo desde a Copa de 1930 até a de 2006.



A partir dos dados apresentados, qual a mediana das quantidades de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo?

- a) 6 gols
- b) 6,5 gols
- c) 7 gols
- d) 7,3 gols
- e) 8,5 gols



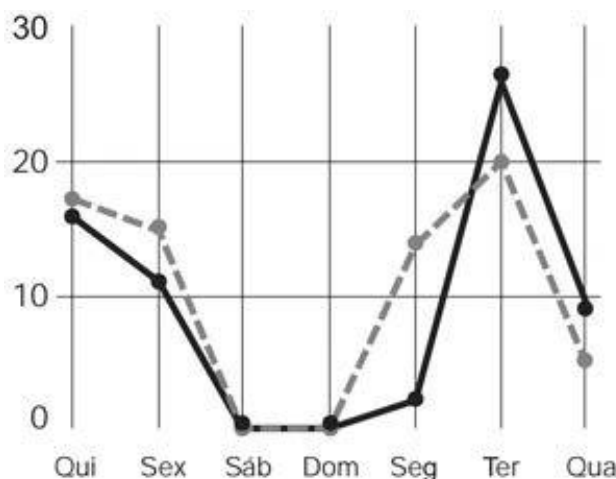
10. (ENEM/2010) Para conseguir chegar a um número recorde de produção de ovos de Páscoa, as empresas brasileiras começam a se planejar para esse período com um ano de antecedência. O gráfico a seguir mostra o número de ovos de Páscoa produzidos no Brasil no período de 2005 a 2009.



De acordo com o gráfico, o biênio que apresentou maior produção acumulada foi

- a) 2004–2005.
- b) 2005–2006.
- c) 2006–2007.
- d) 2007–2008.
- e) 2008–2009.

11. (ENEM/2012) A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: <http://blog.bibliotecaunix.org>.
Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

- a) segunda e na terça-feira.
- b) terça e na quarta-feira.
- c) terça e na quinta-feira.
- d) quinta-feira, no sábado e no domingo.
- e) segunda, na quinta e na sexta-feira.



12. (ENEM/2012) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

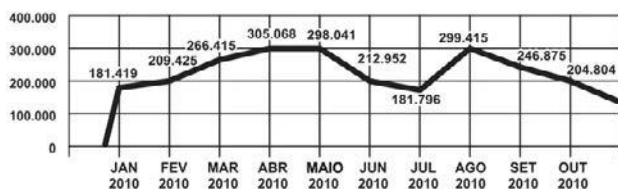
ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comprar são

- a) Balas W e Pizzaria Y.
- b) Chocolates X e Tecelagem Z.
- c) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- d) Pizzaria Y e Chocolates X.
- e) Tecelagem Z e Alfinetes V.

13. (ENEM/2012) O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.

BRASIL - Comportamento do Emprego Formal no período de janeiro a outubro de 2010 - CAGED

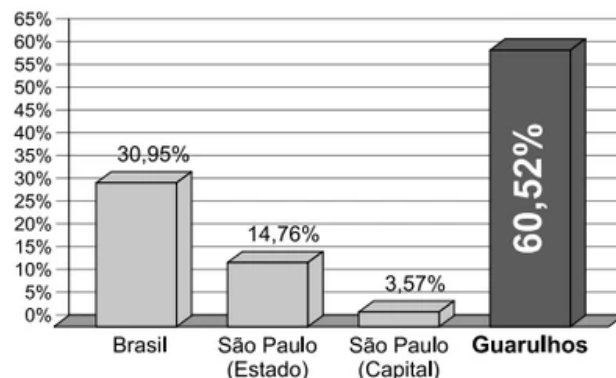


Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é

- a) 212.952.
- b) 229.913.
- c) 240.621.
- d) 255.496.
- e) 298.041.

14. (ENEM/2013) A cidade de Guarulhos (SP) tem o 8º PIB municipal do Brasil, além do maior aeroporto da América do Sul. Em proporção, possui a economia que mais cresce em indústrias, conforme mostra o gráfico.

CRESCIMENTO - INDÚSTRIA



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

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

15. (ENEM/2011) A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009.

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

- a) 14,6%
- b) 18,2%
- c) 18,4%
- d) 19,0%
- e) 21,0%



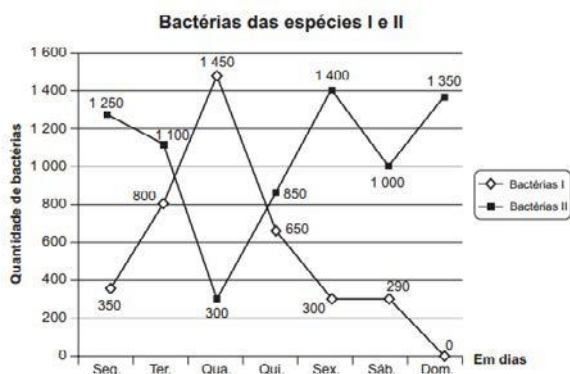
16. (ENEM/2014) Um pesquisador está realizando várias séries de experimentos com alguns reagentes para verificar qual o mais adequado para a produção de um determinado produto. Cada série consiste em avaliar um dado reagente em cinco experimentos diferentes. O pesquisador está especialmente interessado naquele reagente que apresentar a maior quantidade dos resultados de seus experimentos acima da média encontrada para aquele reagente. Após a realização de cinco séries de experimentos, o pesquisador encontrou os seguintes resultados:

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

Levando-se em consideração os experimentos feitos, o reagente que atende às expectativas do pesquisador é o

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

17. (ENEM/2014) Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias da espécie I e 1 250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.



Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

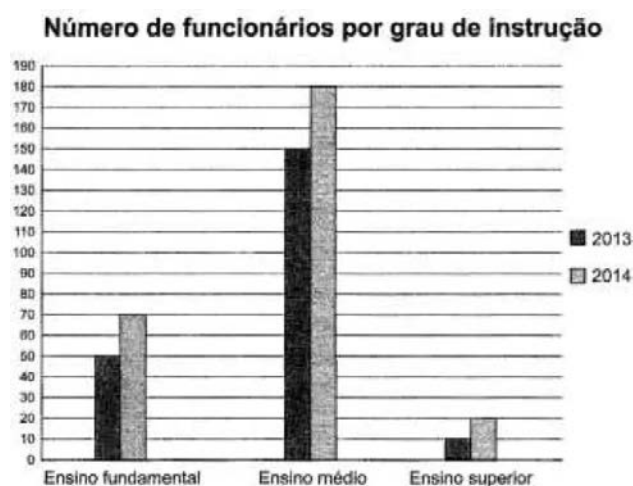
- a) Terça-feira.
b) Quarta-feira.
c) Quinta-feira.
d) Sexta-feira.
e) Domingo.

18. (ENEM/2014) Uma empresa de alimentos oferece três valores diferentes de remuneração a seus funcionários, de acordo com o grau de instrução necessário para cada cargo. No ano de 2013, a empresa teve uma receita de 10 milhões de reais por mês e um gasto mensal com a folha salarial de R\$ 400 000,00, distribuídos de acordo com o Gráfico 1.



Gráfico 1

No ano seguinte, a empresa ampliará o número de funcionários, mantendo o mesmo valor salarial para cada categoria. Os demais custos da empresa permanecerão constantes de 2013 para 2014. O número de funcionários em 2013 e 2014, por grau de instrução, está no Gráfico 2.



Qual deve ser o aumento na receita da empresa para que o lucro mensal em 2014 seja o mesmo de 2013?

- a) R\$ 114 285,00
b) R\$ 130 000,00
c) R\$ 160 000,00
d) R\$ 210 000,00
e) R\$ 213 333,00

19. (ENEM/2014) Os candidatos K, L, M, N e P estão disputando uma única vaga de emprego em uma empresa e fizeram provas de português, matemática, direito e informática. A tabela apresenta as notas obtidas pelos cinco candidatos.

Candidatos	Português	Matemática	Direito	Informática
K	33	33	33	34
L	32	39	33	34
M	35	35	36	34
N	24	37	40	35
P	36	16	26	41

Segundo o edital de seleção, o candidato aprovado será aquele para o qual a mediana das notas obtidas por ele nas quatro disciplinas for a maior.

O candidato aprovado será

- a) K. b) L. c) M. d) N. e) P.

20. (ENEM/2014) Uma loja que vende sapatos recebeu diversas reclamações dos seus clientes relacionadas à venda de sapatos de cor branca ou preta. Os donos da loja anotaram as numerações dos sapatos com defeito e fizeram um estudo estatístico com o intuito de reclamar com o fabricante. A tabela contém a média, a mediana e a moda desses dados anotados pelos donos.

Estatísticas sobre as numerações dos sapatos com defeito			
	Média	Mediana	Moda
Numerações dos sapatos com defeito	36	37	38

Para qualificar os sapatos pela cor, os donos representam a cor branca pelo número 0 e a cor preta pelo número 1. Sabe-se que a média da distribuição desses zeros e uns é igual a 0,45.

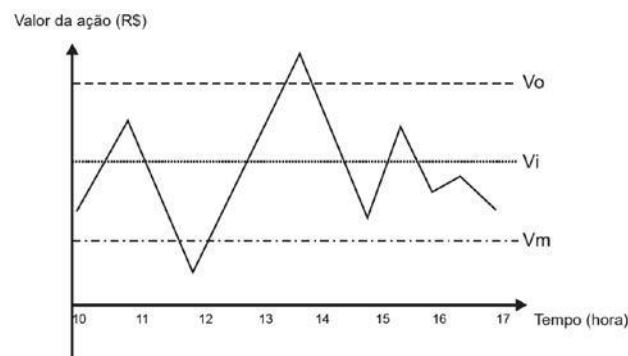
Os donos da loja decidiram que a numeração dos sapatos com maior número de reclamações e a cor com maior número de reclamações não serão mais vendidas. A loja encaminhou um ofício ao fornecedor dos sapatos, explicando que não serão mais encomendados os sapatos de cor

- a) branca e os de número 38.
 b) branca e os de número 37.
 c) branca e os de número 36.
 d) preta e os de número 38.
 e) preta e os de número 37.

21. (ENEM/2015) Um investidor inicia um dia com x ações de uma empresa. No decorrer desse dia, ele efetua apenas dois tipos de operações, comprar ou vender ações. Para realizar essas operações, ele segue estes critérios:

- I. vende metade das ações que possui, assim que seu valor fica acima do valor ideal (V_i);
- II. compra a mesma quantidade de ações que possui, assim que seu valor fica abaixo do valor mínimo (V_m);
- III. vende todas as ações que possui, quando seu valor fica acima do valor ótimo (V_o).

O gráfico apresenta o período de operações e a variação do valor de cada ação, em reais, no decorrer daquele dia e a indicação dos valores ideal, mínimo e ótimo.



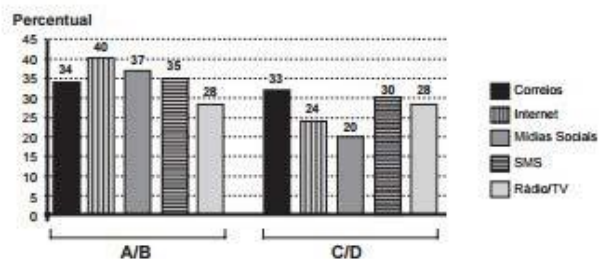
Quantas operações o investidor fez naquele dia?

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

22. (ENEM/2015) Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagem por celular) ou via rádio/TV.



Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região



Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D). De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o maior número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via

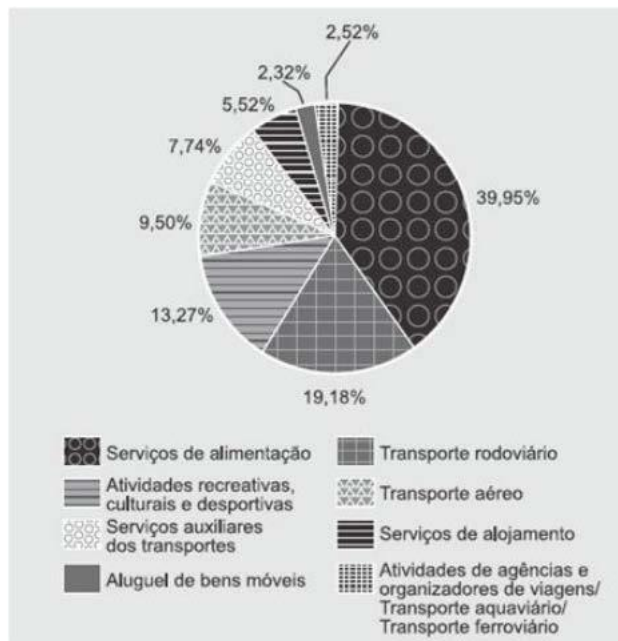
- a) Correios e SMS.
- b) Internet e Correios.
- c) Internet e internet.
- d) Internet e mídias sociais.
- e) Rádio/TV e rádio/TV.

23. (UFRGS/2005) As questões de Matemática do Concurso Vestibular da UFRGS de 2004 foram classificadas em categorias quanto ao índice de facilidade, como mostra o gráfico de barras. Se esta classificação fosse apresentada em um gráfico de setores circulares, a cada categoria corresponderia um setor circular. O ângulo do maior desses setores mediria



- a) 80°
- b) 120°
- c) 157°
- d) 168°
- e) 172°

24. (UFSM/2013) O gráfico a seguir mostra a distribuição percentual do valor da produção gerada pelas Atividades Características do Turismo no Brasil por atividade, em 2007.



Sabe-se que, em 2007, as Atividades Características do Turismo geraram uma produção de 168,8 bilhões de reais. Qual é, aproximadamente, em bilhões de reais, a produção gerada pelas Atividades recreativas, culturais e desportivas?

- a) 13,1.
- b) 16,0.
- c) 22,4.
- d) 33,4.
- e) 67,4.

25. (EEAR/2011) Um teste de matemática foi aplicado em duas turmas distintas de uma escola, a primeira com 40 alunos e a segunda com 20. As médias aritméticas das notas da primeira e da segunda turma foram, respectivamente, 6,0 e 7,0. Assim, a média aritmética das notas dos 60 alunos foi aproximadamente

- a) 6,1
- b) 6,3
- c) 7,2
- d) 7,5

26. (UFSM/2010) No ano de 2009, foi realizada a 17ª edição do Rally dos Sertões. A disputa começou em Goiânia-GO, passou por 7 estados brasileiros, terminando em Natal-RN. O percurso total do Rally foi de 5.038 km, divididos em 10 etapas; por sua vez, cada etapa possuía uma parte especial. A tabela a seguir apresenta o percurso total e o especial de cada etapa.

ETAPA	TOTAL DA ETAPA	ESPECIAL DA ETAPA
1ª	327 km	256 km
2ª	469 km	334 km
3ª	636 km	393 km
4ª	762 km	487 km
5ª	538 km	300 km
6ª	558 km	364 km
7ª	543 km	235 km
8ª	421 km	213 km
9ª	439 km	184 km
10ª	350 km	114 km

A média aritmética das cinco primeiras etapas do percurso especial é

- a) 304 km.
- b) 310 km.
- c) 322 km.
- d) 348 km.
- e) 354 km.

27. (ENEM/2015) Em uma seletiva para final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é

- a) 20,70.
- b) 20,77.
- c) 20,80.
- d) 20,85.
- e) 20,90.

28. (ENEM/2014) Ao final de uma competição de ciências em uma escola, restaram apenas três candidatos. De acordo com as regras, o vencedor será o candidato que obtiver a maior média ponderada entre as notas das provas finais nas disciplinas química e física, considerando, respectivamente, os pesos 4 e 6 para elas. As notas são sempre números inteiros. Por questões médicas, o candidato II ainda não fez a prova final de química. No dia em que sua avaliação for aplicada, as notas dos outros dois candidatos, em ambas as disciplinas, já terão sido divulgadas.

O quadro apresenta as notas obtidas pelos finalistas nas provas finais.

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	X	25
III	21	18

A menor nota que o candidato II deverá obter na prova final de química para vencer a competição é

- a) 18.
- b) 19.
- c) 22.
- d) 25.
- e) 26.

29. (ENEM/2015) Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedece à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

A ordem de classificação final desse concurso é

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

GABARITO

1E; 2A; 3E; 4D; 5C; 6A; 7E; 8C; 9B; 11B; 12D; 13B; 14C; 15C; 16B; 17A; 18B; 19D; 21B; 22B; 23D; 24C; 25B; 26E; 27D; 28A; 29B.