



## MB.S17.Lista: Gráficos Estatísticos e Medidas de Tendência Central Profs. Fredão e Lobo

### Parte 1: Exercícios de Fixação

Na **Parte 1** haverá alguns exercícios com o objetivo de que vocês possam fixar o conteúdo estudado na aula.

#### Exercício 1.

Calcule a média e a mediana das distribuições abaixo:

- a) 5, 5, 7, 8, 9, 10
- b) 4, 5, 6, 7, 8, 9
- c) 5, 5, 10, 10, 10, 10

#### Exercício 2. (ENEM 2017 – Adaptada)

Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

Aluno	1ª Prova	2ª Prova	3ª Prova	4ª Prova	5ª Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, calcule:

- a) qual das provas apresentou menor média.
- b) qual foi a média das notas do aluno com melhor desempenho.
- c) qual foi a mediana das notas no conjunto de dados (15 notas) apresentado na tabela.

### Parte 2: Testando seus Conhecimentos

Na **Parte 2** haverá alguns exercícios intermediários e difíceis, às vezes com outras abordagens, com o objetivo de que vocês possam se testar e criar conexões do conteúdo estudado com outras interpretações e outros temas.

#### Exercício 3. (ENEM 2016 2ª Aplicação)

O quadro apresenta a ordem de colocação dos seis primeiros países em um dia de disputa nas Olimpíadas. A ordenação é feita de acordo com as quantidades de medalhas de ouro, prata e bronze, respectivamente.

País	Ouro	Prata	Bronze	Total
1º China	9	5	3	17
2º EUA	5	7	4	16
3º França	3	1	3	7
4º Argentina	3	2	2	7
5º Itália	2	6	2	10
6º Brasil	2	5	3	10

Se as medalhas obtidas por Brasil e Argentina fossem reunidas para formar um único país hipotético, qual a posição ocupada por esse país?

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

#### Exercício 4. (ENEM 2016 1ª Aplicação)

Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.

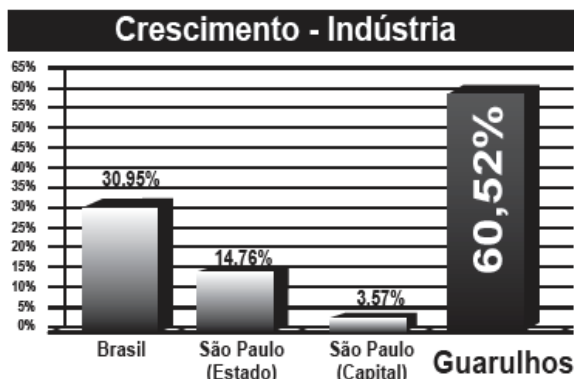
Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entram no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	6

Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

### Exercício 5. (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.



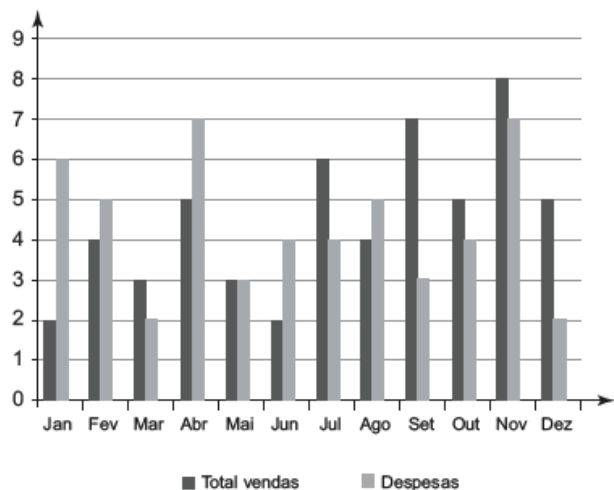
Fonte: IBGE, 2002-2008 (adaptado).

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

### Exercício 6. (ENEM 2016 2ª Aplicação)

Uma empresa registrou seu desempenho em determinado ano por meio do gráfico, com dados mensais do total de vendas e despesas.



O lucro mensal é obtido pela subtração entre o total de vendas e despesas, nesta ordem.

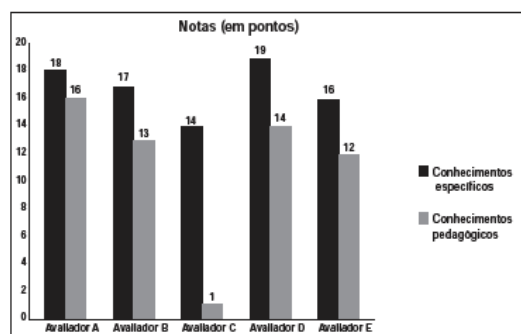
Quais os três meses do ano em que foram registrados os maiores lucros?

- a) Julho, setembro e dezembro.
- b) Julho, setembro e novembro.
- c) Abril, setembro e novembro.
- d) Janeiro, setembro e dezembro.
- e) Janeiro, abril e junho.

### Exercício 7. (ENEM 2013)

As notas de um professor que participou de um processo seletivo, em que a banca avaliadora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu

duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra, aos conhecimentos pedagógicos, e que a média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



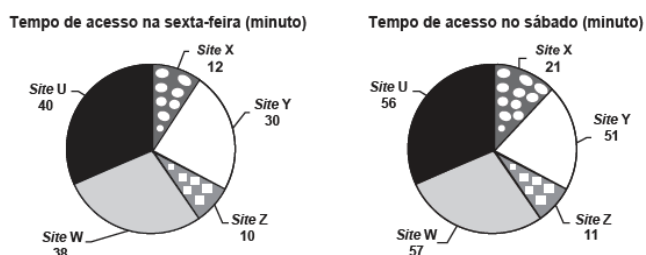
Utilizando um novo critério, essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e a menor notas atribuídas ao professor.

A nova média, em relação à média anterior, é

- a) 0,25 ponto maior.
- b) 1,00 ponto maior.
- c) 1,00 ponto menor.
- d) 1,25 ponto maior.
- e) 2,00 pontos menor.

#### Exercício 8. (ENEM 2017)

Quanto tempo você fica conectado à internet? Para responder essa pergunta foi criado um miniaplicativo de computador que roda na área de trabalho, para gerar automaticamente um gráfico de setores, mapeando o tempo que uma pessoa acessa cinco sites visitados. Em um computador, foi observado que houve um aumento significativo do tempo de acesso da sexta-feira para o sábado, nos cinco sites mais acessados. A seguir, temos os dados do miniaplicativo para esses dias.

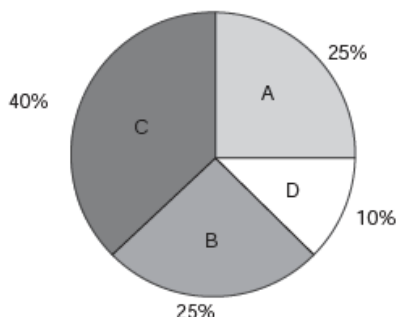


Analisando os gráficos do computador, a maior taxa de aumento no tempo de acesso, da sexta-feira para o sábado, foi no site

- a) X.
- b) Y.
- c) Z.
- d) W.
- e) U.

#### Exercício 9. (ENEM 2013)

Foi realizado um levantamento nos 200 hotéis de uma cidade, no qual foram anotados os valores, em reais, das diárias para um quarto padrão de casal e a quantidade de hotéis para cada valor da diária. Os valores das diárias foram: A = R\$ 200,00; B = R\$ 300,00; C = R\$ 400,00 e D = R\$ 600,00. No gráfico, as áreas representam as quantidades de hotéis pesquisados, em porcentagem, para cada valor da diária.



O valor mediano da diária, em reais, para o quarto padrão de casal nessa cidade, é

- a) 300,00.
- b) 345,00.
- c) 350,00.
- d) 375,00.
- e) 400,00.

#### Exercício 10. (ENEM 2016 1ª Aplicação)

Em uma cidade, o número de casos de dengue confirmados aumentou consideravelmente nos últimos dias. A prefeitura resolveu desenvolver uma ação contratando funcionários para ajudar no combate à doença, os quais orientarão os moradores a eliminarem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. A tabela apresenta o número atual de casos confirmados, por região da cidade.

Região	Casos confirmados
Oeste	237
Centro	262
Norte	158
Sul	159
Noroeste	160
Leste	278
Centro-Oeste	300
Centro-Sul	278

A prefeitura optou pela seguinte distribuição dos funcionários a serem contratados:

- I. 10 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja maior que a média dos casos confirmados
- II. 7 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja menor ou igual à média dos casos confirmados

Quantos funcionários a prefeitura deverá contratar para efetivar a ação?

- a) 59
- b) 65
- c) 68
- d) 71
- e) 80



## MB.S17.Lista: Gráficos Estatísticos e Medidas de Tendência Central Profs. Fredão e Lobo

### Exercício 11. (ENEM PPL 2018)

Na final de uma matéria sobre sorte e azar publicada em uma revista, o leitor tem a opção de realizar um teste no qual ele deve responder a dez perguntas sobre cinco temas, sendo cinco sobre sorte e cinco sobre azar. Para cada pergunta, o leitor marca apenas uma alternativa dentre as seis opções de respostas, sendo que a alternativa escolhida está associada a uma nota entre os valores 1, 3, 5, 7, 8 e 9.

Um leitor respondeu ao teste, obtendo as notas de sorte e de azar para as perguntas e representou-as no Quadro 1.

Quadro 1					
	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
Sorte	1	3	9	7	7
Azar	8	5	5	5	9

O resultado do teste  $x$  é calculado como sendo a diferença entre as médias aritméticas das notas de sorte e de azar, nessa ordem. A classificação desse resultado é dada de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2	
	Resultado
Você é muito azarado	$x \leq -4$
Você é azarado	$-4 < x < -1$
Você está na média	$-1 \leq x \leq 1$
Você é sortudo	$1 < x < 4$
Você é muito sortudo	$x \geq 4$

De acordo com os dados apresentados, a classificação do resultado do teste desse leitor é

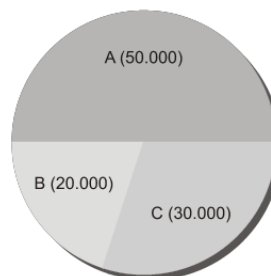
- “Você é azarado”.
- “Você é sortudo”.
- “Você é muito azarado”.
- “Você é muito sortudo”.
- “Você está na média”.

### Exercício 12. (INSPER 2013)

No aeroporto de uma cidade, embarcaram 100.000 passageiros no mês passado, distribuídos em voos de 3 companhias aéreas: A, B e C. A tabela abaixo relaciona os totais de passageiros e as quantidades de embarques de um mesmo passageiro.

embarques do mesmo passageiro	números de pessoas
5	1.000
4	1.500
3	3.000
2	10.000
1	60.000

Já o gráfico que se segue mostra os totais de embarques realizados pelas 3 companhias.



Considere as afirmações:

- Pelo menos 10.000 dos embarques da companhia A foram feitos por pessoas que fizeram um único embarque.
- Pelo menos um embarque da companhia B foi feito por uma pessoa que fez no máximo dois embarques.
- Pelo menos uma pessoa fez embarques em duas companhias diferentes.

É(São) necessariamente verdadeira(s)

- apenas I.
- apenas II.
- apenas III.
- I e II.
- I e III.

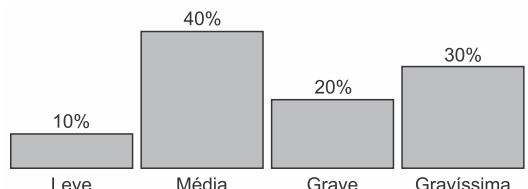
### Exercício 13. (UNICAMP 2015)

O Código de Trânsito Brasileiro classifica as infrações, de acordo com a sua natureza, em leves, médias, graves e gravíssimas. A cada tipo corresponde uma pontuação e uma multa em reais, conforme a tabela abaixo.

Infração	Pontuação	Multa*
Leve	3 pontos	R\$ 53,00
Média	4 pontos	R\$ 86,00
Grave	5 pontos	R\$ 128,00
Gravíssima	7 pontos	R\$ 192,00

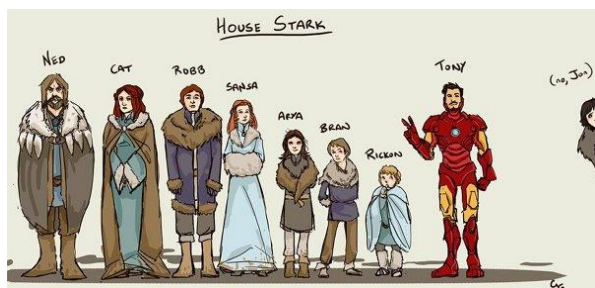
\* Valores arredondados

- Um condutor acumulou 13 pontos em infrações. Determine todas as possibilidades quanto à quantidade e à natureza das infrações cometidas por esse condutor.
- O gráfico de barras abaixo exhibe a distribuição de 1.000 infrações cometidas em certa cidade, conforme a sua natureza. Determine a soma das multas aplicadas.



#### Exercício 14. (Pódion)

A Casa Stark de Winterfell é uma das grandes casas de Westeros e a principal casa nobre do Norte. Sua sede, Winterfell, é um antigo castelo famoso por sua força. O selo dos Starks é um lobo gigante cinzento correndo em um campo branco de gelo e o seu lema é “O inverno está chegando!”.



Na figura acima, Tony Stark é apenas um visitante do futuro (não um membro da família Stark) e Jon Snow (que nada sabe) não é considerado pela lei dos Sete Reinos como um membro da família Stark, a qual é composta exclusivamente pelos sete membros à esquerda da foto. Sabendo que Ned, Cat e Robb medem, respectivamente, 1,86 m, 1,70 m e 1,68 e que a média de altura da família Stark é de 1,60 m, calcule a média da altura de Sansa, Arya, Bran e Rickon, em centímetros.

#### Exercício 15. (Pódion)

A tabela abaixo traz as estaturas da Mafalda e da sua turma (personagens da Mafalda).



Disponível em: <<http://blogmaniadegibi.com/2011/12/conheca-mafalda/>>.  
Acesso em: 20 out. 2016.

Personagem	Altura (cm)
Miguelito	117,5
Susanita	125,4
Libertad	107,3
Mafalda	120
Manolito	116,4
Guille	108,7
Filipe	117,5
Mamã (mãe)	169
Papá (pai)	179,2

Considerando a série numérica formada pelas alturas da tabela acima, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Calcule a moda e a mediana das alturas.

b) Considere que n novos personagens sejam adicionados à turma da Mafalda, todos com altura igual ou inferior à de Mafalda. Calcule o máximo valor de n para o qual é possível que a média das alturas seja ainda superior a 125 cm.

c) Um outlier é um valor extremo da distribuição, que destoa dos demais valores de um certo conjunto de dados. Considere que um outlier seja um valor que esteja fora do intervalo real  $[M-2\sigma, M+2\sigma]$ , onde  $M$  representa a mediana da distribuição e  $\sigma$  o desvio-padrão (medida de variabilidade). Sabendo que  $\sigma=24,77$ , há algum personagem da turma da Mafalda cuja altura seja um outlier no conjunto de dados das alturas?

#### Gabaritos dos Exercícios

01. a) Média = 7,3...                      Mediana = 7,5  
b) Média = 6,5                              Mediana = 6,5  
c) Média = 8,3...                        Mediana = 10,0
02. a) 1ª Prova                              b) 6,2                              c) 5
03. B  
04. D  
05. C  
06. A  
07. B  
08. A  
09. C  
10. D  
11. E  
12. A
13. a) Sejam a, b, c e d, respectivamente, o número de multas leves, médias, graves e gravíssimas:  
 $(a, b, c, d) \in \{(0, 2, 1, 0), (1, 0, 2, 0), (2, 0, 0, 1), (3, 1, 0, 0)\}$ .
- b) R\$ 122.900,00.
14. 149
15. a) Moda = 117,5                        Mediana = 117,5  
b) 7  
c) Sim! Mamã e Papá.