

# Módulo Noções Básicas de Estatística

## Introdução à Estatística

7º ano E.F.

Professores Cleber Assis e Tiago Miranda



## 1 Exercícios Introdutórios

**Exercício 1.** Sara fez três provas de matemática no primeiro bimestre. Suas notas foram 7, 8 e 9. Determine sua média em matemática neste bimestre.

**Exercício 2.** Assinale a alternativa apenas com variáveis qualitativas.

- a) cor dos cabelos e idade.
- b) altura e cor dos olhos.
- c) peso e grau de instrução.
- d) cor dos cabelos e grau de instrução.
- e) peso e idade.

**Exercício 3.** Assinale a alternativa apenas com variáveis quantitativas.

- a) número de alunos em uma sala de aula e cor dos olhos destes alunos.
- b) idade e cor da pele.
- c) grau de instrução e nacionalidade.
- d) altura e idade.
- e) cor dos olhos e nacionalidade.

**Exercício 4.** Como podemos classificar as variáveis qualitativas?

- a) nominal e ordinal.
- b) contínua e ordinal.
- c) discreta e contínua.
- d) discreta e nominal.
- e) ordinal e discreta.

**Exercício 5.** Como podemos classificar as variáveis quantitativas?

- a) nominal e ordinal.
- b) contínua e ordinal.
- c) discreta e contínua.
- d) discreta e nominal.
- e) ordinal e discreta.

**Exercício 6.** Qual variável abaixo é qualitativa nominal?

- a) grau de instrução.
- b) cor dos olhos.
- c) idade.
- d) altura.
- e) peso.

## 2 Exercícios de Fixação

**Exercício 7.** Um dado foi lançado 15 vezes e os resultados obtidos estão representados na tabela abaixo.

Número	Frequência
1	3
2	4
3	0
4	2
5	3
6	3

Determine:

- a) a moda.
- b) a mediana.

**Exercício 8.** Um atleta, em treinamento para as olimpíadas, corre quatro vezes por semana, sendo que nas segundas-feiras, ele percorre  $5km$ ; nas terças,  $7km$ ; nas quintas  $8km$ ; e, por fim, nos sábados,  $8km$ . Determine:

- a) a distância média por dia de treino que esse atleta percorre.
- b) a distância média por dia da semana que esse atleta percorre.
- c) a distância percorrida para que sua média por dia da semana seja  $6km$ , se ele decide correr também aos domingos.

**Exercício 9.** A tabela abaixo mostra o faturamento de uma empresa no primeiro semestre de 2016.

Mês	Faturamento (R\$)
jan	4.000
fev	12.000
mar	8.500
abr	7.500
maio	10.000
jun	12.000

Determine:

- a) a média mensal de faturamento.  
 b) o faturamento total do segundo semestre para que o faturamento médio mensal no ano de 2016 seja R\$10.000,00.

**Exercício 10.** Em uma escola com 200 alunos, as idades são distribuídas de acordo com a tabela abaixo:

Idade	Quantidade
10	20
11	35
12	30
13	45
14	32
15	38

Determine:

- a) a moda.  
 b) a mediana.  
 c) a média.

**Exercício 11.** Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida  $3mm$ . No estoque de uma loja, há lentes de espessuras:  $3,10mm$ ;  $3,021mm$ ;  $2,96mm$ ;  $2,099mm$  e  $3,07mm$ . Determine a espessura média dessas medidas.

**Exercício 12.** Um aluno compara as notas das 6 provas de Português que fez em 2004 e de outras 6, da mesma matéria, que fez em 2005. Ele repara que em 5 provas ele obteve as mesmas notas nos dois anos. Na outra prova a nota foi 86 em 2004 e 68 em 2005. Em 2004 a média aritmética das seis notas foi 84. Qual foi a média em 2005?

- a) 78.  
 b) 81.  
 c) 82.  
 d) 83.  
 e) 87.

**Exercício 13.** Rubens foi fazer na calculadora a média de suas quatro notas de matemática. O resultado obtido foi 8, mas ele percebeu que havia digitado uma nota errada, trocando 5 por 7. Qual o valor correto para a média?

**Exercício 14.** Em um concurso, são aprovados para a segunda fase todos que acertam uma quantidade maior de questões que o número mediano de questões acertadas por todos os candidatos. Observe o resultado da primeira fase na tabela, que mostra a quantidade de candidatos por número de acertos.

Número de acertos	Número de candidatos
0	20
1	35
2	30
3	45
4	35
5	40
6	60
7	65
8	60
9	50
10	35

### 3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

**Exercício 15.** Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os tempos conforme a tabela. A mediana dos tempos apresentados na tabela é:

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

- a) 20,70.  
 b) 20,77.

- c) 20,80.
- d) 20,85.
- e) 20,90.

**Exercício 16.** 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.

**Exercício 17.** O número de alunos matriculados na Escola Municipal de Pirajuba permanece o mesmo desde 2011. Em 2012, foram construídas 5 novas salas de aula e, com isso, a média de alunos por sala foi reduzida em 6 alunos em relação à média de 2011. Em 2013, foram construídas mais 5 salas de aula e, com isso, a média de alunos por sala foi reduzida em 5 alunos em relação à média de 2012. Quantos alunos tem a Escola Municipal de Pirajuba?

- a) 3150.
- b) 3180.
- c) 3240.
- d) 3300.
- e) 3340.

**Exercício 18.** A estação meteorológica do colégio onde Thainá estuda registra automaticamente, sempre ao meio dia, a temperatura atmosférica em graus Celsius. A tabela seguinte apresenta os dados registrados durante uma semana no mês de setembro. Qual foi a temperatura média, em graus Celsius, ao meio dia, durante aquela semana?

Dia	Temperatura
domingo	21,0
segunda	23,1
terça	21,7
quarta	24,8
quinta	25,5
sexta	24,4
sábado	24,7

- a) 24,4.
- b) 23,1.
- c) 24,0.
- d) 23,4.
- e) 23,6.

**Exercício 19.** Marcos fez cinco provas de Matemática. Suas notas, em ordem crescente, foram 75, 80, 84, 86 e 95. Ao digitar as notas de Marcos na ordem em que as provas foram realizadas, o professor notou que as médias das duas primeiras provas, das três primeiras, das quatro primeiras e das cinco provas eram números inteiros. Qual foi a nota que Marcos tirou na última prova?

- a) 75.
- b) 80.
- c) 84.
- d) 86.
- e) 95.

## Respostas e Soluções.

1.  $\frac{7+8+9}{3} = \frac{24}{3} = 8.$

2. D.

3. D.

4. A.

5. C.

6. B.

7.

a) a moda é 2, pois saiu quatro vezes.

b) colocando todos os resultados em ordem crescente, temos:

1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6.

Vemos que o termo central, ou seja, o oitavo termo, é 4, que é a mediana.

8.

a)  $\frac{5+7+8+8}{4} = \frac{28}{4} = 7km.$

b)  $\frac{5+7+8+8}{7} = \frac{28}{4} = 7.$

c) Se a média deve ser 6, então a distância total percorrida deve ser  $6 \cdot 7 = 42km$ . Assim, aos domingos ele deverá percorrer  $42 - 28 = 14km$ .

9.

a)  $\frac{4.000 + 12.000 + 8.500 + 7.500 + 10.000 + 12.000}{6} = \frac{54.000}{6} = 9.000$  reais.

b) para que a média mensal em 2016 seja R\$10.000,00, o total do faturamento em 2016 deve ser R\$120.000,00. Assim, no segundo semestre o faturamento deve ser  $120.000 - 54.000 = 66.000$  reais.

10.

a) a moda é 13, pois é a idade com maior frequência.

b) vamos formar uma sequência crescente com todas as idades. Como a quantidade de alunos é par, a mediana é a média entre os dois termos centrais, ou seja,  $100^o$  e  $101^o$ , que são 13 e 13. Assim, a mediana é 13.

c)  $\frac{20 \cdot 10 + 35 \cdot 11 + 30 \cdot 12 + 45 \cdot 13 + 32 \cdot 14 + 38 \cdot 15}{200} = \frac{2.548}{200} = 12,74.$

11. (Extraído do ENEM - 2016 - adaptado)  
 $\frac{3,10 + 3,021 + 2,96 + 2,099 + 3,07}{5} = \frac{14,25}{5} = 2,85.$

12. (Extraído da OBMEP) Quando fazemos a média de 6 valores, somamos todos e dividimos o resultado por 6, mas é o mesmo que dividirmos cada valor por 6 e depois somarmos os resultados. Assim, a diferença na última nota, de um ano para outro, foi  $86 - 68 = 18$  e  $\frac{18}{6} = 3$ , ou seja, a média em 2004 foi 3 unidades maior que em 2005. Portanto, a média em 2005 foi  $84 - 3 = 81$ . Resposta B.

13. Se ele trocou 5 por 7, significa que sua média real foi aumentada em  $\frac{7-5}{4} = 0,5$ . Assim, o valor correto para a média de suas quatro notas de matemática é  $8 - 0,5 = 7,5$ .

14. Nesta primeira fase participaram  $20 + 35 + 30 + 45 + 35 + 40 + 60 + 65 + 60 + 50 + 35 = 475$  candidatos. Colocando todas as notas em uma sequência crescente, a nota mediana ocupa a posição 238, que é 6, pois os 205 primeiros acertaram até 5 questões e os 265 primeiros acertaram até 6. Sendo assim, somente os candidatos que acertaram mais de 6 questões passaram para a segunda fase, ou seja,  $65 + 60 + 50 + 35 = 210$  candidatos.

15. (Extraído do ENEM - 2015) Colocando os valores que representam os tempos em sequência crescente, a média entre o  $4^o$  e o  $5^o$ , já que a quantidade de valores é par, é  $\frac{20,80 + 20,90}{2} = 20,85$ . Resposta D.

16. (Extraído do ENEM - 2015) Calculando a média final do candidato A, temos  $\frac{4 \cdot 90 + 60}{5} = \frac{420}{5} = 84$ . Fazendo o mesmo com as notas dos demais candidatos, chegamos à tabela abaixo. Temos então que a ordem de classificação foi B, A, C, E, D. Resposta B.

Candidato	Média nas CINCO primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	84	60
B	85	85
C	83	95
D	62	90
E	68	100

17. (Extraído da OBMEP - 2013) Supondo que o número de salas em 2011 seja  $S$ , em 2012 será  $(S + 5)$  e em 2013,  $(S + 10)$ . Supondo também que a média de alunos por sala em 2011 seja  $k$ , em 2012 será  $(k - 6)$  e em 2013,  $(k - 11)$ . Como a quantidade de alunos se manteve constante e é o produto entre o número de salas e a média de alunos por sala, temos,

analisando 2011 e 2012:

$$\begin{aligned}Sk &= (S + 5)(k - 6) \\Sk &= Sk + 5k - 6S - 30 \\5k - 6S &= 30.\end{aligned}$$

Fazendo esta mesma análise para 2011 e 2013, temos:

$$\begin{aligned}Sk &= (S + 10)(k - 11) \\Sk &= Sk + 10k - 11S - 110 \\10k - 11S &= 110.\end{aligned}$$

Encontramos duas equações com duas incógnitas, conforme

o sistema: 
$$\begin{cases} 5k - 6S = 30 \\ 10k - 11S = 110 \end{cases},$$

que é equivalente a: 
$$\begin{cases} 10k - 12S = 60 \\ 10k - 11S = 110 \end{cases}.$$

Subtraindo as equações, temos  $S = 50$  e, conseqüentemente,  $k = 66$ . Portanto, o número de alunos é  $50 \cdot 66 = 3.300$ . Resposta D.

18. (Extraído do Colégio Militar de Salvador - 2014)  
$$\frac{21 + 23,1 + 21,7 + 24,8 + 25,5 + 24,4 + 24,7}{7} = \frac{165,2}{7} = 23,6$$
 graus Celsius. Resposta E.

19. (Extraído da OBMEP - 2013) Na tabela abaixo vamos observar os restos da divisão das notas por 3 e por 4.

	75	80	84	86	95
resto na divisão por 3	0	2	0	2	2
resto na divisão por 4	3	0	0	2	3

Como a média das três primeiras notas é um número inteiro, vemos que a soma das três primeiras notas é um múltiplo de 3. A consulta à tabela mostra que a única maneira de somar três restos na primeira linha de modo a obter um múltiplo de 3 corresponde às notas 80, 86 e 95; logo, essas foram (não necessariamente nessa ordem) as três primeiras notas. De modo análogo, o fato de que a soma das quatro primeiras notas é um múltiplo de 4 mostra que essas notas devem ser 75, 86 e 95 e uma entre 80 ou 84, que correspondem à única maneira possível de somar quatro números da segunda linha e obter um múltiplo de 4. Mas já sabemos que 80 é uma das três primeiras notas; logo as quatro primeiras notas foram 75, 80, 86 e 95 e a última nota foi 84. Resposta C.