

Estatística I
Prof: Jony Arrais Pinto Junior
Lista 03

1. Considere os dados apresentados na segunda questão da Lista 01 faça o que se pede:
 - (a) Faça um histograma e um gráfico de ogiva para a variável média geral do aluno.
 - (b) Faça um polígono de frequências e uma função de distribuição empírica para a variável número de irmãos.
 - (c) Faça um gráfico de ramos e folhas para a variável idade.
2. Uma amostra de 50 pacientes idosos apontou o seguinte rol de notas num teste de avaliação cognitiva (avaliação de 0 a 100 pontos), de modo que, pontuação baixa - indica cognição ruim e pontuação alta - cognição perfeita:

33 - 35 - 35 - 39 - 41 - 41 - 42 - 45 - 47 - 48
50 - 52 - 53 - 54 - 55 - 55 - 57 - 59 - 60 - 60
61 - 64 - 65 - 65 - 65 - 66 - 66 - 66 - 67 - 68
69 - 71 - 73 - 73 - 74 - 74 - 76 - 77 - 77 - 78
80 - 81 - 84 - 85 - 85 - 88 - 89 - 91 - 94 - 97

- (a) Construir uma tabela de distribuição de frequências com intervalos de classes formados pelos intervalos $30 \vdash 40$, $40 \vdash 55$, $55 \vdash 85$ e $85 \vdash 100$.
 - (b) Construa o histograma e o polígono de frequência.
 - (c) Calcule a média usando os dados brutos e a tabela obtida em (a). Esses valores são iguais? Por que?
 - (d) Quantos pacientes obtiveram notas maiores ou iguais a 55?
 - (e) Analisando a tabela e os gráficos, redigir um breve relatório sobre o desempenho desses pacientes.
3. Uma pesquisa de satisfação do cliente realizada pela Merrill Lynch em 2001 solicitou aos clientes para indicarem quão satisfeitos eles estavam com seus serviços de consultoria financeira. As respostas dos clientes foram codificadas de 1 a 7, e 1 indicava “absolutamente em nada satisfeito” e 7, “extremamente satisfeito”. Suponha que os dados a seguir sejam de uma amostra de 60 respostas referentes a um consultor financeiro em particular.

5 - 7 - 6 - 6 - 7 - 5 - 5 - 7 - 3 - 6
7 - 7 - 6 - 6 - 6 - 5 - 5 - 6 - 7 - 7
6 - 6 - 4 - 4 - 7 - 6 - 7 - 6 - 7 - 6
5 - 7 - 5 - 7 - 6 - 4 - 7 - 5 - 7 - 6
6 - 5 - 3 - 7 - 7 - 6 - 6 - 6 - 6 - 5
5 - 6 - 6 - 7 - 7 - 5 - 6 - 4 - 6 - 6

- (a) Explique porque esses dados são qualitativos.

- (b) Forneça uma tabela de distribuição de frequência.
 - (c) Forneça um gráfico em barras.
 - (d) Com base em seus sumários, comente a respeito da avaliação global que os clientes fazem do consultor.
4. Um motorista de táxi faz 10 viagens ida-e-volta do aeroporto Santos Dumont ao aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro. Ele calcula e anota a velocidade média, em quilômetros por hora, em cada uma dessas viagens. O motorista quer, agora, saber qual a velocidade média do táxi para aquele percurso, em quilômetros por hora, considerando todas as 10 viagens ida-e-volta. Para tanto, ele deve calcular a média
- (a) aritmética dos inversos das velocidades médias observadas.
 - (b) geométrica das velocidades médias observadas.
 - (c) aritmética das velocidades médias observadas.
 - (d) harmônica das velocidades médias observadas.
 - (e) harmônica dos inversos das velocidades médias observadas.
5. Digamos que os valores das 10 viagens foram os listados abaixo, qual a velocidade média das viagens?

100 - 120 - 90 - 85 - 78 - 88 - 90 - 90 - 100 - 123

6. Durante os últimos três anos o retorno sobre o investimento de André foi de 5%, 20% e -4%. Qual o retorno médio de Guilherme?
7. Em uma prova de Estatística, 3 alunos obtiveram a nota 8,2 ; outros 3 obtiveram a nota 9,0 ; 5 obtiveram a nota 8,6 ; 1 obteve a nota 7,0 e 1 a nota 8,9. A nota média dos alunos será:
- (a) uma média aritmética simples com valor 8,0.
 - (b) uma média aritmética simples com valor 8,7.
 - (c) uma média aritmética ponderada com valor 8,0.
 - (d) uma média aritmética ponderada com valor 8,5.
 - (e) uma média aritmética ponderada com valor 8,6, pois é o de maior frequência.
8. Num veículo de transporte escolar estavam 15 estudantes, cujas idades somavam 188 anos. Tendo descido desse veículo dois estudantes, que têm exatamente a mesma idade, a média aritmética das idades dos estudantes que permaneceram no veículo passou a ser 12 anos. A idade de cada estudante que desceu do veículo é
- (a) 10 anos
 - (b) 12 anos
 - (c) 14 anos
 - (d) 15 anos
 - (e) 16 anos

9. Dois números são tais que a média aritmética é igual a 10 e a média geométrica é igual a 6. Quais são esses valores?
10. Em uma sala de aula os alunos têm altura desde 130cm até 163cm, cuja média aritmética simples é de 150cm. Oito destes alunos possuem exatamente 163cm. Se estes oito alunos forem retirados desta classe, a nova média aritmética será de 148cm. Quantos alunos há nesta sala de aula?
11. A média geométrica entre dois números é igual a 6. Se a eles juntarmos o número 48, qual será a média geométrica entre estes três números?
12. Um comerciante pretende misturar 30 kg de um produto A, que custa R\$ 6,80/kg com um produto B que custa R\$ 4,00/kg para obter um produto de qualidade intermediária que custe R\$ 6,00/kg. Quantos quilogramas do produto B serão utilizados nesta mistura?
13. A média das notas dos 50 alunos de uma classe é 7,7. Se considerarmos apenas as notas dos 15 meninos, a nota média é igual a 7. Qual a média das notas se considerarmos apenas as meninas?
14. A média aritmética simples de 4 números pares distintos, pertencentes ao conjunto dos números inteiros não nulos é igual a 44. Qual é o maior valor que um desses números pode ter?
15. Mostre que:

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2.$$

16. Quando devemos utilizar um pictograma?
17. Faça o gráfico de ramos e folhas para os dados abaixo:

5.237 - 7.234 - 6.245 - 6.935 - 7.027 - 5.184 - 5.342 - 7.453 - 3.973 - 6.937
 7.200 - 7.237 - 6.698 - 6.000 - 6.768 - 5.312 - 5.423 - 6.987 - 7.397 - 7.723
 4.237 - 8.234 - 4.256 - 6.735 - 7.027 - 3.184 - 3.342 - 7.453 - 3.973 - 6.937

18. Em 5 relógios são 4:30 h e em outros 5 são 4:35 h. Qual a média?
19. Considerando-se a nota média de 25 alunos de uma sala, sabe-se que a mesma é de 7,3 pontos. Porém, após a correção alguns acontecimentos devem ser levados em consideração e não dispondo das 25 notas, o que você conseguiria afirmar sobre a média nos seguintes cenários:
 - (a) Se 15 desses alunos ganharam 1 ponto extra pela realização de uma atividade complementar.
 - (b) Se 2 destes alunos, utilizaram de métodos fraudulentos para a realização da prova e o professor resolveu dividir a nota dos mesmos por 2.
 - (c) Se todos os alunos ganharam 0,5 pontos após participarem de uma atividade em sala de aula.

20. Verifique se as propriedades a seguir são satisfeitas para a média geométrica. Para provar que não são satisfeitas, basta encontrar um exemplo que não satisfaça a propriedade. Caso contrário, faça uma demonstração como foi feito para a média aritmética.
- (a) Soma dos desvios em relação a média é igual a zero.
 - (b) Somando-se ou subtraindo-se uma constante c a todos os valores de uma amostra, a média a média do novo conjunto fica somada ou subtraída dessa constante.
 - (c) Multiplicando-se ou dividindo-se uma constante c a todos os valores de uma amostra, a média a média do novo conjunto fica multiplicada ou dividida dessa constante.
21. Com base nas tabelas de distribuição de frequências obtidas na 2a questão da Lista 01, obtenha as médias aritméticas somente nos casos pertinentes. Como você possui os dados brutos, obtenha também a média considerando os dados brutos e compare as mesmas. Foi observada alguma diferença? Você esperava este resultado? Por quê?