



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E MODERNIZAÇÃO

CONCURSO PÚBLICO
EDITAL – 05/2015

Cód. 14 – Estatístico

TABELA DE DISTRIBUIÇÃO NORMAL

Z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990
3,1	0,4990	0,4991	0,4991	0,4991	0,4992	0,4992	0,4992	0,4992	0,4993	0,4993
3,2	0,4993	0,4993	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4994	0,4995	0,4995	0,4995
3,3	0,4995	0,4995	0,4995	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4996	0,4997
3,4	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4997	0,4998
3,5	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998	0,4998
3,6	0,4998	0,4998	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,7	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,8	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999	0,4999
3,9	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000

1. Considere as seguintes informações:

- I- Propicia o estudo das incertezas provenientes de fenômenos de caráter aleatório.
- II- Utiliza técnicas que possibilitam a extrapolação das informações e conclusões obtidas a partir de subconjuntos de valores, geralmente de dimensão pequena, a um grande conjunto de dados, que contém os referidos subconjuntos.
- III- Geralmente é utilizada na etapa inicial da análise estatística, com o objetivo de tirar conclusões de modo informal.

As informações I, II e III estão respectivamente relacionadas:

- A) à probabilidade, à estatística descritiva, e à inferência estatística.
- B) à probabilidade, à inferência estatística, e à estatística descritiva.
- C) à estatística descritiva, à inferência estatística, e à probabilidade.
- D) à inferência estatística, à probabilidade, e à estatística descritiva.

2. *Idade*, em anos completos, e *estado civil*, podem ser aspectos investigados em um levantamento estatístico.

Nesse caso, eles seriam, respectivamente, variáveis:

- A) quantitativa contínua e qualitativa ordinal.
- B) qualitativa nominal e quantitativa contínua.
- C) quantitativa discreta e qualitativa nominal.
- D) qualitativa ordinal e quantitativa discreta.

3. Média, moda e mediana são medidas de tendência central. Todas essas três medidas são sempre existentes em levantamentos estatísticos que envolvem variáveis:

- A) quantitativas discretas ou contínuas.
- B) qualitativas nominais ou ordinais.
- C) quantitativas discretas, apenas.
- D) qualitativas ordinais, apenas.

4. Considere as informações do quadro e indique a alternativa que corretamente associa a coluna intitulada "Série" com a coluna intitulada "Descrição".

<u>Série:</u>	<u>Descrição:</u>
A - Geográfica	I- Descreve os valores do estudo da variável em determinado local e época, discriminadas por intervalos de tempos variáveis.
B - Histórica	II- Descreve os valores do estudo da variável em determinado tempo e local, discriminadas segundo categorias.
C - Específica	III- Descreve os valores do estudo da variável que ocorre em determinado local, região e instante, discriminadas por região.

- A) A – I; B – II; C – III.
- B) A – II; B – III, C – I.
- C) A – III, B – II – C – I.
- D) A – III; B – I; C – II.

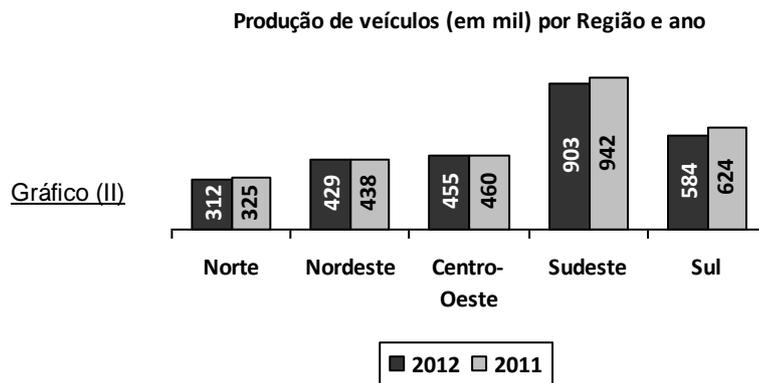
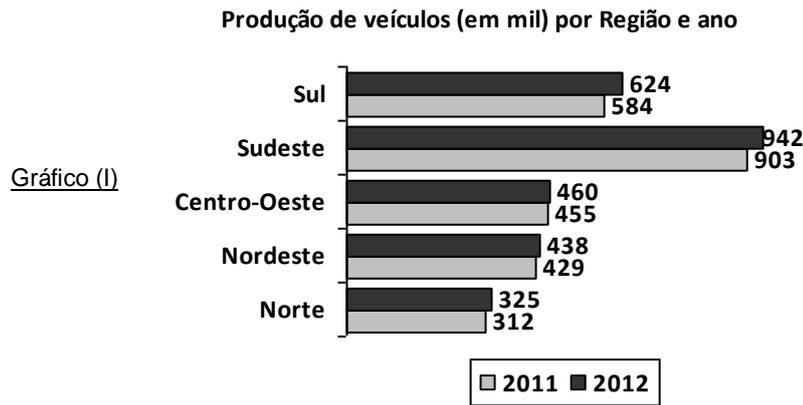
As informações da tabela a seguir são fictícias. Utilize-as para responder às duas próximas questões.

Produção de veículos (mil unidades)						
Ano	Regiões					Total
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
2011	312	429	455	903	584	2.683
2012	325	438	460	942	624	2.789
Total	637	867	915	1.845	1.208	5.472

5. A tabela apresenta uma série estatística mista, que pode ser classificada como:

- A) categórica cronológica.
- B) histórica específica.
- C) geográfica temporal.
- D) categórica de localização.

6. Considere os gráficos I e II a seguir:



Comparando-se os gráficos com a tabela, é correto afirmar que:

- A) apenas o gráfico II representa corretamente as informações contidas na tabela.
- B) apenas o gráfico I representa corretamente as informações contidas na tabela.
- C) os gráficos I e II representam corretamente as informações contidas na tabela.
- D) nenhum dos dois gráficos representa corretamente as informações contidas na tabela.

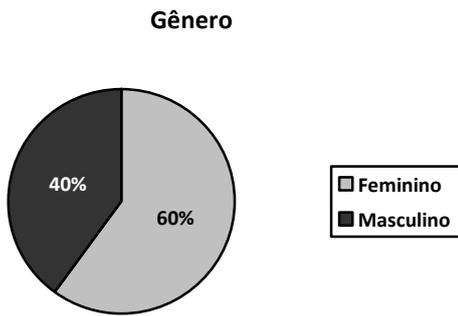
Considere os dados brutos apresentados na tabela abaixo para responder às quatro próximas questões.

Identificação	Gênero	Idade (em anos)	Número de filhos
01	M	17	2
02	M	18	1
03	M	18	2
04	F	25	2
05	F	19	1
06	M	19	3
07	F	20	1
08	F	18	1
09	F	18	3
10	M	17	2

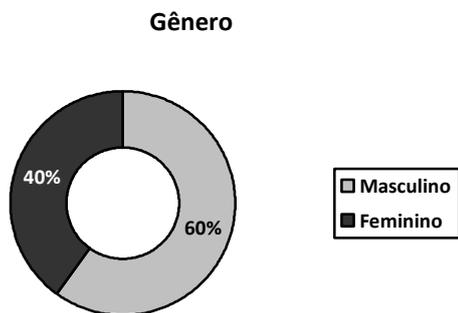
Identificação	Gênero	Idade (em anos)	Número de filhos
11	F	18	1
12	F	18	3
13	M	21	2
14	F	19	1
15	F	18	1
16	F	19	3
17	M	17	1
18	M	18	2
19	F	20	1
20	F	18	2

7. O gráfico que corretamente e melhor representa o estudo do gênero, masculino ou feminino, da população com dados identificados na tabela é o contido na alternativa:

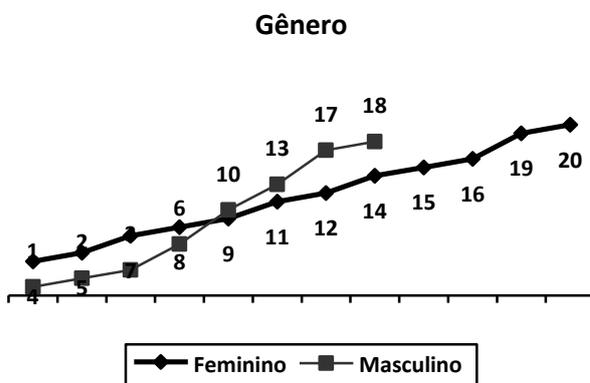
A)



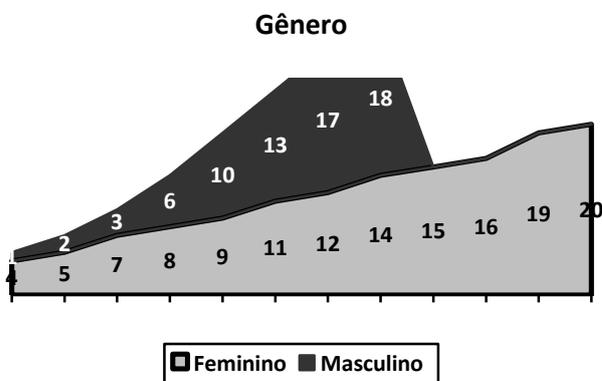
B)



C)



D)



8. Contém a correta distribuição da frequência absoluta e da porcentagem para a variável idade, a tabela apresentada na alternativa:

A)

Idade (em anos)	Frequência absoluta	Porcentagem
17	3	15%
18	9	45%
19	4	20%
20	2	10%
21	1	5%
25	1	5%
Total	20	100%

B)

Idade (em anos)	Frequência absoluta	Porcentagem
17	3	15%
18	8	40%
19	4	20%
20	3	15%
21	1	5%
25	1	5%
Total	20	100%

C)

Idade (em anos)	Frequência absoluta	Porcentagem
17	3	15%
18	9	45%
19	4	20%
20	2	10%
22	1	5%
25	1	5%
Total	20	100%

D)

Idade (em anos)	Frequência absoluta	Porcentagem
17	3	15%
18	8	45%
19	4	20%
20	3	10%
21	1	5%
25	1	5%
Total	20	100%

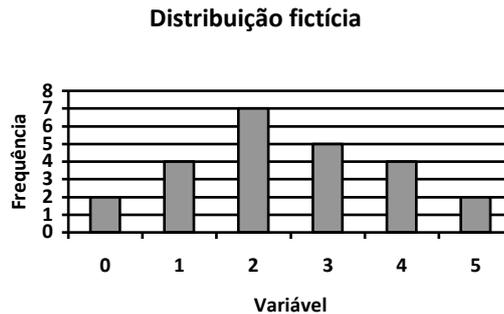
9. A mediana para a variável idade da população com dados identificados na tabela é:

- A) 17 anos.
- B) 19 anos e 6 meses.
- C) 20 anos e 6 meses.
- D) 18 anos.

10. A moda para a variável número de filhos da população com dados identificados na tabela é:

- A) 1 filho.
- B) 2 filhos.
- C) 3 filhos.
- D) 4 filhos.

11. Considere as informações do gráfico abaixo.



Com base nas informações do gráfico é correto afirmar que:

- A) a mediana e média da variável são iguais.
 - B) a média e a moda da variável são iguais.
 - C) a mediana e a moda da variável são iguais.
 - D) a média, a moda e a mediana da variável são iguais.
12. Em um concurso havia três fases, primeira, segunda e terceira, com pesos 4, 2, e 4, respectivamente. Em todas as fases, o candidato foi avaliado com notas variando de zero a dez. Cláudia fez as três fases desse concurso, tirou nota 5,5 na primeira fase, e foi aprovada no concurso. Sabendo-se que para ser aprovado no concurso um candidato tinha que tirar média ponderada não menor que 7,5, e que a nota tirada por Cláudia na segunda fase foi um ponto maior que a nota tirada por ela na terceira fase, é correto afirmar que essa candidata tirou, na última fase, no mínimo, uma nota igual a:
- A) 8,5.
 - B) 7,5.
 - C) 8,0.
 - D) 7,0.

Utilize as informações apresentadas na tabela de distribuição de frequências a seguir para responder às quatro próximas questões.

Altura (em metros)	Frequência absoluta	Frequência absoluta acumulada	Porcentagem	Porcentagem acumulada
[1,35; 1,45[	4	4	8%	8%
[1,45; 1,55[	9	13	18%	26%
[1,55; 1,65[	10	23	20%	46%
[1,65; 1,75[	13	36	26%	72%
[1,75; 1,85[	11	47	22%	94%
[1,85; 1,95[	3	50	6%	100%
Total	50	--	100%	--

13. O valor mais próximo da mediana para a variável altura da população com dados identificados na tabela de frequência é:
- A) 1,69 metros.
 - B) 1,71 metros.
 - C) 1,67 metros.
 - D) 1,65 metros.
14. A média exata para a variável altura da população com dados identificados na tabela de frequência é:
- A) 1,664 metros.
 - B) 1,654 metros.
 - C) 1,65 metros.
 - D) 1,70 metros.

15. Avalie as afirmações I e II, com base na tabela de frequências:

- I- Quarenta e seis por cento da população estudada tem altura variando de 1,55 metros até menos de 1,75 metros.
- II- Pode haver, na população estudada, pessoa com 1,95 metros.

As afirmações I e II são, respectivamente:

- A) verdadeira e verdadeira.
- B) falsa e falsa.
- C) verdadeira e falsa.
- D) falsa e verdadeira.

16. Um gráfico que melhor representa as informações relacionadas à variável estudada na tabela de frequências é o:

- A) de dispersão.
- B) de setores.
- C) de linha.
- D) histograma.

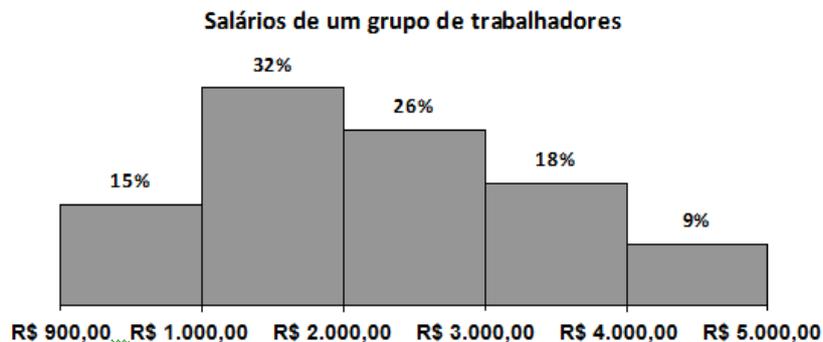
17. Avalie as afirmações I e II que seguem:

- I- O segundo quartil e o quinquagésimo percentil são medidas separatrizes que correspondem à mediana.
- II- O oitavo decil de um conjunto de dados numéricos ordenados de forma ascendente é o elemento que divide esse conjunto em duas partes: em uma delas, 80% dos elementos do conjunto são menores ou iguais a ele; na outra, 20% dos elementos são maiores ou iguais a ele.

As afirmações I e II são, respectivamente:

- A) verdadeira e falsa.
- B) falsa e falsa.
- C) verdadeira e verdadeira.
- D) falsa e verdadeira.

O gráfico apresenta informações relacionadas aos valores dos salários de um grupo de trabalhadores. Utilize-o para responder às duas questões seguintes.



18. Quarenta por cento dos salários mais baixos desse grupo variam de R\$ 900,00 a exatamente:

- A) R\$ 1.795,25.
- B) R\$ 1.779,25.
- C) R\$ 1.781,25.
- D) R\$ 1.768,25.

19. Uma faixa salarial que contém todos os funcionários desse grupo que pertencem ao conjunto de um quarto dos que têm os salários mais altos é:

- A) R\$ 3.126,22 a R\$ 5.000,00.
- B) R\$ 3.135,30 a R\$ 5.000,00.
- C) R\$ 3.108,75 a R\$ 5.000,00.
- D) R\$ 3.111,11 a R\$ 5.000,00.

Os valores 2, 6, 4, 3 e 5 correspondem aos números de anos completos de cinco pessoas que trabalham em uma secretaria municipal. Utilize essa informação na resolução das duas questões seguintes.

20. Avalie as afirmações I e II, sobre a variância e ao desvio padrão, supondo-se que na secretaria em questão trabalhem apenas as cinco pessoas relacionadas aos dados apresentados:

- I- A variância é 2 anos completos de trabalho.
- II- O desvio padrão é, aproximadamente, 1,41 anos completos de trabalho.

As afirmações I e II são, respectivamente:

- A) falsa e verdadeira.
- B) falsa e falsa.
- C) verdadeira e verdadeira.
- D) verdadeira e falsa.

21. Supondo-se que na referida secretaria trabalhassem mais 2 pessoas as quais não se soubesse os números de anos completos trabalhados, a variância seria representada pela fração:

- A) $5/3$.
- B) $5/2$.
- C) $5/6$.
- D) $5/4$.

22. Considere a seguinte tabela contendo informações a respeito do tempo de duração, em horas de funcionamento, de um produto fabricado por quatro empresas distintas, A, B, C e D.

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Média	10.000	10.200	11.000	8.500
Mediana	10.000	11.000	9.000	8.020
Desvio padrão	720	1.750	2.960	530

Para um comprador que se baseará apenas nas informações da tabela, é recomendável a compra do produto fabricado pela empresa:

- A) B.
- B) C.
- C) A.
- D) D.

23. Considere o trecho a seguir e indique a alternativa que corretamente apresenta as palavras que, respectivamente, preenchem as lacunas abaixo.

Existem experimentos (ou fenômenos) determinísticos e experimentos (ou fenômenos) aleatórios. Para os experimentos _____, a Teoria da Probabilidade desenvolve ou pesquisa modelos que podem ser utilizados para estudá-los. Um experimento é considerado _____, quando, repetido em condições semelhantes, conduz a resultados sempre idênticos. Se, quando repetidos sob as mesmas condições, os experimentos produzirem resultados geralmente diferentes, esses são denominados _____. Nesses experimentos, denominamos _____ ao conjunto de todos os resultados possíveis, e _____ aos conjuntos desses conjuntos.

- A) aleatórios – aleatório – determinísticos – espaço amostral – evento
- B) aleatórios – determinístico – aleatórios – espaço amostral – evento
- C) aleatórios – aleatório – determinísticos – evento – espaço amostral
- D) aleatórios – determinístico – aleatórios – evento – espaço amostral

24. Sabendo-se que $P(A)$ é a probabilidade de ocorrer A, $P(B)$ é a probabilidade de ocorrer B, $P(A \cap B)$ é probabilidade de ocorrer simultaneamente A e B, e que $P(A \cup B)$ é a probabilidade de ocorrer, pelo menos, A ou B, avalie as afirmações a seguir:

- I- $0 \leq P(A \cap B) \leq 1$.
- II- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

As afirmações I e II são, respectivamente:

- A) verdadeira e verdadeira.
- B) verdadeira e falsa.
- C) falsa e verdadeira.
- D) falsa e falsa.

25. Considere que $P(A)$ seja a probabilidade de ocorrer A, que $P(B)$ seja a probabilidade de ocorrer B, e que $M - N$ simbolize a diferença entre os conjuntos M e N. Sabendo-se que $A \subset B$, ou seja, que A está contido em B, assinale a alternativa que contém uma igualdade verdadeira:
- A) $P(B) = P(A) - P(B - A)$
 B) $P(A - B) = P(B) - P(A)$
 C) $P(A) = P(B) - P(B - A)$
 D) $P(B - A) = -(P(A) + P(B))$

26. Considere a seguinte tabela de distribuição de frequência absoluta das idades de um grupo de pessoas.

Idade (em anos)	Frequência absoluta
17	2
18	9
19	5
20	1
21	2
22	1
Total	20

Se alguém que não conhece as idades dessas pessoas escolher, aleatoriamente, uma pessoa desse grupo, a probabilidade de a pessoa escolhida ter idade menor que 20 anos será igual a:

- A) 25 %
 B) 50%
 C) 65%
 D) 80%
27. Com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5 escreveram-se centenas com algarismos distintos, as quais foram todas distribuídas para certo número de pessoas, a fim de se realizar um sorteio. A probabilidade de aleatoriamente ser sorteado um número par é:
- A) 35%
 B) 40%
 C) 45%
 D) 50%

A tabela apresenta informações sobre a nacionalidade de um grupo de pessoas. Utilize-a para resolver às três próximas questões.

	Brasileira	Inglesa	Francesa	Total
Homens	184	70	98	352
Mulheres	212	68	104	384
Total	396	138	202	736

28. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa desse grupo, a probabilidade de essa pessoa ser francesa e mulher pode ser dada pela fração:
- A) $15/181$
 B) $17/172$
 C) $19/113$
 D) $13/92$
29. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa desse grupo, a probabilidade de essa pessoa ser homem com nacionalidade não brasileira pode ser dada pela fração:
- A) $21/92$
 B) $84/181$
 C) $63/172$
 D) $45/113$
30. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa desse grupo, sabendo-se que essa pessoa é mulher, a probabilidade de ela ser brasileira pode ser representada pela fração:
- A) $53/96$
 B) $53/184$
 C) $53/99$
 D) $53/125$

31. Sabe-se que 60% dos clientes que fazem reclamações com o fabricante sobre problemas de funcionamento em um equipamento por ele fabricado, são encaminhados, por esse fabricante, para uma assistência técnica, que soluciona 90% desses problemas encaminhados. Carlos comprou uma unidade desse equipamento, que passou a apresentar problemas de funcionamento. Assim, ele entrará em contato com o fabricante. A probabilidade de Carlos ser encaminhado, pelo fabricante, para a referida assistência técnica e ter seu problema solucionado é:
- A) 30%
 B) 48%
 C) 69%
 D) 54%
32. Nas afirmações I, II e III, considere $P(A)$ a probabilidade de ocorrer A, $P(A | B)$ a probabilidade condicional de ocorrer A, dado que ocorreu B, e $P(A \cap B)$ a probabilidade de ocorrer simultaneamente A e B:
- I- $P(A | B) = P(A)$, $P(B) > 0$
 II- $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
 III- $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$, $P(B) > 0$
- Se A e B são independentes, então é certo que vale(m) a(s) igualdade(s) da(s) afirmação (afirmações):
- A) I e III, apenas.
 B) I e II, apenas.
 C) II e III, apenas.
 D) III, apenas.
33. A Distribuição Binomial e a Distribuição Normal são, respectivamente, modelos definidos para variáveis aleatórias:
- A) discretas e discretas.
 B) contínuas e discretas.
 C) discretas e contínuas.
 D) contínuas e contínuas.
34. Considere X uma variável aleatória que segue a Distribuição Binomial com parâmetros $n=15$ e $p=0,4$. Nessas condições, o valor de $P(X > 3 \text{ e } X < 6)$ será dado pela expressão:
- A) $\binom{15}{4} \times 0,4^4 \times 0,6^{11} + \binom{15}{5} \times 0,4^5 \times 0,6^{10}$
 B) $\binom{15}{3} \times 0,4^3 \times 0,6^{12} + \binom{15}{4} \times 0,4^4 \times 0,6^{11} + \binom{15}{5} \times 0,4^5 \times 0,6^{10} + \binom{15}{6} \times 0,4^6 \times 0,6^9$
 C) $\binom{15}{4} \times 0,6^4 \times 0,4^{11} + \binom{15}{5} \times 0,6^5 \times 0,4^{10}$
 D) $\binom{15}{3} \times 0,6^3 \times 0,4^{12} + \binom{15}{4} \times 0,6^4 \times 0,4^{11} + \binom{15}{5} \times 0,6^5 \times 0,4^{10} + \binom{15}{6} \times 0,6^6 \times 0,4^9$
35. Uma variável aleatória X tem Distribuição Binomial $b(5; 0,2)$. Dessa forma, o valor de $P(X = 2)$ será:
- A) 15,2%
 B) 10,24%
 C) 32,8%
 D) 5,12%
36. Suponha que X seja uma variável aleatória com Distribuição Normal. Se $X \sim N(2, 9)$, então é verdade que o valor de $P(2 < X < 5,9)$ será:
- A) 0,3485.
 B) 0,4032.
 C) 0,1664.
 D) 0,2734.
37. Um parafuso é produzido por uma máquina. Sabendo-se que a média das medidas dos parafusos produzidos por essa máquina é 50 milímetros, com variância 4, e que a distribuição das medidas dos parafusos produzidos por essa máquina segue uma Distribuição Normal, a probabilidade de se encontrar um parafuso com medida maior de 51 milímetros, produzido por essa máquina, é:
- A) 9,87%
 B) 2,39%
 C) 19,15%
 D) 22,24%

38. Por meio de alguns estudos, foi identificado que em determinada região do Brasil, de junho a setembro, o volume de chuvas pode ser considerado uma variável aleatória de Distribuição Normal, com média de 40 milímetros e desvio padrão de 5 milímetros. Sendo assim, a probabilidade de que o volume de chuvas, nessa região, no próximo ano, fique entre 25 e 47 milímetros é de:

- A) 0,9179.
- B) 0,9218.
- C) 0,9045.
- D) 0,8992.

39. Avalie as afirmações I, II e III sobre as propriedades de vício, consistência e eficiência de estimadores:

- I- Um estimador é não viciado se o seu valor esperado coincide com o parâmetro de interesse.
- II- Um estimador é consistente se, à medida que o tamanho da amostra aumenta, seu valor esperado converge para o parâmetro de interesse e sua variância converge para zero.
- III- Dados dois estimadores \hat{A}_1 e \hat{A}_2 , não viciados para um parâmetro \hat{A} , o estimador \hat{A}_1 será mais eficiente que \hat{A}_2 , se a variância de \hat{A}_1 for menor que a variância de \hat{A}_2 .

É verdade o contido em:

- A) I e II, apenas.
- B) I e III, apenas.
- C) II e III, apenas.
- D) I, II e III.

40. Considere que a média amostral de uma variável aleatória estudada, cuja amostra é composta por 10 indivíduos, seja igual a 1,69. Considere, também, que a variância populacional para essa variável seja igual a 0,01 e que a variável em estudo obedeça ao modelo de Distribuição Normal. Nessas condições, o intervalo de confiança para a média populacional, com 92%, seria:

- A) $\left[1,69 - 1,46\sqrt{\frac{0,01}{10}}; 1,69 + 1,46\sqrt{\frac{0,01}{10}} \right]$
- B) $\left[1,69 - 1,92\sqrt{\frac{0,01}{10}}; 1,69 + 1,92\sqrt{\frac{0,01}{10}} \right]$
- C) $\left[1,69 - 1,69\sqrt{\frac{0,01}{10}}; 1,69 + 1,69\sqrt{\frac{0,01}{10}} \right]$
- D) $\left[1,69 - 1,75\sqrt{\frac{0,01}{10}}; 1,69 + 1,75\sqrt{\frac{0,01}{10}} \right]$

41. Considere que em uma amostra de 500 indivíduos escolhidos aleatoriamente para o estudo de uma variável aleatória, cujos únicos resultados possíveis eram “sim” ou “não”, tenha se identificado o “sim” em 150 indivíduos e o “não” nos demais. Nesse caso, é possível estimar a proporção de “sim” para a população estudada por meio do intervalo otimista de confiança com 96% que consta da alternativa:

- A) $\left[0,30 - 1,96\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}}; 0,30 - 1,96\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}} \right]$
- B) $\left[0,30 - 2,05\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}}; 0,30 - 2,05\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}} \right]$
- C) $\left[0,30 - 1,48\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}}; 0,30 - 1,48\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}} \right]$
- D) $\left[0,30 - 1,69\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}}; 0,30 - 1,69\sqrt{\frac{0,3 \times 0,7}{500}} \right]$

42. Considere as seguintes supostas etapas de um teste de hipótese:

- I- Estabelecer as hipóteses nula e alternativa.
- II- Definir a forma da região crítica, com base na hipótese alternativa.
- III- Identificar a distribuição do estimador e obter sua estimativa.
- IV- Fixar o nível α e obter a região crítica.
- V- Concluir o teste com base na estimativa e na região crítica.

São necessariamente etapas em um teste de hipótese:

- A) I, II, IV, V, apenas.
- B) I, III, IV e V, apenas.
- C) III, IV, V, apenas.
- D) I, II, III, IV, V.

Para responder às próximas três questões, considere n o número de indivíduos de uma amostra, N o número de indivíduos de uma população, $Z_{\alpha/2}$ o valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado, σ o desvio padrão da variável estudada, e E o erro máximo de estimativa.

43. A fórmula $n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \times \sigma}{E} \right)^2$ é utilizada para se determinar o tamanho de uma amostra para a estimativa confiável:

- A) de uma média populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, menor que 5% do número de indivíduos da população.
- B) de uma proporção populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, menor que 5% do número de indivíduos da população.
- C) de uma proporção populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, maior que ou igual a 5% do número de indivíduos da população.
- D) de uma média populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, maior que ou igual a 5% do número de indivíduos da população.

44. A fórmula $n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times 0,25}{E^2}$ pode ser utilizada para se determinar o tamanho de uma amostra para a estimativa confiável:

- A) de uma média populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, menor que 5% do número de indivíduos da população.
- B) de uma proporção populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, maior que ou igual a 5% do número de indivíduos da população.
- C) de uma proporção populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, menor que 5% do número de indivíduos da população.
- D) de uma média populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, maior que ou igual a 5% do número de indivíduos da população.

45. A fórmula $n = \frac{N \times \sigma^2 \times Z_{\alpha/2}^2}{(N-1) \times E^2 + \sigma^2 \times Z_{\alpha/2}^2}$ pode ser utilizada para se determinar o tamanho de uma amostra para a estimativa confiável:

- A) de uma proporção populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, menor que 5% do número de indivíduos da população.
- B) de uma média populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, maior que ou igual a 5% do número de indivíduos da população.
- C) de uma média populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, menor que 5% do número de indivíduos da população.
- D) de uma proporção populacional, cujo número de indivíduos da amostra é, geralmente, maior que ou igual a 5% do número de indivíduos da população.

46. Avalie as afirmações I e II:

- I- A análise de regressão é uma metodologia estatística que estuda a relação entre duas variáveis, apenas.
- II- Existem mais modelos de regressão, além da regressão linear: um deles é a regressão quantílica, indicada para produzir estimativas aproximadas para, por exemplo, a mediana de variáveis dependentes.

As afirmações I e II são, respectivamente:

- A) falsa e falsa.
- B) verdadeira e falsa.
- C) falsa e verdadeira.
- D) verdadeira e verdadeira.

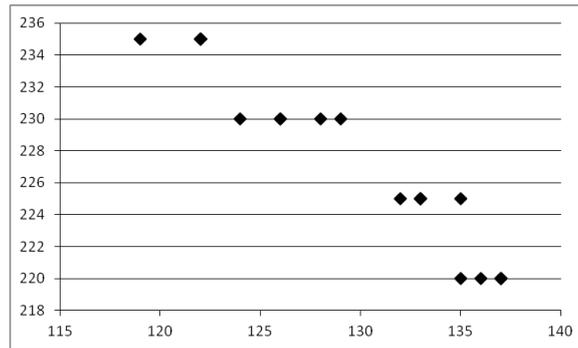
47. Assinale a alternativa que corretamente completa a seguinte afirmação:

Na análise de uma regressão linear, o coeficiente de determinação, também conhecido como R^2 , ...

- I- ... indica se o modelo de regressão utilizado é adequado para descrever o fenômeno.
- II- ... indica a proporção de variação total da variável dependente que é explicada pela variação da variável independente.
- III- ... indica a força e a direção do relacionamento linear entre duas variáveis.

- A) I e III, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) II e III, apenas.
- D) I, II e III.

48. Considere o gráfico de dispersão abaixo.



Com base nas informações do gráfico, pode-se afirmar corretamente que:

- A) o coeficiente de determinação da regressão linear associada às variáveis aleatórias envolvidas é menor que 0,5, e a correlação existente entre essas variáveis é positiva.
- B) o coeficiente de determinação da regressão linear associada às variáveis aleatórias envolvidas é menor que 0,5, e a correlação existente entre essas variáveis é negativa.
- C) o coeficiente de determinação da regressão linear associada às variáveis aleatórias envolvidas é maior que 0,5, e a correlação existente entre essas variáveis é positiva.
- D) o coeficiente de determinação da regressão linear associada às variáveis aleatórias envolvidas é maior que 0,5, e a correlação existente entre essas variáveis é negativa.

Para responder às duas próximas questões, suponha que $y = 360 - 1,05x$ seja a equação da reta ajustada de uma regressão linear.

49. Sabendo-se que o ponto (100, 240) indica o par ordenado de uma variável independente e uma variável dependente do gráfico de dispersão relacionado à regressão linear em questão, pode-se afirmar que o resíduo, nesse ponto, corresponde a:

- A) 15.
- B) 20.
- C) 25.
- D) 30.

50. Na regressão linear em questão, para cada unidade de variação na variável:

- A) dependente, espera-se que a variação na variável independente seja de 1,05 unidades, no sentido oposto.
- B) independente, espera-se que a variação na variável dependente seja de 360 unidades, no mesmo sentido.
- C) dependente, espera-se que a variação na variável independente seja de 360 unidades, no mesmo sentido.
- D) independente, espera-se que a variação na variável dependente seja de 1,05 unidades, no sentido oposto.