

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

Prova : Amarela

***(PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO CORPO
AUXILIAR DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2010)***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO (NÃO
CIENTÍFICA)**

TÉCNICO EM ESTATÍSTICA

1) Analise as afirmativas abaixo.

As séries estatísticas são classificadas em:

- I - Séries temporais, de andamento, evolutivas, cronológicas, históricas ou marchas, em que a variável é o local, permanecendo fixos o tempo e o fato.
- II - Séries especificativas ou por categorias, onde varia a espécie do fenômeno que é descrito, ficando variável o tempo e imutável o local.
- III- Séries geográficas, territoriais, de localização ou espaciais, sendo variável o local, e fixos o tempo e a espécie do fenômeno.
- IV - Distribuições de frequência, onde a época, o fato e o local permanecem fixos, mas o fato é apresentado através de gradações sendo capaz de se subdividir.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.

2) Considera-se que P_a e P_b representam os preços dos períodos a e b, respectivamente. $P_{a/a} = 1$ e $P_{b/b} = 1$ estabelecem, simplesmente, que o preço relativo de um dado período, relacionado ao mesmo período, é 1. Tal definição corresponde a uma propriedade dos preços relativos denominada:

- (A) Reversibilidade do tempo.
- (B) Cíclica ou circular.
- (C) Cíclica ou circular modificada.
- (D) Identidade.
- (E) Inversa.

3) A reta de regressão de Y para X é $Y = 35,82 + 0,476X$. Para $X=65$, o valor de Y observado é 68. Então, o valor estimado de Y para $X=65$ e de seu respectivo desvio são, respectivamente:

- (A) 68 e 3
- (B) 68 e 1,24
- (C) 66,76 e 1,24
- (D) 66,76 e 3
- (E) 65 e 1,24

- 4) Na concessionária de veículos A, o salário dos vendedores é de R\$ 4.000,00, com desvio-padrão de R\$ 1.500,00. Na concessionária B, o salário médio dos vendedores é de R\$ 3.000,00, com desvio-padrão de R\$ 1.200,00. Assim, é correto afirmar que:
- (A) os salários dos vendedores da concessionária A apresentam maior dispersão relativa que os da concessionária B.
 - (B) os salários dos vendedores da concessionária B apresentam maior dispersão relativa que os da concessionária A.
 - (C) os salários dos vendedores da concessionária B apresentam dispersão relativa maior que 50%.
 - (D) os salários dos vendedores da concessionária A apresentam dispersão relativa maior que 50%.
 - (E) os salários dos vendedores da concessionária A não apresentam dispersão relativa.
- 5) Calcule o valor de $\log_b \frac{x^3}{\sqrt{y}}$, sabendo que $\log_b x = 4$ e $\log_b y = 6$, e assinale a opção correta.
- (A) -1
 - (B) 0
 - (C) 4
 - (D) 9
 - (E) 12

- 6) Considerando as normas para elaboração de tabelas de dados numéricos, correlacione os componentes as definições:

COMPONENTES

- I - Corpo
- II - Traços
- III- Linha
- IV - Casa

DEFINIÇÕES

- () Reta horizontal e vertical cujo traçado constitui a estrutura da tabela.
 - () Destina-se ao título, fonte, chamada e notas.
 - () É a parte estrutural da tabela na qual se inscrevem seus elementos complementares e os correspondentes dados estatísticos.
 - () É o espaço situado no cruzamento de uma linha com uma coluna e onde se inscreve o dado estatístico ou a notação convencional que o substitui.
 - () É a reta imaginária que facilita a leitura, no sentido horizontal, de dados que se inscrevem no seu cruzamento com as colunas.
- (A) (II) (-) (I) (IV) (III)
 - (B) (II) (I) (-) (IV) (III)
 - (C) (-) (II) (I) (III) (IV)
 - (D) (IV) (III) (-) (II) (I)
 - (E) (-) (II) (III) (IV) (I)

- 7) Qual medida de tendência central é particularmente recomendada para séries de valores inversamente proporcionais?

- (A) Média aritmética.
- (B) Média harmônica.
- (C) Mediana.
- (D) Moda.
- (E) Média geométrica.

- 8) O índice agregativo ponderado, em relação às quantidades do ano-básico, também conhecido como método do ano-base, denomina-se índice de:
- (A) Paasche.
 - (B) Laspeyres.
 - (C) Marshall-Edgeworth.
 - (D) Fisher.
 - (E) Pearson.
- 9) Qual o desvio médio da série 1, 2, 3, 4, 5?
- (A) 1,20
 - (B) 1,41
 - (C) 1,44
 - (D) 2,00
 - (E) 3,00
- 10) Calcule o valor de "m" a fim de que uma das raízes da equação $x^2 - 4x + (m+2) = 0$ seja igual ao triplo da outra, e assinale a opção correta.
- (A) 0
 - (B) 1
 - (C) 1,5
 - (D) 2
 - (E) 3
- 11) Sabendo que um quadrado ocupa a mesma extensão do plano que retângulo de base 10 e altura $\frac{5}{2}$ cm. Calcule a área do quadrado; e assinale a opção correta.
- (A) 5
 - (B) 10
 - (C) 15
 - (D) 20
 - (E) 25

- 12) Uma população a ser estudada poderá ser classificada finita ou infinita. Assinale a opção que apresenta um exemplo de população infinita.
- (A) Todos os parafusos produzidos em uma fábrica em 24 horas.
 - (B) Todas as palavras contidas em um dicionário.
 - (C) Todos os funcionários que trabalham em um Arsenal.
 - (D) Todos os resultados em sucessivos lances de uma moeda.
 - (E) O número de acidentes de trânsito ocorrido em um dia.
- 13) Uma família constituída por um casal e quatro filhos resolveu tirar uma foto durante uma viagem de férias na qual todos aparecem lado a lado. Em quantas possibilidades o casal aparece junto?
- (A) 120
 - (B) 240
 - (C) 260
 - (D) 420
 - (E) 540
- 14) A probabilidade de um indivíduo da classe A comprar um carro é de $\frac{3}{5}$, da B é de $\frac{1}{5}$ e da C é de $\frac{1}{5}$. As probabilidades dos indivíduos comprarem um carro da marca X são $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{5}$ e $\frac{3}{10}$, dado que sejam das classes A, B e C, respectivamente. Certa loja vendeu um carro da marca X. Qual a probabilidade de que o indivíduo que o comprou seja da classe C?
- (A) $\frac{1}{6}$
 - (B) $\frac{3}{50}$
 - (C) $\frac{1}{5}$
 - (D) $\frac{5}{6}$
 - (E) $\frac{4}{25}$

- 15) Em relação à teoria da amostragem, assinale a opção correta.
- (A) A teoria da amostragem é um estudo das relações existentes entre uma população e as amostras extraídas de outra população.
 - (B) No caso de população heterogênea em que se podem distinguir subpopulações mais ou menos homogêneas, denominadas estratos, é possível utilizar o processo de amostragem por Agrupamento.
 - (C) A amostragem em que cada elemento de uma população pode ser escolhido mais de uma vez é denominada amostra sem reposição.
 - (D) O método de amostragem probabilística exige que se N for o tamanho da população, a probabilidade de cada elemento será $1/1+N$.
 - (E) Os métodos não probabilísticos são amostragens em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra, não sendo possível generalizar os resultados das pesquisas para a população, pois as amostras não-probabilísticas não garantem a representatividade da população.
- 16) No decorrer de um trabalho estatístico ocorre a necessidade da aplicação de um questionário para o levantamento de dados. Normalmente as pessoas, quando solicitadas a responder, recusam-se a colaborar ou respondem mal ao questionário pelas seguintes razões:
- (A) ignorância, má vontade e facilidade na interpretação do questionário.
 - (B) questões mal interpretadas, negligência e ignorância.
 - (C) dúvidas sobre a divulgação dos resultados, clareza do questionário e algum sentimento ferido.
 - (D) ignorância, dúvidas sobre a divulgação dos dados e questões bem interpretadas.
 - (E) questões bem interpretados, clareza no questionário, ignorância.

- 17) Correlacione os tipos de variáveis aos seus respectivos exemplos.

Tipo de Variável

Exemplos

- | | |
|--------------|---|
| I - discreta | () Soma S de pontos obtidos ao lançar um par de dados. |
| II- contínua | () Diâmetro D de uma esfera. |
| | () Tempo T da Trajetória de um projétil. |
| | () Estado civil de um indivíduo. |
| | () Número G de litros de água em um reservatório. |

- (A) (I) (II) (II) (I) (II)
(B) (I) (II) (I) (II) (II)
(C) (II) (I) (II) (I) (I)
(D) (II) (II) (II) (I) (II)
(E) (II) (I) (I) (II) (I)

- 18) O preço de um carro modelo X, em 1995, era de R\$ 12.000,00. Em 1996, o preço do mesmo carro aumentou para R\$ 18.000,00. Entretanto, em 1997, o mercado automobilístico entrou em crise, e os preços dos carros obtiveram uma queda de 20%. O preço do carro modelo X, em 1997, acompanhou a queda de preços devido à crise do mercado. Tomando-se como ano-básico 1995, é correto afirmar que em 1997, o preço do carro modelo X:

- (A) diminuiu 20%.
(B) aumentou 50%.
(C) aumentou 20%.
(D) não aumentou, nem diminuiu.
(E) aumentou 23%.

- 19) CHARLIE e ROMEO jogam 120 partidas de damas, das quais CHARLIE ganha 60, ROMEO ganha 40 e 20 terminam empatadas. CHARLIE e ROMEO se desafiam e concordam em jogar três partidas. A probabilidade de ROMEO ganhar todas as três partidas e a probabilidade de duas partidas terminarem empatadas é de, respectivamente:

- (A) $2/9$ e $5/108$
(B) $1/3$ e $1/6$
(C) $1/27$ e $5/72$
(D) $1/3$ e $5/72$
(E) $1/27$ e $5/108$

20) Considere X e Y duas variáveis em um sistema de coordenadas retangulares (X,Y). Se todos os pontos de um diagrama de dispersão dessas variáveis parecem cair nas proximidades de uma reta, é correto afirmar que a correlação entre as duas variáveis é denominada:

- (A) Linear
- (B) Não-Linear
- (C) Logarítmica
- (D) Aleatória
- (E) Assimétrica

21) Assinale a opção que representa o relacionamento da média (\bar{x}), da moda (M_o) e da mediana (M_d) em uma distribuição assimétrica negativa.

- (A) $\bar{x} < M_o < M_d$
- (B) $\bar{x} < M_d < M_o$
- (C) $\bar{x} = M_d = M_o$
- (D) $\bar{x} > M_d > M_o$
- (E) $\bar{x} > M_o > M_d$

22) Considere a equação matricial $2X = 2A - B$, onde $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$. Calcule X e assinale a opção correta.

- (A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$
- (E) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

23) O coeficiente do momento de assimetria e o coeficiente do momento de curtose são baseados em quais momentos centrados na média, respectivamente?

- (A) Primeiro e segundo.
- (B) Segundo e terceiro.
- (C) Terceiro e quarto.
- (D) Quarto e quinto.
- (E) Quinto e sexto.

24) Analise as matrizes a seguir.

$$A = \begin{bmatrix} -3x & -1 \\ y & 1 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} x & 2y \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Se $\det A = 2$ e $\det B = 1$, então, $2x - 3y$ é igual a:

- (A) -2
- (B) -1
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

25) Analise a distribuição de probabilidades a seguir.

X	8	12	16	20	24
p(X)	1/8	1/6	3/8	1/4	1/12

A média e a variância da distribuição são, respectivamente, 16 e

- (A) 20
- (B) 24
- (C) 32
- (D) 40
- (E) 48

- 26) Para as distribuições de frequência A, B e C foram verificadas as seguintes medidas de posição:

DISTRIBUIÇÕES	Média	Moda	Mediana
A	20	22	Md_A
B	30	30	Md_B
C	11	Mo_C	10

De acordo com a tabela acima, qual o tipo de assimetria das distribuições A, B e C, respectivamente?

- (A) Positiva; nula; e negativa.
(B) Positiva; positiva; e positiva.
(C) Negativa; nula; e negativa.
(D) Negativa; nula; e positiva.
(E) Negativa; negativa; e negativa.
- 27) Se uma amostra é representativa de uma população, conclusões importantes sobre a população podem ser inferidas de sua análise. A parte da estatística que trata das condições sobre as quais essas inferências são válidas é chamada de:

- (A) Inferência dedutiva.
(B) Estatística indutiva.
(C) Inferência conclusiva.
(D) Estatística dedutiva.
(E) Estatística descritiva.

- 28) Seja X uma variável aleatória contínua e

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{se } 0 < x \leq 1 \\ 0 & \text{se } x \leq 0 \text{ ou } x > 1 \end{cases}$$

Qual será o valor de k para que f(x) seja uma função densidade de probabilidade?

- (A) 1
(B) 1/2
(C) 2
(D) 1/4
(E) 2/3

29) Uma empresa arrecada, mensalmente, x reais, e o total de seus gastos mensais é dado pela função $f(x) = 0,8x + 300$. No mês em que os gastos atingiram R\$ 4.800,00, é correto afirmar que a arrecadação desta empresa foi de:

- (A) R\$ 3.600,00
- (B) R\$ 4.500,00
- (C) R\$ 5.625,00
- (D) R\$ 6.000,00
- (E) R\$ 6.525,00

30) O senado de um determinado país pretende criar uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) com 5 membros. Sabe-se que o senado desse país é composto por 8 integrantes do partido A e 6 integrantes do partido B. Qual a probabilidade de se formar a CPI na qual figurem 3 integrantes do partido A e 2 integrantes do partido B?

(A) $P = \frac{{}_8C_5 \cdot {}_6C_2}{{}_{14}C_5}$

(B) $P = \frac{{}_8C_3 \cdot {}_6C_2}{{}_{14}C_5}$

(C) $P = \frac{{}_{14}C_5 \cdot {}_8C_5 \cdot {}_6C_2}{{}_{14}C_5}$

(D) $P = \frac{{}_8C_5 \cdot {}_6C_5}{{}_{14}C_5}$

(E) $P = \frac{{}_8C_3 \cdot {}_6C_2}{{}_{14}C_8 \cdot {}_{14}C_8}$

31) Seja $X \sim B(n, p)$, e sabendo-se que $E(X) = 12$ e $\sigma^2 = 3$, n e p são, respectivamente:

- (A) 24 e 0,50
- (B) 24 e 0,75
- (C) 16 e 0,50
- (D) 16 e 0,75
- (E) 16 e 0,25

- 32) Considerando as séries 2, 3, 4, 5 e 2, 4, 8; qual será a variância das séries reunidas?
- (A) 1,25
 - (B) 3,71
 - (C) 4,97
 - (D) 6,22
 - (E) 7,47
- 33) Seja X uma variável aleatória discreta com parâmetros (n, p) , cuja $E(X) = np$ e $VAR(X) = np(1-p)$. A distribuição de probabilidades associada a X é a binomial. Entretanto, quando $n \rightarrow \infty$ e $p \rightarrow 0$, é correto fazer uma aproximação da distribuição binomial por uma distribuição:
- (A) Hipergeométrica.
 - (B) Bernoulli.
 - (C) Geométrica.
 - (D) de Poisson.
 - (E) Exponencial.
- 34) Assinale a opção que apresenta três exemplos de medidas de dispersão.
- (A) Desvio médio, variância e desvio quartílico.
 - (B) Desvio-padrão, moda e mediana.
 - (C) Quartis, percentis e desvio quartílico.
 - (D) Amplitude total, coeficiente de variação e quartis.
 - (E) Média, moda e mediana.
- 35) Sabendo-se que o desvio-padrão de uma série é 4, o valor da variância será:
- (A) 2
 - (B) 8
 - (C) 12
 - (D) 16
 - (E) 24

36) Examine a Tabela a seguir.

Salários Mensais em R\$	Número de empregados
1000 - 2000	4
2000 - 3000	8
3000 - 4000	15
4000 - 5000	20
5000 - 6000	14
6000 - 7000	6
7000 - 8000	3

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, o limite da 5ª classe e a percentagem de empregados que ganham menos de R\$ 6000,00 por mês.

- (A) R\$ 5000,00 e 95,7%
- (B) R\$ 5999,00 e 95,7%
- (C) R\$ 5999,00 e 87,1%
- (D) R\$ 6000,00 e 95,7%
- (E) R\$ 7000,00 e 81,7%

37) Em uma turma de 70 alunos de uma faculdade, tem-se a seguinte distribuição:

ALTURAS (cm)	nº de alunos
150 - 158	5
158 - 166	12
166 - 174	18
174 - 182	27
182 - 190	8

Qual das opções abaixo apresenta os valores da mediana, do terceiro quartil e do décimo-quinto percentil para a distribuição dada, respectivamente?

- (A) 176,6cm; 179,2cm; e 160cm
- (B) 172,4cm; 178cm; e 174cm
- (C) 170cm; 178cm; e 170cm
- (D) 174cm; 179,2cm; e 161,7cm
- (E) 170cm; 180cm; e 156cm

38) Observe a distribuição a seguir.

Classes	f_i
35 - 45	5
45 - 55	12
55 - 65	18
65 - 75	14
75 - 85	6
85 - 95	3
Σ	58

Qual a amplitude total da distribuição acima?

- (A) 40
- (B) 50
- (C) 58
- (D) 60
- (E) 95

39) Observe o grau de achatamento a seguir.

Classes	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25
f_i	5	15	20	10

Considerando o grau de achatamento da distribuição acima, é correto afirmar que se trata de uma distribuição:

- (A) leptocúrtica.
- (B) assimétrica positiva.
- (C) platicúrtica.
- (D) assimétrica negativa.
- (E) mesocúrtica.

40) Considerando a série 11, 15, 19, 12; qual o valor da média geométrica?

- (A) 13,50
- (B) 13,63
- (C) 13,93
- (D) 14,25
- (E) 15,00

41) Analise a tabela a seguir.

PRODUÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

PRODUTOS	Toneladas	%
Borracha....	450	27,4
Café	380	23,7
Cacau	280	17,0
Arroz	200	12,0
Feijão	150	9,0
Soja	100	6,0
Outros	80	4,9
Total	1640	

O gráfico que representa a tabela acima é o gráfico

- (A) em Setores.
- (B) em Curvas.
- (C) em Curvas bipolares.
- (D) em colunas compostas.
- (E) Polar.

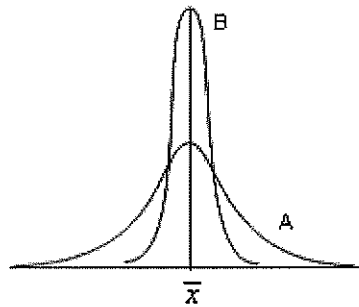
42) Seja X uma variável aleatória, $E(X) = 2,4$ e $VAR(X) = 3$. Sendo $Y = 3X-2$, os valores de $E(Y)$ e $VAR(Y)$ são, respectivamente:

- (A) 7,2 e 7
- (B) 7,2 e 27
- (C) 5,2 e 9
- (D) 5,2 e 25
- (E) 5,2 e 27

43) Considerando a série 120, 100, 140, 160, 180; é correto afirmar que 140 será:

- (A) a média e a moda.
- (B) a média, a mediana e a moda.
- (C) o desvio-padrão.
- (D) a mediana e a moda.
- (E) a média e a mediana.

44) Analise a ilustração a seguir.



Considerando as duas distribuições acima representadas, é correto afirmar que:

- (A) as distribuições A e B possuem o mesmo coeficiente de variação.
 - (B) o desvio-padrão da distribuição A é menor do que o da distribuição B e as médias são iguais.
 - (C) o desvio-padrão da distribuição A é maior do que o da distribuição B e as médias são iguais.
 - (D) a distribuição A é assimétrica positiva.
 - (E) a distribuição B é assimétrica positiva.
- 45) Em uma central telefônica chegam 360 telefonemas por hora. A probabilidade de que em t minutos não haja chamadas é de:
- (A) $6t \cdot 6^{-6t}$
 - (B) 6^{-t}
 - (C) $t \cdot e^{-6t}$
 - (D) $6 + e^{-t}$
 - (E) e^{-6t}
- 46) Em uma distribuição de frequência unimodal, moderadamente inclinada, a moda é 60kg e a mediana é 68kg. Considerando a relação de Pearson, qual o valor estimado da média?
- (A) 56kg
 - (B) 58kg
 - (C) 60kg
 - (D) 62,6kg
 - (E) 72kg

- 47) Correlacione as fases de um trabalho estatístico as suas definições e assinale a opção correta.

FASES

- I - Questionário
- II - Coleta direta
- III- Exposição dos resultados
- IV - Interpretação dos fatos
- V - Coleta indireta

DEFINIÇÕES

- () Consiste na apresentação por meio de tabelas ou gráficos após apuração dos dados estatísticos.
 - () Instrumento por meio do qual se faz a coleta das unidades estatísticas.
 - () Consiste na observação da parte dos elementos ou elementos semelhantes.
 - () Consiste na observação de todos os elementos que devem entrar no trabalho.
 - () Avaliação simples da intensidade do fenômeno baseada mais na experiência e habilidade do avaliador do que em dados concretos.
 - () Consiste na avaliação, pelo técnico, de quadros ou gráficos estatísticos, onde este extrai as conclusões.
- (A) (III) (I) (-) (V) (IV) (II)
 - (B) (III) (V) (IV) (-) (II) (I)
 - (C) (I) (III) (IV) (II) (-) (V)
 - (D) (I) (III) (V) (-) (II) (IV)
 - (E) (III) (I) (V) (II) (-) (IV)

48) Analise as variáveis X e Y apresentadas na tabela a seguir.

X	1	3	4	6	8	9	11	14
Y	1	2	4	4	5	7	8	9

$$\text{Dados: } \sum (X - \bar{X}) \cdot (Y - \bar{Y}) = 84$$

$$\sum (X - \bar{X})^2 = 132$$

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = 56$$

Qual é o coeficiente da correlação linear entre as variáveis acima?

- (A) 0,988
- (B) 0,977
- (C) 0,531
- (D) 0,488
- (E) 0,235

49) Quantos múltiplos de 3 existem entre 100 e 600?

- (A) 102
- (B) 135
- (C) 167
- (D) 176
- (E) 498

50) Qual das opções abaixo representa a relação entre a média aritmética (\bar{x}), a média geométrica (G) e a média harmônica (H)?

- (A) $G \geq \bar{x} \geq H$
- (B) $H \geq G \geq \bar{x}$
- (C) $\bar{x} \leq H \leq G$
- (D) $G \leq \bar{x} \leq H$
- (E) $H \leq G \leq \bar{x}$