

Prova de seleção do Curso de pós-graduação- 2021.2

- 1) Determine x na equação $x^2 + x^3 + x^4 + \dots = 2$.
- a) $-1 + \sqrt{3}$
 - b) $-2 + \sqrt{3}$
 - c) $-2 + 2\sqrt{3}$
 - d) $2 - 2\sqrt{3}$
 - e) $1 - \sqrt{3}$

Assunto: P. G. - Gabarito: A

- 2) Suponha que uma financeira, para atrair aposentados e pensionistas, empresta um determinado valor e cobra em único pagamento, com tempo determinado pelo cliente, de acordo com a função:

$$M(t) = at + b,$$

em que $M(t)$ é o montante a ser recebido pela financeira, b é o valor emprestado ao cliente, at é o juro simples sobre o valor emprestado.

Nessas condições, um aposentado aderiu a essa proposta e solicitou 1.500,00 reais para pagar no décimo mês a uma taxa estabelecida de 6% ao mês. Qual o montante que ele deverá pagar?

- a) 2.100,00 reais
- b) 2.400,00 reais
- c) 1.590,00 reais
- d) 2.590,00 reais
- e) 2.600,00 reais

Assunto: Função Afim / P. A. - Gabarito: B

- 3) Considere a Progressão Aritmética definida pela lei de recorrência $a_n = a_{n-1} + 2$, com $a_1 = 3$ e "n" natural maior ou igual 2, e seja $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ a soma dos n primeiros termos da P.A. Determine o valor de "n" na equação $S_n = 440$.

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

Assunto: P. A. - Gabarito: B

- 4) Considere a função exponencial $M(t) = c(1 + i)^t$, $t \in \mathbb{R}_+$, sendo c o capital inicial, i a taxa, t o tempo e $M(t)$ o montante até no tempo t .

Se uma pessoa aplicou 1.000,00 reais por três meses a uma taxa de juros compostos de 6% ao mês, qual o montante desta aplicação?

- a) 1.202,01 reais
- b) 1.183,02 reais
- c) 1.192,01 reais
- d) 1.181,01 reais
- e) 1.191,02 reais

Assunto: Função Exponencial / P. G. - Gabarito: E

- 5) Considere a função exponencial $A(t) = N(1 - i)^t$, $t \in \mathbb{R}_+$ que representa o desconto comercial composto, em que N é o valor nominal, i a taxa de desconto, t é o período de tempo de antecipação de pagamento e $A(t)$ o valor atual.

Se uma pessoa tem um título no valor de 10.000,00 reais e foram saldados três meses antes do vencimento a uma taxa desconto comercial composto aplicada foi de 10% ao mês, qual é o valor atual?

- a) 6.345,00 reais
- b) 7.390,01 reais
- c) 7.350,02 reais
- d) 7.290,00 reais
- e) 6.350,01 reais

Assunto: Função Exponencial / P. G. - Gabarito: D

- 6) O tanque de uma indústria é alimentado por duas torneiras. A primeira enche-o em 5 horas e a segunda em 4 horas. Funcionando juntas, quanto tempo ambas levarão para encher o tanque?

- a) 3h 12min 25s
- b) 2h 13min 20s
- c) 2h 14min 15s
- d) 1h 58min 49s
- e) 1h 6min 40s

Assunto: REGRA DE 3 - Gabarito: B

- 7) A média aritmética de 12 números é 58. Retirando-se os números 17 e 29 e calculando a média aritmética dos dez números restantes, tem-se a nova média aritmética igual a:

- a) 55

- b) 60
- c) 65
- d) 62
- e) 67

Assunto: ESTATÍSTICA - Gabarito: C

- 8) Um carro vai de Recife a Abreu e Lima, com uma velocidade de 80km/h e volta com velocidade de 60km/h. A velocidade média desse carro é:
- a) 70km/h
 - b) 70,45km/h
 - c) 72,40km/h
 - d) 65,25km/h
 - e) 68,57km/h

Assunto: ESTATÍSTICA - Gabarito: E

- 9) De quantas maneiras podemos comprar 5 refrigerantes se dispomos de 4 marcas distintas?
- a) 50
 - b) 54
 - c) 52
 - d) 58
 - e) 56

Assunto: MÉTODO DE CONTAGEM - Gabarito: E

- 10) O número de anagramas da palavra **ARARIPINA** é:
- a) 13.500
 - b) 14.750
 - c) 15.240
 - d) 15.120
 - e) 16.250

Assunto: MÉTODO DE CONTAGEM - Gabarito: D

- 11) Em uma empresa trabalham 200 pessoas, das quais 140 são homens. Sabendo que 20 mulheres são solteiras e 120 pessoas são casadas, escolhendo-se uma pessoa ao acaso, qual a probabilidade de ser homem ou uma pessoa casada?
- a) 70%
 - b) 50%
 - c) 90%
 - d) 80%
 - e) 86%

Assunto: Probabilidade - Gabarito: C

- 12) Um livro possui 200 páginas, cada um com 50 linhas e cada linha com 50 letras. Se houvesse 80 linhas em cada página com 40 letras, quantas páginas teria o mesmo livro, sabendo que a última página pode ter menos de 80 linhas e, a última linha menos de 40 letras, na nova formatação?
- a) 300 páginas
 - b) 150 páginas
 - c) 157 páginas
 - d) 155 páginas
 - e) 153 páginas

Assunto: REGRA DE 3 - Gabarito: C

- 13) Para fazer 360 metros de um muro, foram necessários 15 homens, trabalhando 18 dias de 10 horas. Quantos dias, de 6 horas, serão necessários para 30 homens fazerem 120 metros do mesmo muro? (Considere capacidade igual entre os homens)
- a) 5 dias
 - b) 6 dias
 - c) 9 dias
 - d) 3 dias
 - e) 10 dias

Assunto: REGRA DE 3 - Gabarito: A

- 14) O valor a ser pago pelo uso de um estacionamento é de R\$ 8,00 nas duas primeiras horas e R\$ 3,00 por cada hora que passar. Durante quanto tempo usou esse estacionamento, uma pessoa que desembolsou R\$ 38,00 para pagá-lo.
- a) 8 horas
 - b) 9 horas
 - c) 10 horas
 - d) 11 horas
 - e) 12 horas

Assunto: FUNÇÃO AFIM/ P. A. - Gabarito: E

- 15) Considere a Progressão Geométrica definida pela lei de recorrência $g_n = 2 \cdot g_{n-1}$, com $g_1 = 3$ e a Progressão Aritmética definida pela logaritmização da Progressão Geométrica conforme a expressão $a_n = \log_2(g_n)$. Determine o valor do centésimo termo da Progressão Aritmética.
- a) $101 + \log_2 3$
 - b) $100 + \log_2 3$
 - c) $99 + \log_2 3$
 - d) 100

e) 99

Assunto: P.A. e P.G. - Gabarito: C

16) Considere a Progressão Aritmética definida pela lei de recorrência $a_n = a_{n-1} + 1$, com $a_1 = 0$ e a Progressão Geométrica definida pela exponencialização da Progressão Aritmética conforme a expressão $g_n = 2^{a_n}$. Determine o valor do décimo segundo termo da Progressão Geométrica.

- a) 1024
- b) 1023
- c) 512
- d) 2048
- e) 4096

Assunto: P.A. e P.G. - Gabarito: D

17) Aumenta-se em 20% o preço de uma mercadoria. Indique abaixo o número pelo qual devemos multiplicar o novo preço para que ele volte ao valor inicial:

- a) 1,2
- b) 0,8
- c) 5/6
- d) 0,83
- e) 7/6

Assunto: PERCENTAGEM - Gabarito: C

18) Três amigos Chico, João e Zeca fizeram um bolão da Mega-sena em que Chico entrou com 80 reais, João com 100 reais e Zeca com 120 reais. Eles decidiram que, caso fossem premiados no sorteio, o prêmio seria dividido em partes diretamente proporcionais ao capital empregado por cada um deles. Indique abaixo a alternativa que contém os valores ganhos por Chico, João e Zeca (nesta ordem) para um prêmio ganho de 3.000 reais.

- a) 800 reais, 1.000 reais e 1.200 reais.
- b) 700 reais, 900 reais e 1.400 reais.
- c) 600 reais, 900 reais e 1.500 reais.
- d) 800 reais, 900 reais e 1.300 reais
- e) 700 reais, 1.000 reais e 1.300 reais

Assunto: PROPORCIONALIDADE - Gabarito: A

19) Para dada mercadoria o preço x (em reais) de mercado, determina o número $f(x)$ e oferta da mesma e o número $g(x)$ de sua demanda,

ambos em quantidade de produtos da mercadoria. Se $f(x) = x^2 + 3x - 7$ e $g(x) = -x + 410$. Então é correto afirmar:

- a) A demanda cresce com o preço da mercadoria
- b) A oferta decresce com o preço da mercadoria
- c) O preço de equilíbrio entre demanda e oferta é 24 reais por produto
- d) Para preços da mercadoria menor que 20 reais a demanda é menor que a oferta
- e) Para preços da mercadoria maior que 30 reais a demanda é maior que a oferta.

Assunto: FUNÇÃO AFIM, QUADRÁTICA - Gabarito: D

20) Para $f: [2, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 - 4x + 3$.
Considere as afirmativas:

- (I) f é sobrejetora
- (II) $f^{-1}(3) = 4$
- (III) O gráfico de f é uma parábola

Então é correto afirmar que:

- a) a afirmativa (III) é verdadeira
- b) apenas a afirmativa (I) é falsa
- c) todas as alternativas são falsas
- d) apenas (I) é verdadeira
- e) apenas (III) é falsa

Assunto: FUNÇÃO QUADRÁTICA - Gabarito: E

21) Pelo aluguel de um carro na locadora “Auto Rent” o cliente paga 60 reais de taxa fixa mais 14 reais por km rodado. Na locadora “Seu Carro” a taxa fixa é 40 reais e o custo por km rodado é de 16 reais. Do ponto de vista do preço a pagar pelo cliente pode-se afirmar que:

- a) A locadora “Seu Carro” sempre será a melhor escolha para o cliente
- b) Se o cliente for percorrer mais de 10 km o melhor preço é da “Auto Rent”
- c) Para percursos menores que 20 km ambas agências apresentam mesmo custo para o cliente
- d) Para percursos acima de 20 km a melhor escolha é a “Seu Carro”
- e) A “Auto Rent” sempre será a melhor escolha

Assunto: FUNÇÃO AFIM - Gabarito: B

22) Considere $\ln x$ o logaritmo neperiano de $x > 0$, isto é, o logaritmo de x na base e .
É falso afirmar que:

- a) $\ln x > \ln\left(\frac{1}{x}\right)$, $x > 0$
- b) $\ln(\ln e) = 0$

- c) $\ln e^{-x} = -x, x < 0$
d) Se $x > e$ então $\ln(\ln x) > 0$
e) $e^{\ln x} = x, x > 0$

Assunto: LOGARITMO - Gabarito: A

23) Sabe-se que as grandezas **A** e **B** são inversamente proporcionais. Se a grandeza **A** sofre um acréscimo percentual de 25% então é verdade que:

- a) **B** também sofre um acréscimo de 25%
b) **B** sofre um decréscimo de 20%
c) **B** sofre um decréscimo de 25%
d) **B** sofre um decréscimo de 80%
e) **B** sofre um decréscimo de 15%

Assunto: PROPORCIONALIDADE - Gabarito: B

24) O conjunto solução da inequação

$$\frac{1}{2x-1} < \frac{1}{x-1}$$

é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$
b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < \frac{1}{2}\}$
c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1 \text{ e } 0 < x < \frac{1}{2}\}$
d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1 \text{ ou } 0 < x < \frac{1}{2}\}$
e) \mathbb{R}

Assunto: FUNÇÃO AFIM (SINAL) - Gabarito: D

25) Suponha que o crescimento de certo tipo de bactéria seja uma função do tempo t (em horas) dada por

$$f(t) = 200 \cdot a^t$$

Em que a é uma constante positiva diferente de 1. Se após 8 horas de observado esse crescimento em um recipiente notou-se a existência de 800 bactérias no recipiente, passadas mais 24 horas qual será o número de bactérias no recipiente?

- a) 51.200 bactérias
b) 72.400 bactérias
c) 61.400 bactérias
d) 36.200 bactérias
e) 44.400 bactérias

Assunto: FUNÇÃO EXPONENCIAL - Gabarito: A