

LISTA DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS PARA A PROVA RF

ROTEIRO DE ESTUDOS – RECUPERAÇÃO FINAL

DISCIPLINA: Matemática

SÉRIE: 2º ano EM

DATA DA PROVA: dezembro de 2024

CONTEÚDO:

- Trigonometria no triângulo
- Trigonometria no ciclo trigonométrico
- Porcentagem e proporção
- Gráficos de funções
- Números Complexos
- Polinômios
- Exponenciais e Logaritmos
- Princípio da contagem: Análise Combinatória
- Estatística: média, mediana, moda, tabelas de frequência, gráficos.
- Média aritmética, Geométrica e Harmônica
- Probabilidade

COMO ESTUDAR

Resolva esta lista de exercícios para estudo. Reveja as questões do caderno e das listas anteriores. Faça os exercícios propostos no livro do Etapa.

MATERIAL DE ESTUDOS

Listas de exercícios no site www.profmarcelo.com.br

Caderno do aluno com exercícios de aula.

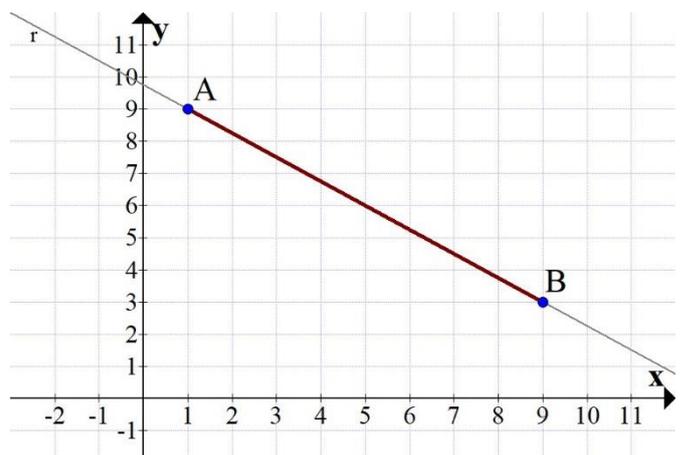
Exercícios do livro do Etapa

Obs: Esta lista de exercícios é uma orientação de estudos para a prova de Recuperação Final. Isto não significa que as questões da prova sairão desta lista, mas sim que o conteúdo abrangido nesta lista coincide com o conteúdo a ser pedido na avaliação de Recuperação Final, conforme planejamento.

O GABARITO está no final da folha.

Bom estudo

(01) Usando a fórmula do Teorema de Pitágoras, encontre a medida do segmento AB no plano cartesiano abaixo.



(02) Resolva a equação do segundo grau usando a fórmula de Baskara

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

(03) Esboce o gráfico da função

$$Y = x^2 - 8x + 12$$

(11) Resolva a equação trigonométrica para $0 < x < 360^\circ$

$$15\sqrt{3} + 2.\operatorname{sen}x = 16\sqrt{3}$$

(12) O número de bactérias no pulmão de um animal infectado com pneumonia aumenta segundo o modelo matemático:

$$B(x) = 1000 + 400.\log_2(10x + 2)$$

Com $B(x)$ sendo o número de bactérias e x o tempo em horas. Calcule o número de bactérias no pulmão deste animal após $x = 3$ horas.

(13) Maria trabalha como vendedora em uma loja e recebe fixo R\$ 1.300,00 mensais mais a comissão de 4% sobre o total das vendas que faz. No mês de Abril ela vendeu um total de R\$ 38.500,00. Quanto deverá receber no total esse mês?

(14) Dados os polinômios

$$P(x) = ax^4 + (2b + a)x^3 + (b - c)x + d + 1$$

$$T(x) = 2x^3 + ax^2 + 3x + 9$$

Encontre os valores de a , b , c e d para que os polinômios sejam congruentes: $P(x) \equiv T(x)$

(15) Qual a média geométrica entre os números $\frac{1}{2}$, 16 e 27?

(16) Seja i a unidade imaginária dos números complexos. Calcule o valor da potência:

i^{320}

(17) Resolva a equação do segundo grau no conjunto dos números complexos.

$$x^2 - 4x + 13 = 0$$

(18) Vou comprar um carro zero km. Tenho 4 opções de cores, 5 opções de motor, 2 opções de câmbio e 3 opções de tamanho das rodas. De quantas formas distintas eu tenho de opção para escolher o carro?

(19) Usando somente elementos do conjunto $\{1,2,3,4,5\}$ quantos números de três algarismos distintos podemos formar?



www.profmarcelo.com.br

(20) Queria comprar uma camiseta com a estampa representando o filme do Harry Potter. A camiseta estava custando R\$ 85,00. Mas num dia de promoções, ela saía com um desconto de 20%. Qual o valor da camiseta neste dia de promoções?

(21) Sei que 76% do preço do produto que meu pai vende corresponde a R\$ 912,00. Agora, ele aumentará o preço total desse produto em 30%. Qual passará a ser o preço final do produto que meu pai vende?

(22) Dados os polinômios

$P(x) = x^2 - 5x$ e $T(x) = 6x^2 + 9x$ encontre o produto $P(x).T(x)$ e coloque na forma canônica.

(23) Qual o número de anagramas da palavra TENENTE?

(24) Numa empresa tínhamos 20 operadores com média salarial de R\$ 2.000,00 cada um. Entraram na empresa mais 10 encarregados com média salarial de R\$ 5.000,00. Qual a nova média salarial dos operadores nessa empresa?

- a) R\$ 2700,00
- b) R\$ 3000,00
- c) R\$ 3500,00
- d) R\$ 4000,00
- e) R\$ 2800,00

(25) Observe a tabela que mostra o número de alunos por cor dos cabelos

Cabelos (cor)	quantidade
Loiro	30
Castanho	60
Pretos	28
Vermelhos	2

Responda:

- a) Sorteando um aluno, qual a probabilidade de ele ter cabelos castanhos?
- b) Do total de alunos, quanto por cento deles cabelos loiros?

(26) Dados os números

5, 5, 8, 13, 19

Responda:

- a) Qual a média (aritmética)?
- b) Qual a mediana?
- c) Qual a moda?

Prof. Marcelo Silverio

(27) [Concurso público para professor de SP]

Em um grupo composto por 4 pessoas, sabe-se que a média aritmética da idade dessas pessoas é 15 anos, a mediana das idades é 17 anos e que a moda das idades é 18 anos. Qual a diferença entre a maior idade e a menor idade das pessoas desse grupo?

- a) 7 anos
- b) 10 anos
- c) 8 anos
- d) 11 anos
- e) 9 anos

(28) Resolva a equação do terceiro grau:

$$X^3 - 13x^2 + 54x - 72 = 0$$

sabendo que $x = 4$ é uma raiz

(29) O gráfico de 2015 mostra que a população da Índia era de 1.200.000 habitantes.

PAÍSES MAIS POPULOSOS DO MUNDO
(em milhões de hab.)

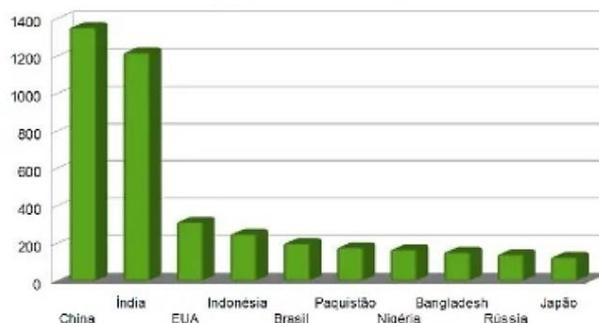
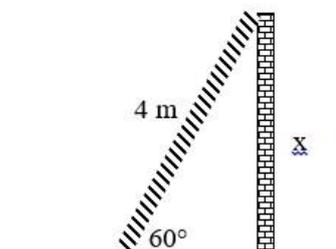


Gráfico em colunas apontando as maiores populações do mundo por país

Trabalhando com estimativa, se a população do Brasil, pelo gráfico, representa aproximadamente quanto por cento da população da China?

- a) $\approx 25\%$
- b) $\approx 35\%$
- c) $\approx 5\%$
- d) $\approx 15\%$
- e) $\approx 10\%$

(30) Usando trigonometria, calcule a altura do muro, sabendo que a escada que encosta no seu topo forma ângulo de 60° com a horizontal e tem 4 m.



(31) Os dados a seguir estão em rol e representam as alturas aproximadas dos alunos de uma classe, em cm. 145, 145, 150, 150, 150, 155, 155, 160, 160, 160, 160, 160, 160, 165, 165, 165, 165, 170, 170, 170, 175, 175, 180, 180, 180

a) Coloque esses dados em uma tabela de frequência simples

Altura x cm	Frequência f	f.x
145		
180		
-	Σ	Σ

b) Qual a moda dos dados?

c) Qual a média aritmética da altura dos alunos dessa classe?

d) Qual a amplitude dos dados?

(32) Uma urna contém 15 bolas numeradas de 1 a 15. Uma pessoa retira uma bola, anota a resposta, recoloca esta bola na urna e tira outra bola. Qual a probabilidade de ambos os números que ela tirar serem números primos?

(33) Os dados a seguir correspondem a altura em cm dos 20 jogadores de um time de futebol, pois são 11 em campo e 9 reservas.

178 178 179 180 180 182 184
 184 184 186 187 188 188 188
 188 188 189 190 192 193

Responda:

a) Observando os dados brutos que já estão em rol, qual a moda?

b) Qual a amplitude total da amostra?

c) Observando os dados brutos, qual a mediana da amostra?

d) Preencha a tabela com intervalos de classe, em que a amplitude de cada classe são 4 cm e a primeira classe é 178 |— 182

X_i em cm	$X_{médio}$	f_i frequência	f_{rel} freq. relativa	f_x
_____	_____	Σ	Σ	Σ

e) Utilizando os dados da tabela com intervalos de classe, calcule a média aritmética da amostra.

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

(34) Vamos usar média geométrica para calcular a média dos aumentos de preço que um produto teve nos últimos seis meses. A cada bimestre, o novo preço do produto foi multiplicado por 1,80 ; 1,50 e 1,20. Isso significa que o produto teve 80% de aumento, depois aumentou mais 50% e finalmente teve 20% de aumento. Qual a média geométrica desses aumentos: 1,8; 1,5 e 1,2?

a) $Mg = \sqrt{4,5} \approx 2,12$

b) $Mg = \sqrt[3]{4,5} \approx 1,65$

c) $Mg = \sqrt{3,24} = 1,8$

d) $Mg = \sqrt[3]{3,24} \approx 1,48$

e) $Mg = \sqrt[4]{3,24} \approx 1,34$

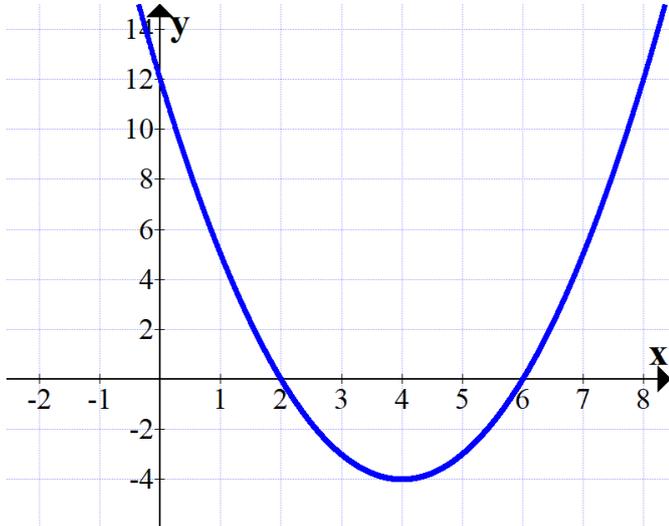
(35) Meu computador tem 8 entradas USB, chamadas de portas e descritas por P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8. Tenho 5 cabos USB para instalar: mouse M, teclado T, caixa de som S, impressora I e HD externo H. De quantas formas distintas posso fazer a ligação desses cabos no meu computador?

GABARITO

01) $AB = 10$

02) $S = \{ \frac{1}{2}, 3 \}$

03)



04) b) $Me = \frac{20 \cdot 2000 + 10 \cdot 5000}{30} = \text{R\$ } 3000,00$

05) $C_{20,3} = \frac{20!}{3!(20-3)!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 1140$

06) $\det(M) = 1$

07) $\cos \beta = \frac{\sqrt{11}}{6}$

08) a) $\alpha = 135^\circ$ b) 0 c) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ e $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

09) a) $\sin 90^\circ = 1$

b) $\cos 90^\circ = 0$

c) $\sin 0^\circ = 0$

d) $\cos 0^\circ = 1$

e) $\text{tg} 0^\circ = 0$

e) $\text{tg} 90^\circ \rightarrow$ Não existe!

10) $240 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{240\pi}{180} = \frac{4\pi}{3} \text{ rad}$

11) $x = 60^\circ$ ou $x = 120^\circ \rightarrow$ Solução = $\{60^\circ; 120^\circ\}$

12) $B(3) = 1000 + 400 \cdot \log_2(32) = 1000 + 400 \cdot 5 = 3000$

13) $\text{R\$ } 2.840,00$

14) $a = 0, b = 1, c = -2$ e $d = 8$

15) $Mg = \sqrt[3]{216} = 6$

16) $i^{320} = i^0 = 1$

17) $S = \{ 2 + 3i, 2 - 3i \}$

18) 120

19) 60

20) $\text{R\$ } 68,00$

21) Faça 912 ser 76% e descubra quanto é 100%. Depois aumente esse novo valor em 30%. A resposta é $\text{R\$ } 1560,00$

22) $P(x)T(x) = 6x^4 - 26x^3 - 20x^2$

23) 210 anagramas

24) b) $Me = \frac{20 \cdot 2000 + 10 \cdot 5000}{30} = \text{R\$ } 3000,00$

25) a) $P = \frac{1}{2}$ ou 50%. b) $P = \frac{1}{4}$ ou 25%

26) a) $Me = 10$ b) $Md = 8$ c) $Mo = 5$

27) Se tem 4 dados e a moda é 18, devemos ter os resultados (a, b, 18, 18). Se a mediana é 17, o número entre b e 18 é 17 e assim $b = 6$. Se a média é 15, então $\frac{a+16+18+18}{4} = 15$. Assim $a = 8$. A diferença entre o menor valor (8) e o maior valor (18) é igual a 10. Letra b

28) $S = \{3, 4, 6\}$

29) $\frac{190000}{1300000000} \approx 14,6\% \approx 15\%$ letra d

30) $x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$

x cm	f	f.x
145	2	290
150	3	450
155	2	310
160	6	960
165	4	660
170	3	510
175	2	350
180	3	540
	25	4070

31) a) b) $Mo = 160$

c) $Me = \frac{4070}{25} = 162,8 \text{ cm}$. d) $180 - 145 = 35 \text{ cm}$

32) Evento = $\{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ $P = \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} = \frac{1}{7}$

33) a) $Mo = 188$ (isso coincide com a moda da tabela do exercício letra e, mas nem sempre é assim)

b) $A = 193 - 178 = 15 \text{ cm}$

c) $Med = \frac{186+187}{2} = 186,5 \text{ cm}$

d)

X_i em cm	$X_{\text{m\u00e9dio}}$	f_i frequ\u00eancia	f_{rel} freq.. relativa	fx
178 — 182	180	5	25%	900
182 — 186	184	4	20%	736
186 — 190	188	8	40%	1504
190 — 194	192	3	15%	576
_____	_____	Σ 20	Σ 100%	Σ 3716

e) $\bar{x} = \frac{3716}{20} = 185,8$ cm \u00e9 a m\u00e9dia de altura desse time.

34) d) $Mg = \sqrt[3]{3,24} \approx 1,48$

35) 6720

Prof. Marcelo – www.profmarcelo.com.br

Email: profmarcelo@uol.com.br

V\u00eddeos no canal: professor Marcelo Silv\u00e9rio
Matem\u00e1tica do Youtube

Boa prova!