

SIMULADO DO UNIVERSO NARRADO

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

COD: LMSM-ENEM

enem2024



UNIVERSO NARRADO

enem2024enem2024enem2024enem2024

ATENÇÃO: Os simulados do Universo Narrado não são indicados para pessoas que não desejam se tornar mais inteligentes.

“Eu aprendi bastante cedo a diferença entre saber o nome de algo e saber de algo.”
Richard Feynman

Recomendações

- Este **CADERNO DE QUESTÕES** contém questões inéditas de física, no modelo **NÍVEL ENEM/VESTIBULARES**, elaboradas pela equipe do Lições de Física do Universo Narrado.

- No final desse simulado você encontrará (na última página) o gabarito das questões, além de um **QRCODE** que irá te levar para a playlist com as resoluções das questões (em vídeo ou em texto).

Não deixe nenhuma dúvida para trás! Sugerimos que verifique o gabarito logo após terminar a prova. Recomendamos que assista a correção de todas as questões que errou, é assim que aprenderá e evoluirá!

Ajuda

- Escaneie ou clique no QRcode ao lado para acessar nossa central de ajuda.



Suporte e Ajuda

Escaneie ou **Clique** no QRcode acima para acessar nossa central de ajuda e suporte.

28/03/2024



Questão 01 UNIVERSO NARRADO (2023) #10147

Diego deseja adivinhar a idade de seu amigo Luis. Para tal, o amigo lhe forneceu as seguintes informações: “Minha idade é um número tal que o seu quadrado acrescido de sete vezes ela é igual ao quadrado de sua soma com 1 acrescido de 99”. Com base nessas informações, assinale a alternativa que contém a idade de Luis.

- a 21
- b 20
- c 18
- d 14
- e 12

Questão 02 UNIVERSO NARRADO (2023) #10214

Durante suas férias, João decidiu melhorar suas habilidades no basquete, e para isso, treinava seus arremessos todos os dias, anotando os resultados. Temos abaixo o desempenho de João em seus 5 primeiros dias de prática.

	Arremessos	Acertos
Segunda	10	3
Terça	18	10
Quarta	25	16
Quinta	30	18
Sexta	40	22

Considerando o aproveitamento de João, ou seja, quantos arremessos acertou em relação ao total de arremessos, podemos afirmar que o melhor dia foi

- a Segunda
- b Terça
- c Quarta
- d Quinta
- e Sexta

Questão 03 UNIVERSO NARRADO (2023) #10216

João é um investidor da bolsa de valores e tem seu patrimônio dividido da seguinte forma:

- 1/5 destinado a reserva de emergência
- 1/2 em ações
- 1/6 em fundos imobiliários
- R\$8000,00 em criptomoedas

Ele fará um aporte de R\$10000,00 em sua carteira, e deseja aumentar sua posição em criptomoedas para 1/5 de seu patrimônio.

Dessa forma, para investir nos outros segmentos de sua carteira, restará para João uma quantia de

- a R\$2000,00
- b R\$3000,00
- c R\$4000,00
- d R\$5000,00
- e R\$6000,00

Questão 04 UNIVERSO NARRADO (2023) #10145

O educador Felipe Guisoli, fundador do canal Universo Narrado, propôs aos seus seguidores um desafio de leitura, com o intuito de incentivá-los a desenvolver este hábito. No período de 21 dias, ocorreriam transmissões ao vivo, das 05h45min às 06h15min, em que o seguidor seria convidado a ler um livro de seu interesse.

No início de 2023, Bento tomou a decisão de desenvolver o hábito da leitura. Para tal, ele seguiu à risca o cronograma proposto por Felipe. Passados $x - 4$ dias, Bento conseguiu finalizar sua leitura. Sabendo-se que o número de páginas lidas por dia foi $x + 4$, e que o livro escolhido por Bento possui 384 páginas, assinale a alternativa referente ao tempo dedicado por Bento para finalizar a leitura de seu livro.

- a 16
- b 20
- c 21
- d 23
- e 24

Questão 05 UNIVERSO NARRADO (2023) #10450

Durante uma reforma em sua casa, João decidiu renovar a pintura das paredes de um dos cômodos. A área total a ser pintada é dada por a^2 . No entanto, a quantidade de tinta que João possuía foi suficiente para pintar apenas uma área igual a b^2 . Sabendo que cada lata de tinta cobre uma área dada por $(a - b)$, a quantidade de latas que João precisa comprar para finalizar a pintura das paredes do cômodo pode ser expressa por

- a $a - b$
- b $a + b$
- c $a^2 + b^2$
- d $(a - b)^2$
- e $(a + b)^2$

Questão 06 UNIVERSO NARRADO (2023) #10468

A galáxia de Andrômeda é uma vizinha da nossa própria galáxia, a Via Láctea, distando cerca de 2,5 milhões de anos-luz. Um ano-luz é o comprimento da distância percorrida pela luz em um ano no vácuo. Sabendo-se que cada ano-luz corresponde a cerca de 9,5 trilhões de quilômetros, assinale a alternativa que expressa a distância entre as 2 galáxias em metros.

- a $2,375 \cdot 10^{19}$
- b $9,5 \cdot 10^{15}$
- c $2,375 \cdot 10^{22}$
- d $2,5 \cdot 10^9$
- e $2,375 \cdot 10^{18}$

Questão 07 UNIVERSO NARRADO (2023) #10474

De acordo com a lei de Spencer, o volume de uma célula cresce mais rápido que a área, uma vez que o aumento do volume é proporcional ao cubo das dimensões lineares e o crescimento da superfície é proporcional ao quadrado das dimensões.

Por exemplo: Imagine uma célula de tamanho $1 \mu\text{m}$, área $6 \mu\text{m}^2$ e volume $1 \mu\text{m}^3$. Se essa célula sofrer um aumento de k vezes em seu tamanho, a nova área será $6 \times k^2 \mu\text{m}^2$, e o novo volume, $1 \times k^3 \mu\text{m}^3$.

Essa relação desproporcional em decorrência do crescimento incita graves problemas de sustento e trocas gasosas da célula com o meio externo.

Desconsiderando eventuais problemas, suponha que uma célula sofreu um aumento em seu tamanho, o qual foi multiplicado por um fator $\sqrt{2}$. Constatou-se que o novo volume é de $4000\sqrt{2} \mu\text{m}^3$. Assinale a alternativa que contém o volume inicial da célula, em μm^3 .

- a 4000
- b $2000\sqrt{2}$
- c 2000
- d 400
- e 200

Questão 08 UNIVERSO NARRADO (2023) #10478

Um joalheiro oferece anéis em 5 tamanhos diferentes, denotados por: x , x^2 , x^4 , \sqrt{x} , $\sqrt[3]{x}$. Um cliente deseja comprar o anel de maior tamanho. Sabendo-se que as medidas estão em mm e que x é um número compreendido entre 0 e 1, assinale a alternativa que contém o tamanho do anel escolhido por esse cliente.

- a x
- b x^2
- c x^4
- d \sqrt{x}
- e $\sqrt[3]{x}$

Questão 09 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #10497

Uma confeitaria foi contratada pela prefeitura para produzir bolos que serão vendidos em um evento especial que ocorrerá em uma praça da cidade. A receita que foi escolhida pelos confeitadores exige uma quantidade específica de fermento. Suponha que a quantidade de fermento que a confeitaria tem disponível em seu estoque, em gramas, possa ser expressa por $\sqrt{a^3}$, e que para cada bolo será necessário uma quantidade dada por \sqrt{a} . Assim, desconsiderando os demais ingredientes, a quantidade máxima de bolos que a confeitaria conseguirá produzir com o fermento que possui em estoque pode ser expressa por

- a a^3
- b $\sqrt[3]{a}$
- c \sqrt{a}
- d a^2
- e a

Questão 10 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #10500

O sistema solar é repleto de objetos celestes, como planetas, cometas, asteroides e outros corpos que orbitam em torno do Sol. Um desses objetos é o famoso Cometa Halley, que é conhecido por poder ser visto a olho nu da Terra a cada 76 anos.

Antes do Cometa Halley atingir seu periélio - ponto da órbita mais próximo do Sol -, ele passa por um ponto que está a uma distância de $3\sqrt[3]{150^2} \cdot 10^6$ quilômetros do Sol. Nesse instante, sabendo que a distância média entre a Terra e o Sol é de aproximadamente $150 \cdot 10^6$ quilômetros, quantas vezes a Terra está distante do Sol em relação ao cometa?

- a $150^{1/3}$
- b $\frac{1}{3} \cdot 150^{1/3}$
- c 150
- d $150^{1/2}$
- e $\frac{1}{2} \cdot 150^{1/2}$

UNiVÉRSO
NARRADO

Questão 11 UNIVERSO NARRADO (2023) #10496

A energia solar é uma das principais fontes de energia renovável e sustentável disponíveis atualmente. Em um cenário em que a preocupação com o meio ambiente é cada vez maior, o uso desse tipo de energia é uma excelente alternativa para aqueles que desejam contribuir para um futuro mais sustentável.

Um comerciante está considerando a instalação de painéis solares em seu estabelecimento a fim de gerar energia elétrica de forma sustentável. Ao procurar uma empresa especializada na área, o comerciante foi orientando que, levando em conta o consumo mensal de energia no estabelecimento, o ideal seria a montagem de um sistema com x placas fotovoltaicas. Considerando que cada placa gera, por mês, $\sqrt{x^3}$ kWh, e que o sistema proposto pela empresa será capaz de gerar mensalmente $\frac{x^3}{4}$ kWh, o número ideal de placas a serem instaladas no estabelecimento, como foi recomendado ao comerciante, é

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 20
- e) 25

Questão 12 UNIVERSO NARRADO (2023) #10578

Os mapas são reproduções reduzidas de uma determinada área. Mas essa redução não ocorre de forma aleatória, e sim de maneira proporcional, ou seja, mantendo a relação entre as medidas originais e suas representações. A expressão numérica dessa proporção é a escala.

Em um determinado mapa, representado em escala 1:3000000 a distância entre as cidades do Rio de Janeiro e Vitória é 17,2 cm. Assinale a alternativa que contém a distância real entre essas cidades em km.

- a) 172
- b) 1720
- c) 516
- d) 5160
- e) 51600

Questão 13 UNIVERSO NARRADO (2023) #10579

Os amigos Diego e Luis apostaram uma corrida para chegar à escola. Sabe-se que Diego rapidamente finalizou o trajeto, em um tempo duas vezes menor que o tempo levado por seu amigo. Além disso, assume-se que as velocidades de ambos são constantes. Denotando-se por v_d a velocidade de Diego, e v_L a velocidade de Luis, assinale a alternativa que expressa a relação entre as duas velocidades.

- a $v_d = 3v_L$
- b $v_d = 2v_L$
- c $v_d = 12v_L$
- d $v_d = 13v_L$
- e $v_d = 4v_L$

Questão 14 UNIVERSO NARRADO (2023) #10580

Em uma sala de aula, o professor propôs uma atividade com o intuito de aumentar a interatividade dos alunos e consolidar o aprendizado do conteúdo.

O professor distribuiu uma lista de exercícios e incentivou que os estudantes fossem ao quadro para, juntos, pensarem nas soluções e resolvê-los. No decorrer da atividade, o professor notou que 8 alunos resolvem 6 problemas em 2 horas. Sabendo-se que a lista possuía 25 problemas a serem resolvidos por 16 alunos, em quanto tempo a atividade foi concluída?

- a 4h 16 min
- b 4h 10 min
- c 3h 40 min
- d 2h 10 min
- e 2h

Questão 15 UNIVERSO NARRADO (2023) #10605

O transporte público é uma necessidade diária para milhões de brasileiros em todo o país. As cidades brasileiras enfrentam grandes desafios em relação à mobilidade urbana, e é crucial que os governos e empresas de transporte planejem cuidadosamente suas rotas e frota para garantir a eficiência e o conforto dos passageiros.

O governo de uma cidade deseja determinar o número de ônibus necessários para atender à demanda de passageiros em uma nova linha, que conecta dois terminais. Em um dia com pouco trânsito, uma frota de 5 ônibus dessa linha viajam com uma velocidade média de 30 km/h, conseguindo transportar 300 passageiros de um terminal ao outro em 2 horas. Considerando que em um dia com mais trânsito a velocidade média dos ônibus seja de 10 km/h, quantos ônibus deverão ser acrescentados à frota de modo que a mesma quantidade anterior de passageiros seja transportada de um terminal ao outro em 3 horas?

- a 1
- b 3
- c 5
- d 10
- e 15

Questão 16 UNIVERSO NARRADO (2023) #10820

Na empresa Universo Narrado, cada funcionário possui uma escala de trabalho diferente, de acordo com sua disponibilidade. Felipe tira um dia de descanso a cada 6 dias de trabalho, enquanto seu amigo engenheiro, tira uma folga a cada 5 dias de trabalho, e o matemático James, tira um dia de folga a cada 4 dias de trabalho. Felipe e James desejavam preparar uma surpresa para o engenheiro, em agradecimento ao admirável trabalho que o mesmo vinha entregando, mas para tal, os 3 amigos deveriam estar em seus respectivos dias de folga. Sabendo-se que no dia 20 de março os três amigos não estavam trabalhando, assinale a alternativa que contém o número de semanas decorridas até a data que as três folgas coincidiram.

- a 40
- b 30
- c 20
- d 15
- e 10

Questão 17 UNIVERSO NARRADO (2023) #11039

Após uma semana de produção, uma fábrica de camisetas está empacotando peças que serão colocadas à venda no final de semana. O planejamento inicial era produzir uma determinada quantidade de camisetas de modo a empacotá-las em pacotes de 4 unidades cada. No entanto, quando foi realizada a contagem final do número de peças, percebeu-se que o total produzido foi de 113 camisetas. Sendo assim, a quantidade mínima de peças adicionais que precisam ser produzidas pela fábrica para que a divisão planejada seja possível e as peças sejam empacotadas em pacotes completos é:

- a 1
- b 2
- c 3
- d 4
- e 5

Questão 18 UNIVERSO NARRADO (2023) #11040

Em uma loja de materiais de construção, o estoque de latas de tinta encontra-se desorganizado, estando as latas divididas em pilhas de alturas diferentes umas das outras. Percebendo o problema, o encarregado de estoque da loja propôs que as latas sejam organizadas em pilhas de 3, de forma que a altura de cada uma facilite o manuseio. No entanto, ele notou, posteriormente, que não seria possível colocar todas as latas em uma das pilhas de 3, já que tinha-se, no total, 49 latas de tinta. Dessa forma, para que todas as pilhas sejam compostas por exatamente 3 latas de tinta, quantas latas, no mínimo, devem ser acrescentadas ao estoque?

- a 1
- b 2
- c 3
- d 4
- e 5

Questão 19 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #11041

O setor industrial é fundamental para a economia de um país, pois é um dos responsáveis por produzir bens que atendem às necessidades e desejos da sociedade. Na indústria, é comum encontrar diferentes linhas de produção que operam com diferentes tempos e capacidades, sendo importante calcular com precisão os tempos de produção para que a eficiência do processo produtivo seja maximizada.

Em um complexo industrial que produz materiais para a construção civil, há duas linhas de produção de diferentes tipos de blocos de concreto. A linha A produz um tipo de bloco a cada 3 horas, enquanto a linha B produz outro tipo de bloco a cada 5 horas. Supondo que as duas linhas de produção comecem a trabalhar simultaneamente, em quantas horas elas terminarão de produzir um bloco de cada tipo ao mesmo tempo?

- a 3
- b 5
- c 8
- d 10
- e 15

Questão 20 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #11042

No contexto do mercado de trabalho, é comum que empresas de engenharia precisem contratar equipes de profissionais com diferentes especialidades para a execução de projetos. É importante que essas equipes sejam formadas de maneira equilibrada, de modo a otimizar o desempenho do grupo e a efetividade do projeto como um todo.

O setor de recursos humanos de uma empresa precisa contratar uma equipe de engenheiros para um novo projeto. Eles têm 16 engenheiros mecânicos, 20 engenheiros elétricos e 24 engenheiros civis disponíveis para contratação. Considerando que a empresa deseja formar equipes que tenham, entre si, a mesma quantidade de cada especialidade, qual é o maior número possível de equipes que podem ser formadas com os engenheiros disponíveis para contratação?

- a 2
- b 4
- c 6
- d 8
- e 10

UNiVÉRSO
NARRADO

Questão 21 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #11177

Durante uma aula de matemática, o professor Felipe ensinou aos seus alunos sobre diferentes bases numéricas, além da base decimal que é a mais utilizada. Uma das bases mencionadas foi a base binária, que é amplamente utilizada em eletrônica e computação devido à sua simplicidade, utilizando apenas dois dígitos, 0 e 1, para representar informações. Durante a aula, o professor Felipe apresentou o número binário 101010 (base 2) e propôs aos alunos um exercício de mudança de base, solicitando que eles o convertessem para a base 5. Qual seria a resposta correta para esse exercício?

- a) 132
- b) 231
- c) 312
- d) 321
- e) 345

Questão 22 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #11179

A mudança de base é um conceito matemático fundamental que possibilita representar um mesmo número em diferentes sistemas numéricos. O sistema decimal é o mais comum e é composto por 10 símbolos numéricos (0 a 9), no entanto, existem outros sistemas numéricos, como o binário (base 2), octal (base 8) e hexadecimal (base 16). O sistema hexadecimal é particularmente importante na informática e eletrônica, pois permite representar números binários de maneira mais compacta e legível.

O sistema hexadecimal utiliza 16 símbolos numéricos, sendo os 10 primeiros iguais aos do sistema decimal (0 a 9) e os 6 restantes representados pelas letras A, B, C, D, E e F. Em cada posição numérica do sistema hexadecimal, há uma potência de 16, começando da direita para a esquerda, e o valor de cada posição pode variar de 0 a F.

Após uma aula de mudanças de base, o professor Felipe propôs um exercício para seus alunos converterem o número 463 da base 10 para a base 16. A resposta correta para o exercício é?

- a) 1CF
- b) 1B7
- c) 1E7
- d) 1D3
- e) 1A7

Questão 23 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #10213

Duas urnas possuem bolas pretas e brancas em seu interior. A primeira possui $\frac{4}{15}$ de bolas pretas e a segunda tem $\frac{3}{8}$ de bolas brancas. Se a segunda urna possui o dobro de bolas da primeira, a razão entre bolas pretas da primeira caixa para a segunda é

- a) $\frac{16}{75}$
- b) $\frac{32}{75}$
- c) $\frac{16}{45}$
- d) $\frac{32}{45}$
- e) $\frac{1}{10}$

Questão 24 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #13973

As escalas de temperatura são uma maneira de medir a quantidade de calor em um objeto ou ambiente. Existem várias escalas de temperatura, cada uma com sua própria unidade de medida e referência. A escala Fahrenheit, por exemplo, é uma das escalas de temperatura mais conhecidas no mundo, e foi proposta pelo físico e engenheiro alemão Daniel Gabriel Fahrenheit, no início do século XVIII.

Nesta escala, $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ correspondem a $41\text{ }^{\circ}\text{F}$, enquanto que $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ correspondem a $68\text{ }^{\circ}\text{F}$. Sabendo-se que as variações de temperatura nas escalas Celsius e Fahrenheit são proporcionais, determine em qual temperatura na escala Fahrenheit ambas assinalam o mesmo valor numérico.

- a) $-50\text{ }^{\circ}\text{F}$
- b) $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$
- c) $-35\text{ }^{\circ}\text{F}$
- d) $-30\text{ }^{\circ}\text{F}$
- e) $-25\text{ }^{\circ}\text{F}$

UNiVÉRSO
NARRADO

Questão 25 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #13960

A bandeirada é o valor inicial cobrado por uma corrida de táxi, antes mesmo de o veículo começar a se deslocar. Esse valor pode variar de acordo com a região e a cidade em que o serviço é prestado. Além da bandeirada, o passageiro também paga uma quantia proporcional por quilômetro percorrido, que é calculada pelo taxímetro.

Marcelo e seus amigos, em uma viagem para São Paulo, solicitaram duas vezes o serviço de táxi. Sabe-se que na primeira corrida foram percorridos 9 km e lhes foi cobrado o valor de R\$ 29,75, já na segunda corrida, de 5 km, os amigos pagaram R\$ 18,75. Assinale a alternativa que contém o valor da bandeirada.

- a R\$ 8,00
- b R\$ 7,50
- c R\$ 5,00
- d R\$ 4,00
- e R\$ 3,50

Questão 26 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #10204

Atualmente, a maioria dos veículos circulantes no Brasil funcionam com motores flex. Isso significa que eles podem ser abastecidos tanto com gasolina quanto com etanol ou misturando os dois combustíveis em qualquer quantidade.

Isso é possível porque, diferentemente dos carros que só funcionavam com um dos combustíveis, os veículos flex contam com sensores que identificam o que está no tanque. Feito isso, o motor altera o funcionamento da injeção eletrônica e da ignição.

Em um béquer, há 5 partes de gasolina e 1 de etanol. Em outro béquer, de mesmo volume que o anterior, há 6 partes de etanol e 1 de gasolina. Ao misturar o conteúdo desses dois béqueres, obtêm-se novas quantidades dos dois combustíveis.

Assinale a alternativa que contém a razão entre as quantidades de gasolina e etanol na nova mistura.

- a 42/43
- b 41/42
- c 41/43
- d 37/42
- e 31/42

Questão 27 UNIVERSO NARRADO (2023) #10205

A Supercopa do Brasil, entre Flamengo e Palmeiras, levou mais de 56 mil pessoas ao estádio Mané Garrincha, e quebrou o recorde de público na temporada do futebol brasileiro. A partida terminou com vitória de 4 a 3 e título para o clube paulista. O lucro com os ingressos foi de R\$ 11,6 milhões.

Considerando que $\frac{3}{4}$ do público presente na partida era composto por homens, quantos homens deveriam sair de modo que o público masculino passasse a representar $\frac{3}{5}$ do total?

- a 33 600
- b 22 400
- c 21 000
- d 19 000
- e 14 000

Questão 28 UNIVERSO NARRADO (2023) #10206

Em uma sala de aula, metade dos estudantes sabem falar francês, $\frac{3}{10}$ sabem falar inglês, e o restante em espanhol. Sabe-se que são homens $\frac{3}{10}$ dos estudantes, $\frac{2}{5}$ dos que falam francês e $\frac{1}{10}$ dos que falam espanhol.

Considere ainda que cada estudante dessa turma domina apenas um idioma.

Assinale a alternativa que contém a razão entre o número de mulheres que falam inglês e o total de mulheres

- a $\frac{2}{5}$
- b $\frac{31}{100}$
- c $\frac{29}{100}$
- d $\frac{11}{35}$
- e $\frac{6}{25}$

UNIVERSO
NARRADO

Questão 29 UNIVERSO NARRADO (2023) #10505

Uma empresa de consultoria foi contratada para reduzir a área ocupada por um sistema de produção sem comprometer o sistema estabelecido. O valor a ser recebido pela consultoria será um milhão para cada metro quadrado reduzido. O sistema de produção inicialmente encontrava-se numa região quadrada de 57,62 metros de lado e após todos os estudos realizados, foi alocado numa nova área também quadrada de 42,38 metros de lado. Qual o valor recebido pela empresa de consultoria?

- a 14 620 000
- b 29 240 000
- c 100 000 000
- d 1 524 000 000
- e 3 048 000 000

Questão 30 UNIVERSO NARRADO (2023) #10504

Um carpinteiro que produz portas em formato de retângulo recebeu um pedido para fabricar uma porta com dimensões diferentes das habituais. Os lados da porta solicitada são expressos em termos de variáveis, sendo um lado $(ax + by)$ e o outro lado $(bx + ay)$, em que a , b , x e y são números reais positivos. Qual é o perímetro da placa solicitada pelo cliente?

- a $2(a + b)(x - y)$
- b $(a + b)(x + y)$
- c $(a + b)(x - y)$
- d $4(a + b)(x + y)$
- e $2(a + b)(x + y)$



Questão 31 UNIVERSO NARRADO (2023) #10503

As Técnicas de Fatoração são essenciais na matemática e consistem em decompor expressões em fatores mais simples. Isso é útil na resolução de equações, simplificação de expressões e identificação de raízes. Existem várias técnicas de fatoração, incluindo a fatoração de expressões quadráticas, fatoração por agrupamento, fatoração de diferenças de quadrados e fatoração de somas e diferenças de cubos. Dominar essas técnicas pode simplificar cálculos e resolver problemas de forma mais eficiente.

Durante uma aula de Técnicas de Fatoração, ao calcular a expressão $A = 8000 \cdot (101)^2 - 8000 \cdot (100)^2$ sem o uso de calculadora, Isaac recomendou a João a utilização de técnicas de fatoração e conhecimento dos produtos notáveis.

Ao seguir o conselho de Isaac, João obteve:

- a 201 000
- b 402 000
- c 804 000
- d 1 608 000
- e 3 216 000

Questão 32 UNIVERSO NARRADO (2023) #10510

Uma família é composta por 5 pessoas: os pais e três filhos. Eles gostam muito de chocolates, e têm o hábito de comprar quantidades avulsas e aleatórias de bombons todos os meses. Da quantidade comprada no mês passado, um dos filhos comeu $\frac{1}{6}$. Após isso, outro filho comeu $\frac{1}{5}$ da quantidade que havia restado. O terceiro filho comeu $\frac{1}{4}$ do que restou após os dois irmãos terem comido. E os pais comeram $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{2}$ da quantia restante, respectivamente. Ao final, eles notaram que sobraram 3 bombons dentro do pote. Desse modo, assinale a alternativa que indica quantos bombons foram comidos pelos filhos

- a 3
- b 6
- c 9
- d 10
- e 18

UNIVERSO
NARRADO

Questão 33 UNIVERSO NARRADO (2023) #10628

A esfera é uma forma geométrica tridimensional perfeitamente redonda, que é composta por todos os pontos do espaço que se encontram a uma mesma distância do seu centro. Ela é encontrada em muitas áreas do conhecimento, como física, matemática, engenharia e arquitetura, e é uma forma muito importante devido às suas propriedades geométricas, como a sua área.

Para calcular a área de uma esfera, é necessário utilizar a fórmula: $A = 4\pi r^2$

Após a aula sobre esferas, Maria realizou um exercício e chegou no valor de raio (r) igual à

$$r = \sqrt{10 + \sqrt{19}} \cdot \sqrt{10 - \sqrt{19}}$$

O valor de r também pode ser escrito como:

- a 9
- b 19
- c 29
- d 39
- e 109

Questão 34 UNIVERSO NARRADO (2023) #10756

Marcos recebe por mês, um salário de R\$5000,00 e o divide da seguinte forma:

- R\$1500,00 para despesas
- R\$2500,00 para investimentos
- R\$1000,00 para lazer

Recentemente, Marcos foi promovido em seu emprego, e seu salário passou a ser de R\$7200,00. Sabendo que ele deseja manter a divisão de seu salário nas mesmas proporções que anteriormente, quanto ele deve destinar a mais para suas despesas?

- a R\$660,00
- b R\$1100,00
- c R\$1440,00
- d R\$2160,00
- e R\$3600,00

Questão 35 UNIVERSO NARRADO (2023) #10757

Em uma fazenda de criação de porcos, existem 100 porcos e comida o suficiente para alimentá-los durante 40 dias. Considerando que 20 porcos foram vendidos, a quantidade de comida presente na fazenda irá suprir as necessidades dos porcos por quantos dias a mais?

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 15
- e) 18

Questão 36 UNIVERSO NARRADO (2023) #10758

Motores elétricos são equipamentos fundamentais em qualquer indústria. Alguns dos fatores que influenciam em seu preço são a potência nominal do mesmo, velocidade máxima, e seu tempo de frenagem, que idealmente é o menor possível. Sabendo que um motor com 180 cavalos de potência, velocidade máxima de 3000 rpm e tempo de frenagem de 8 segundos é avaliado em R\$8000,00, quanto deve custar um motor com potência de 300 cavalos, velocidade máxima de 3600 rpm e tempo de frenagem de 10 segundos?

- a) R\$10000,00
- b) R\$12800,00
- c) R\$14600,00
- d) R\$16800,00
- e) R\$20000,00

Questão 37 UNIVERSO NARRADO (2023) #11043

A criptografia é uma técnica de codificação que se tornou cada vez mais essencial no mundo moderno, principalmente com o crescimento das comunicações digitais e do armazenamento de informações sensíveis em dispositivos eletrônicos. A segurança dessas informações é crucial, e a criptografia é uma das formas mais eficazes de proteger dados confidenciais de possíveis invasores ou hackers.

Uma empresa de tecnologia desenvolveu um sistema de codificação de informações utilizando bases numéricas diferentes da base decimal. No sistema criado, a base utilizada é a base 5, que representa números utilizando apenas os dígitos de 0 a 4. Dessa forma, o maior número de 3 algarismos nesse sistema, representado na base decimal, é

- a) 124
- b) 224
- c) 424
- d) 444
- e) 555

Questão 38 UNIVERSO NARRADO (2023) #11044

Os computadores utilizam a linguagem binária para representar informações em sua memória e realizar operações lógicas e aritméticas. Essencialmente, isso acontece porque os computadores são constituídos por circuitos eletrônicos que operam por meio de sinais elétricos, que podem ser interpretados como valores binários, representados pelos dígitos 0 e 1.

Uma empresa de tecnologia está desenvolvendo um novo sistema de computação que utiliza a base numérica octal. Para testar o novo sistema, é feito o armazenamento de um número que, na base octal, é representado por 17. Assim, o número correspondente a esse valor na base binária, que é a forma como os computadores armazenam informações, é:

- a) 1000
- b) 1100
- c) 1110
- d) 1111
- e) 1001

UNIVERSO
NARRADO

Questão 39 UNIVERSO NARRADO (2023) #10517

Quando estudamos circuitos elétricos, aprendemos sobre capacitores, que são dispositivos capazes de armazenar carga elétrica e, conseqüentemente, energia. O tempo de descarga de capacitores geralmente é muito rápido, e o decaimento da carga possui um caráter exponencial.

Considere um capacitor que inicialmente está totalmente carregado e inicia seu processo de descarga. Sabendo que a cada 5 microssegundos, sua carga se reduz pela metade, o tempo em microssegundos, necessário para que a carga nesse capacitor se reduza a menos de $(1/100)$ da inicial é mais próximo de

- a 10
- b 15
- c 25
- d 35
- e 45

Questão 40 UNIVERSO NARRADO (2023) #10759

Sete operários foram contratados para realizar uma obra em um apartamento. O serviço tem previsão de término em 10 dias, com cada um deles trabalhando 4 horas por dia. Após o sexto dia, dois deles ficaram doentes e não puderam mais participar da obra. Para que a obra seja concluída dentro do prazo, quanto tempo a mais, por dia de trabalho, os operários deverão trabalhar?

- a 1h24min
- b 1h36min
- c 1h48min
- d 2h00min
- e 2h12min

Questão 41 UNIVERSO NARRADO (2023) #10511

Uma mãe deixou R\$ 230.000,00 de herança para seus 3 filhos. Em vida, ela havia dito a eles que a distribuição seria feita igualmente. Porém isso estava descrito de maneira diferente no testamento. Segundo o documento, a quantia seria dividida em 16 partes, e cada filho deveria receber 2, 4 e 10, partes, de acordo com a ordem de nascimento. Sendo assim, qual a diferença entre o valor que o 2º filho realmente recebeu, e a quantia que a mãe disse que ele receberia?

- a) R\$ 19.166,67
- b) R\$ 28.750,00
- c) R\$ 57.500,00
- d) R\$ 76.666,67
- e) R\$ 143.750,00

Questão 42 UNIVERSO NARRADO (2023) #10512

A legislação trabalhista brasileira permite que uma pessoa faça no máximo duas horas extras de trabalho por dia, e o salário por hora extra deve ser acrescido de no mínimo metade do valor habitual. Uma pessoa trabalha 8 horas por dia, durante 20 dias no mês, e recebe um salário de R\$ 15,00/hora trabalhada. A empresa paga a essa pessoa o mínimo estabelecido por lei pelas horas extras. Certo mês, ela contraiu uma dívida e calculou que precisaria que seu salário fosse de R\$ 3.300,00, para conseguir quitar a dívida de forma imediata. Analise as afirmações abaixo.

- a) Não foi possível quitar a dívida, pois, para isso, ela precisaria trabalhar no mínimo 3 horas a mais por dia.
- b) Foi possível quitar a dívida, pois o próprio salário dela já era suficiente.
- c) Foi possível quitar a dívida, e ela precisou trabalhar exatamente 2 horas a mais por dia.
- d) Foi possível quitar a dívida, e ela precisou trabalhar apenas uma hora a mais por dia.
- e) Não foi possível quitar a dívida, pois ela precisaria trabalhar o equivalente a 2 meses.

UNIVERSO
NARRADO

Questão 43 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #10811

Em um jogo de perguntas e respostas, cada jogador obtém sua pontuação de acordo com o número de acertos. Sabe-se que as perguntas são feitas em ordem crescente de dificuldade, e que o valor delas é atribuído com base em potências de 2, de modo que: A primeira pergunta vale 1 ponto, a segunda pergunta vale 2 pontos, a terceira pergunta vale 4 pontos, e assim sucessivamente. A pontuação final de cada jogador é dada pela soma dos valores das perguntas respondidas corretamente. Por exemplo, se um jogador acertar a primeira, terceira e quarta perguntas, sua pontuação será: $1 + 4 + 8 = 12$. Suponha que, em um jogo com 10 perguntas, o jogador tenha errado somente a antepenúltima e a última perguntas. Assinale a alternativa que contenha a pontuação final do jogador e explique como é possível saber exatamente as questões acertadas por qualquer jogador a partir, somente, da pontuação final.

- a** 383. Pois a pontuação final é uma soma de potências de 2.
- b** 383. Pois todo número possui representação única em uma determinada base. Em particular, a pontuação final é um número que pode ser expresso na base 2.
- c** 383. Pois a pontuação final pode ser expressa na base 2.
- d** 768. Pois a pontuação final é uma soma de potências de 2.
- e** 768. Pois a pontuação final pode ser expressa na base 2.

Questão 44 UNiVÉRSO NARRADO (2023) #10827

Os cinco amigos Diego, Luís, Antônio, Bento e Marco decidiram jogar um jogo de cartas, no qual os jogadores devem dispor em ordem crescente os números apresentados. Ganha o jogador que conseguir finalizar a tarefa mais rapidamente. As cartas apresentam os valores $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt[4]{9^3}$, 6. Abaixo estão apresentadas as ordens estabelecidas por cada jogador.

Diego: $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt[4]{9^3}$, 6

Luís: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt[4]{9^3}$, 6

Antônio: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{9^3}$, $\sqrt{5}$, 6

Bento: $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt{2}$, 6, $\sqrt[4]{9^3}$, $\sqrt{5}$

Marco: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{3}$, 6, $\sqrt{5}$, $\sqrt[4]{9^3}$

Qual dos amigos estabeleceu a ordem corretamente, de acordo com as regras do jogo?

- a** Diego
- b** Luís
- c** Antônio
- d** Bento
- e** Marco

Questão 45 UNIVERSO NARRADO (2023) #11546

Um navio cargueiro utiliza contêineres para transporte de mercadorias que possuem as seguintes dimensões:

- Largura: 4,8 metros
- Comprimento: 12 metros
- Altura: 3,2 metros

Um lote de mercadorias será enviado em caixas com forma de cubos, e deseja-se dimensionar essas caixas de maneira a ocupar o maior espaço possível em cada contêiner e utilizando o menor número possível de caixas. Dessa forma, quantas caixas cada contêiner irá comportar?

- a** 120
- b** 180
- c** 360
- d** 480
- e** 800



Chegou a hora de analisar seu resultado.

No Universo Narrado, reconhecemos que o aprendizado eficaz vai além de simplesmente resolver questões; é crucial entender profundamente os erros e as áreas de dificuldade.

Para isso, oferecemos métodos inovadores de estudo baseados em análise detalhada do seu desempenho em simulados.

Ao enviar suas respostas marcadas no gabarito, nosso sistema não só analisa acertos e erros, mas também identifica suas dificuldades específicas.

Essa informação é crucial para gerar listas de exercícios personalizadas, que são cuidadosamente selecionadas para atender às suas necessidades individuais.

Assim, o treino se torna mais direcionado, ajudando a superar desafios e solidificar conhecimentos de maneira eficiente.

Dica: Para enviar as respostas do seu simulado, basta clicar no botão abaixo ou escanear o QR CODE da próxima página.

Enviar Gabarito

Clique para enviar suas respostas



lições

de matemática

01 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

02 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

03 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

04 A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

05 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

06 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

07 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

08 E
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

09 E
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

10 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

11 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

12 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

13 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

14 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

15 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

16 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

17 C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei

18 B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei 😞 Errei



Resoluções em vídeo

Escaneie ou **Clique** no QRcode acima para ver o comentário e resolução em vídeo de todas as questões.

Se preferir acessar pelo navegador:

- Acesse a área do aluno <https://universonarrado.com.br/aluno>
- Informe seus dados de acesso
- Navegue até **seus cursos**
- Clique em **minhas listas**
- Código de identificação dessa lista: **LMSM-ENEM**

GABARITO

19

E
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

20

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

21

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

22

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

23

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

24

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

25

C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

26

C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

27

C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

28

D
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

29

D
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

30

E
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

31

D
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

32

C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

33

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

34

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

35

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

36

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

GABARITO

37

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

38

D
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

39

D
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

40

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

41

A
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

42

C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

43

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

44

B
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei

45

C
VER RESOLUÇÃO

😊 Acertei

😞 Errei