

Exercícios CEFET - MG

Matemática

1. Considere a expressão:

$$M = \frac{x^3 + 3x^2 - (x - 2)(x + 2) - 4}{x^3 + 4x^2 + 4x}$$

sendo $x \neq 0$ e $x \neq -2$. Nessas condições, M é equivalente a:

- (a) x
- (b) $x/(x + 2)$
- (c) $2/x$
- (d) $2/(x + 2)$

R.: (b)

Ver Solução



- (A) 6 zeros consecutivos.
- (B) 7 zeros consecutivos.
- (C) 8 zeros consecutivos.
- (D) 9 zeros consecutivos.

R.: (C)

Ver Solução



2. Considere a expressão:

$$m = \frac{(2^{16} - 2^{14})^2}{2^{29} + 2^{26}}$$

Simplificando essa expressão, é correto afirmar que o valor de m é igual a:

- (A) 4
- (B) 2
- (C) $1/2$
- (D) $1/4$

R.: (A)

Ver Solução



5. Considere o número de 5 algarismos $n = aaabb$, em que os três primeiros algarismos são a , com $a \neq 0$, e os dois últimos algarismos são b , com $b \neq 0$. Sabe-se que n é divisível por 3.

Nas condições dadas, é correto afirmar que se n for

- (A) par, então $b^2 = 36$.
- (B) ímpar, então $b^2 < a^2$.
- (C) ímpar, então n é divisível por 9.
- (D) par, então n pode ser divisível por 10.

R.: (A)

Ver Solução



3. Considere a expressão algébrica:

$$m = \frac{x^9 y^2 - x^3 y^6}{x^9 y^2 + 2x^6 y^4 + x^3 y^6}$$

O valor numérico de m para $x = 5$ e $y = 7$ é:

- (A) $38/87$
- (B) $37/87$
- (C) $38/85$
- (D) $39/87$

R.: (A)

Ver Solução



6. Carlos e Patrícia trabalham em uma mesma empresa, com jornadas de trabalho diferentes. Carlos trabalha três dias consecutivos, seguidos de um dia de folga. Patrícia trabalha quatro dias consecutivos, seguidos também de um dia de folga. Ambos começaram a trabalhar nessa empresa na mesma data, no primeiro dia de janeiro de certo ano. Assim, naquele ano (com 365 dias), a quantidade de dias de folga em que eles coincidiram é igual a:

- (A) 18
- (B) 27
- (C) 29
- (D) 32

Ver Solução



4. Considere m o número natural dado por $m = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 32 \cdot 33 \cdot 34 \cdot 35$, ou seja, m é o produto dos números naturais de 1 a 35. Assim, o número m termina com:

7. Uma piscina cuja capacidade total é de 21 m^3 encontra-se com $2/3$ dessa capacidade ocupados com água. Uma mangueira, com vazão constante de 50 ml por segundo, enche a piscina ao mesmo tempo em que um vazamento, também de vazão constante, retira 5 dm^3 de água da piscina a cada hora. Nessas condições, o tempo necessário até que a piscina esteja completamente cheia, em hora, é igual a:

- (A) 36.



- (B) 40.
- (C) 42.
- (D) 46.

R.: (B)

Ver Solução



que uma pessoa irá ingerir, se comer 5 bombons, é igual a (desconsidere o peso das embalagens):

- (A) 168
- (B) 672
- (C) 840
- (D) 960

R.: (C)

Ver Solução



8. Augusto e Bernardo decidiram abrir uma empresa em sociedade, investindo uma quantia total de R\$ 120 000,00. Augusto participou com R\$ 40 000,00 e Bernardo com o valor restante. Os sócios combinaram que, ao final de um ano, todo o lucro seria repartido entre os dois da seguinte forma: 50% seriam divididos em duas partes iguais, uma para cada um dos sócios, e a outra metade do lucro seria distribuída em partes diretamente proporcionais ao investimento inicial de cada um. Respeitando o que foi combinado entre os sócios, se, ao final de um ano de funcionamento, essa empresa obteve um lucro total de R\$ 30 000,00, então, o lucro destinado a Bernardo, em reais, foi igual a:

- (A) 10 000,00
- (B) 12 500,00
- (C) 17 500,00
- (D) 20 000,00

R.: (C)

Ver Solução



11. O salário bruto (salário anotado na carteira de trabalho) de uma pessoa é de R\$ 2.400,00. Do valor do salário bruto são descontados 8% de encargos sociais e mais 2% referentes ao vale-transporte. Nessas condições, o salário recebido (salário líquido) por essa pessoa, em reais, é igual a:

- (A) 2.160,00
- (B) 2.200,00
- (C) 2.280,00
- (D) 2.380,00

Ver Solução



9. Na construção de um edifício, são utilizados três tipos de tijolos, A, B e C, sendo que tijolos do mesmo tipo têm o mesmo peso. O transporte desses materiais entre os andares da construção é feito por um elevador de carga que suporta, no máximo, o peso de 1000 tijolos do tipo A, ou 2000 do tipo B, ou 3000 do tipo C.

Considere que há, nesse elevador, apenas 200 tijolos do tipo A e 100 do tipo B.

Nas condições apresentadas, a quantidade de tijolos do tipo C que podem ser colocados, nesse elevador, até atingir sua capacidade máxima de peso suportado para o transporte é igual a

- (A) 1500
- (B) 1750
- (C) 2250
- (D) 2500

R.: (C)

Ver Solução



12. Eduardo desejava comprar uma televisão em uma loja virtual no final do mês de novembro de 2021 e, antes de efetuar a compra, realizou uma pesquisa na internet. Ele verificou que o preço da televisão oscilou ao longo desse mês: no dia 10 era 30% maior em relação ao preço que constava no site no dia 1º e, no dia 30, o preço era 30% menor do que o praticado no dia 10. Eduardo, ao comparar o preço da televisão no dia 30 de novembro de 2021 com o do dia 1º do mesmo mês e ano, concluiu corretamente que:

- (A) houve um desconto de 9%.
- (B) houve um acréscimo de 9%.
- (C) houve um desconto de 30%.
- (D) não houve desconto e nem acréscimo.

R.: (A)

Ver Solução



10. Uma caixa, pesando 210 g, contém 20 bombons iguais. Se cada 5 gramas desses bombons correspondem a 80 kcal, o número de quilocalorias (kcal)

13. Um cliente de um banco comparou diferentes investimentos de médio prazo, considerando dois modelos específicos: no primeiro, o capital investido renderia juros de 20% ao ano em regime de juros compostos; no segundo, renderia juros de 10% ao ano, em regime de juros simples. O cliente optou pelo primeiro modelo, investindo capital de R\$ 10 000,00, que permaneceu aplicado por 2 anos. Caso o cliente decidisse investir no segundo modelo, considerando o mesmo prazo, o capital, em real, para obter o montante igual ao do primeiro modelo, deve ser igual a:

- (A) 12 000,00.
- (B) 12 200,00.
- (C) 13 400,00.



(D) 14 000,00.

R.: (A)

Ver Solução



(C) 30

(D) 35

R.: (A)

Ver Solução



14. Lucas contratou um professor de música para ter uma aula particular de violão num determinado dia. O professor cobra o valor de R\$ 20,00 para o deslocamento e R\$ 30,00 por cada meia hora trabalhada. Sabendo-se que Lucas pode gastar com a aula de violão apenas R\$ 230,00, a duração dessa aula será, no máximo, de:

- (A) 2 horas.
- (B) 2 horas e 30 minutos.
- (C) 3 horas.
- (D) 3 horas e 30 minutos.

R.: (D)

Ver Solução



17. A soma de um número com seu quádruplo é igual ao dobro desse número somado a sessenta. Então, podemos afirmar que o número é:

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 40
- (D) 50

Ver Solução



15. Na figura a seguir, distribua, sem repetir, os números naturais de 1 a 9, entre os nove quadrados de forma que o resultado da soma dos números de cada linha, de cada coluna e de cada uma das duas diagonais seja o mesmo.

		6
3		
4		

Considerando as posições dos números 3, 4 e 6, já apresentadas, o número que deve ocupar o quadrado destacado é igual a:

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 9

R.: (A)

Ver Solução



18. Dentre os alunos de uma turma, considere M o conjunto daqueles que gostam de Matemática, G o conjunto dos que gostam de Geografia e P o conjunto dos alunos que gostam de Português. Assim, o conjunto dos alunos que não gostam de Geografia, mas gostam de Matemática ou de Português é, corretamente, representado por:

- (A) $G - (M \cup P)$
- (B) $G - (M \cap P)$
- (C) $(M \cap P) - G$
- (D) $(M \cup P) - G$

R.: (D)

Ver Solução



19. Em um grupo de turistas, todas as pessoas falam ao menos uma das línguas: inglês ou espanhol. Dessas pessoas, sabe-se que $\frac{2}{3}$ falam espanhol, metade fala inglês e quatro pessoas falam as duas línguas.

Portanto, a quantidade de pessoas que falam inglês, mas não espanhol, é igual a

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9

R.: (D)

Ver Solução



16. Um carro consome 1 litro de combustível para percorrer 14 km. O motorista fez uma viagem que durou 3h30min utilizando esse carro e todo o percurso foi feito a uma velocidade constante de 80 km/h.

A quantidade de combustível consumida pelo carro no percurso dessa viagem, em litro, é igual a

- (A) 20
- (B) 25

20. Em uma escola, certa turma tem 44 estudantes. Desse estudantes, 29 gostam de Matemática e 32 gostam de Ciências, sendo que 22 gostam de Matemática e Ciências. Assim, a quantidade de estudantes dessa turma que não gostam de Matemática e nem de Ciências é igual a:

- (A) 2



- (B) 4
- (C) 5
- (D) 7

Ver Solução |



- (A) 5
- (B) 7
- (C) 10
- (D) 12

R.: (C)

Ver Solução |



21. Sejam os conjuntos formados por elementos distintos tais que $A = \{x, 3, 4, 5, 6\}$ e $B = \{y, 2, 4\}$ onde x e $y \in \mathbb{N}$. Se $A - B = \{3, 5\}$ então a diferença $x - y$ vale:

- (A) -4
- (B) -2
- (C) 2
- (D) 4

R.: (A)

Ver Solução |



22. O sistema denominado ABO classifica os tipos sanguíneos em humanos de acordo com a presença, ou ausência, dos chamados antígenos A e B. Nesse sistema, caso o sangue possua os antígenos A e B, o sangue é considerado do tipo AB, caso possua apenas o antígeno A, é classificado como do tipo A, e caso possua apenas o antígeno B é classificado como do tipo B. Se o sangue não possuir nenhum desses antígenos, é considerado como do tipo O.

Considere um grupo de 100 pessoas, das quais 22 possuem o antígeno A e 19 possuem o antígeno B.

Nessas condições, é correto afirmar que, dentre as pessoas desse grupo, a quantidade das que têm o tipo sanguíneo O é

- (A) exatamente 59.
- (B) exatamente 78.
- (C) no mínimo 41 e no máximo 59.
- (D) no mínimo 59 e no máximo 78.

R.: (D)

Ver Solução |



23. Lavínia e Isadora, vendedoras em uma loja de automóveis, foram contratadas com um acordo diferente de remuneração. Lavínia recebe de salário mensal: R\$ 3.200,00 fixos, acrescidos de 2% de comissão sobre o valor total das suas vendas efetuadas no mês. Já Isadora recebe de salário mensal: R\$ 4.800,00 fixos, acrescidos de 1% de comissão sobre as vendas no mesmo período.

Em certo mês, o valor total das vendas das duas foi idêntico, e também foi idêntico o salário recebido por elas nesse mês.

Considerando que, no referido mês, o salário de cada uma das vendedoras foi igual a K reais, então a soma dos algarismos de K é igual a

24. Um motorista de táxi cobra, para cada corrida, uma taxa fixa de R\$ 5,00 e mais R\$ 2,00 por quilômetro rodado. O valor total arrecadado (R) num dia é função da quantidade total (x) de quilômetros percorridos e calculado por meio da função $R(x) = ax + b$, em que a é o preço cobrado por quilômetro e b a soma de todas as taxas fixas recebidas no dia. Se, em um dia, o taxista realizou 10 corridas e arrecadou R\$ 410,00 then a média de quilômetros rodados por corrida, foi de:

- (A) 14
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 20

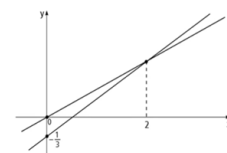
Ver Solução |



25. Considere o sistema de equações lineares

$$\begin{cases} -x + 2y = 0 \\ mx + ny = 1 \end{cases}$$

onde m e n são números reais. A figura ilustra uma representação gráfica desse sistema num plano cartesiano.



O valor de $m+n$ é igual a

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

R.: (B)

Ver Solução |



26. No início de um evento esportivo, a companhia contratada para fazer a segurança do local constatou que a razão entre o número de homens e o número de mulheres presentes no começo do evento era de $7/10$. No decorrer do evento, houve um aumento de 240 homens e 160 mulheres deixaram o local, de modo que



a razão entre o número de homens e o número de mulheres passou a ser $9/10$. Dessa forma, o número de mulheres que estava presente no início do evento é igual a:

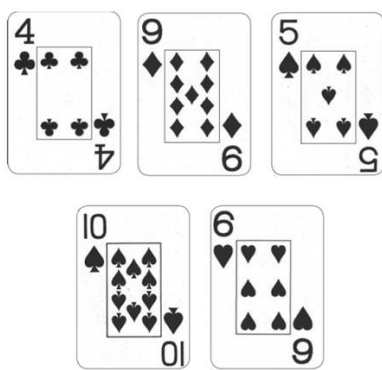
- (A) 840
- (B) 1200
- (C) 1344
- (D) 1920

R.: (D)

Ver Solução



27. As cartas de um baralho tradicional possuem características para facilitar a visualização dos jogadores. A ideia é de que elas possam ser lidas de "cabeça para baixo", isto é, não é necessário rotacionar uma carta em 180° para que ela possa ser compreendida. De fato, algumas cartas são idênticas se vistas em posições distintas, por meio de uma rotação. Considere a figura composta por cinco cartas.



O número de cartas dessa figura que exibirão exatamente a mesma imagem após uma rotação de 180° é:

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

R.: (C)

Ver Solução



28. Um restaurante vende pizzas no formato circular em 4 tamanhos diferentes. Na tabela a seguir, são apresentados os preços dessas pizzas, conforme o diâmetro de cada uma delas.

Diâmetro da pizza	Preço (em reais)
20 cm	20,00
30 cm	40,00
40 cm	60,00
50 cm	120,00

A opção de menor custo, por cm^2 de pizza, é aquela cujo diâmetro, em cm, mede:

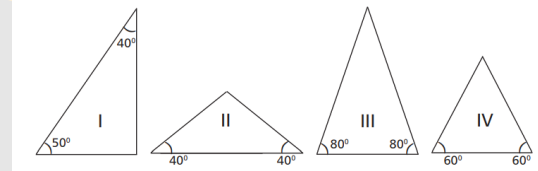
- (A) 20
- (B) 30
- (C) 40
- (D) 50

R.: (C)

Ver Solução



29. Os pais de um bebê resolveram revestir uma área retangular de um canto do quarto do filho com um piso emborrachado de peças triangulares. Para o encaixe das peças na quantidade necessária à área a ser revestida, decidiram utilizar somente peças de mesmo formato, sem cortes, sobreposições, dobras ou desperdícios. Em uma loja, viram quatro modelos de peças disponíveis (I, II, III e IV), conforme representadas a seguir:



O único modelo de peça capaz de atender aos objetivos dos pais do bebê é o:

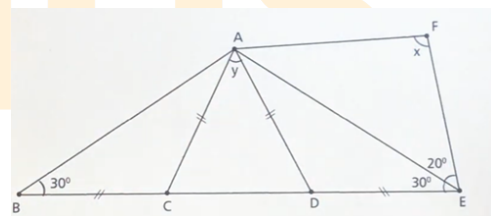
- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.

R.: (A)

Ver Solução



30. Na figura, $BC=CA=AD=DE$ e o ângulo BAF mede 160° .



A medida de $x+y$, em grau, é

- (A) 30°
- (B) 60°
- (C) 120°
- (D) 180°

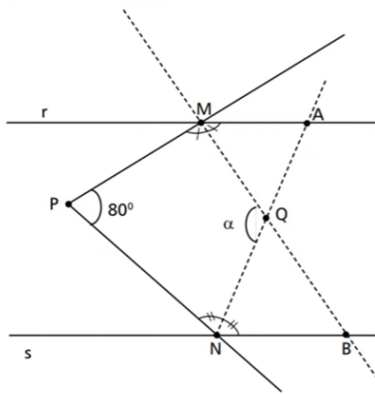
R.: (D)

Ver Solução





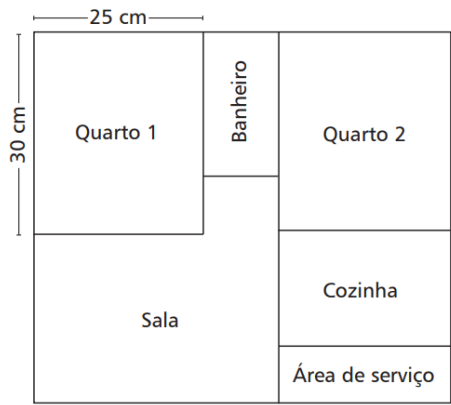
31. Os pontos A e M pertencem à reta r e os pontos B e N pertencem à reta s, que são paralelas. Se as bissetrizes dos ângulos AMP e BNP se interceptam no ponto Q, então a medida do ângulo $\alpha = \text{MQN}$ é igual a



- (A) 100°
- (B) 120°
- (C) 130°
- (D) 140°

R.: (D)

Ver Solução



A área real da sala "em L", em metros quadrados, é de:

- (A) 9,5
- (B) 11,5
- (C) 12,5
- (D) 14,5

R.: (B)

Ver Solução



32. A figura abaixo representa um pentágono regular estrelado, inscrito em uma circunferência.



A soma dos ângulos em destaque é igual a:

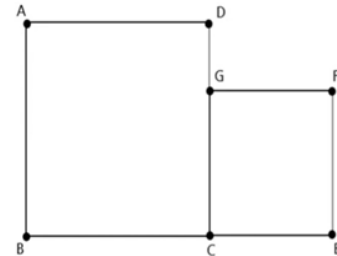
- (A) 90°
- (B) 120°
- (C) 180°
- (D) 225°

R.: (C)

Ver Solução



34. Na figura, ABCD e CEFG são quadrados, os pontos B, C e E estão alinhados e os segmentos DF e AE medem, respectivamente, 6 cm e 15 cm.



A soma das áreas desses quadrados é, em cm^2 , igual a

- (A) 71
- (B) 73
- (C) 83
- (D) 87

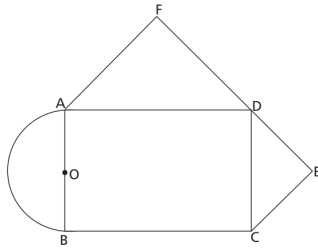
R.: (D)

Ver Solução



33. Considere o esboço da planta baixa de um apartamento de dois dormitórios idênticos. Esse apartamento possui formato de quadrado e todos os cômodos, com exceção da sala, são retangulares. A área da cozinha e da área de serviço, somadas, equivalem à área do quarto 2. Levando em conta o tamanho real do apartamento, a distância entre os dois quartos é de 1 m e a área do banheiro é 2 m^2 .

35. O proprietário de um hotel, pensando em alinhar seus custos com as demandas da sustentabilidade, instalou painéis fotovoltaicos no telhado para gerar energia a ser utilizada no próprio estabelecimento. O diagrama, a seguir, mostra a disposição do telhado visto de cima. Nele, é possível observar um semicírculo de centro O, um retângulo ABCD de dimensões $AB = 60 \text{ m}$ e $BC = 90 \text{ m}$, dois triângulos isósceles e retângulos em F e E, respectively.



Considere que não houve desperdício de espaço na instalação. Assim, usando como estimativa, $\pi = 3$, a área total do telhado em que foram instalados esses painéis, em m^2 , é igual a:

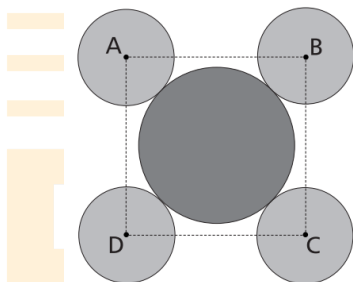
- (A) 6 650
- (B) 9 675
- (C) 10 700
- (D) 11 945

R.: (B)

Ver Solução



36. Ana deve utilizar bolinhas de isopor em um trabalho escolar para representar uma molécula de uma substância conforme o modelo atômico de Dalton. Nesse modelo, cada átomo é considerado uma esfera maciça e indivisível. Para construir a representação plana da molécula dessa substância, Ana comprou um disco de raio R e quatro discos de raio r . Após construir a representação da molécula, ela notou que os discos menores eram tangentes ao disco maior e que, ligando seus centers, obtinha-se um quadrado ABCD, conforme a figura:



Nesse modelo representado por Ana, a medida do lado do quadrado é dada por:

- (A) $R - r\sqrt{2}$
- (B) $R + r\sqrt{2}$
- (C) $2(R - r)$
- (D) $\sqrt{2}(R + r)$

R.: (D)

Ver Solução



37. Ana, Bia, Carlos e Débora foram assistir a um filme no cinema e escolheram os assentos da primeira fileira. Sabendo que há 5 poltronas nessa fileira, o número de formas distintas em que eles poderiam se distribuir para assistir ao filme é

- (A) 24
- (B) 60
- (C) 120
- (D) 256

R.: (C)

Ver Solução



38. A senha de desbloqueio de um aparelho celular é composta de 4 dígitos e apresenta as seguintes características:

- O primeiro e o último dígitos são iguais;
- Os dígitos da 2ª e da 3ª posição formam um número primo;
- Apenas são utilizados algarismos ímpares.

Considerando as características listadas, quantas são as possibilidades de senha para esse aparelho celular?

- (A) 5
- (B) 12
- (C) 36
- (D) 60

R.: (D)

Ver Solução



39. Considere as situações I, II e III a seguir, referentes a eventos que podem ocorrer em uma determinada região de Belo Horizonte no próximo domingo:

- I. Choverá pela manhã.
 - II. Choverá pela manhã e fará sol à tarde.
 - III. Choverá pela manhã ou fará sol à tarde.
- Sejam X , Y e Z as probabilidades de ocorrerem as situações I, II e III, respectivamente, é correto afirmar que:

- (A) $X \leq Y \leq Z$
- (B) $Y \leq X \leq Z$
- (C) $X \leq Z \leq Y$
- (D) $Z \leq X \leq Y$

R.: (B)

Ver Solução

