

MATEMÁTICA – 2.^a SÉRIE/EM

A Recuperação é uma estratégia do processo educativo que visa à superação de dificuldades específicas encontradas pelo aluno durante a Etapa Letiva.

Trata-se de uma oportunidade para que o aluno possa desenvolver as competências e as habilidades contempladas nos componentes curriculares e, dessa forma, alcançar o desempenho esperado.

Segue abaixo a relação de Objetos de Conhecimento que serão verificados na Avaliação de Recuperação.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

Trigonometria

Arcos e ângulos, circunferência trigonométrica, arcos côngruos, redução ao 1.^o quadrante.

Funções circulares

Seno, cosseno, tangente / Período, amplitude, imagem e domínio – Aplicações.

Sistemas lineares

Equação linear, sistema linear, classificação de um sistema linear, resolução e discussão de um sistema linear.

Análise combinatória

Princípio fundamental de contagem, fatorial, arranjos simples, permutações e combinações simples.

Probabilidade

Definição e tipos de probabilidades e resoluções de problemas.

Geometria sólida

Prismas, paralelepípedos, cubo, pirâmides, cilindros, cone, esfera, tronco de pirâmide e cone.

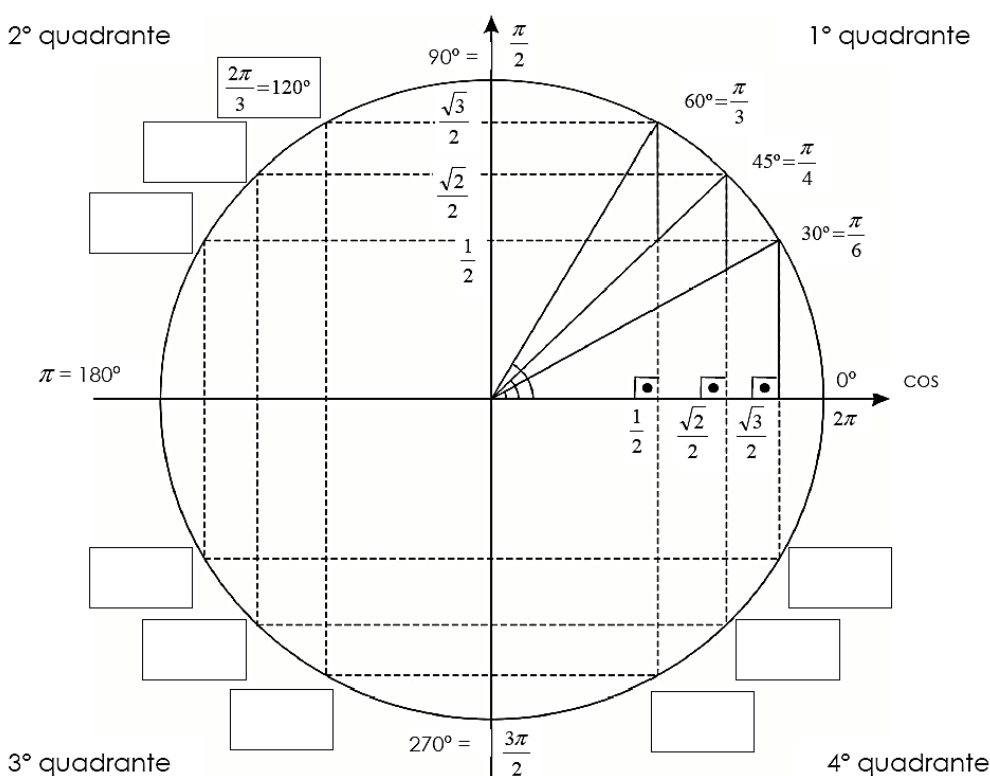
➤ SUGESTÕES DE ATIVIDADES

TRIGONOMETRIA

01. O preço de venda de vários produtos é periódico. O preço de venda da saca de café em um determinado ano pode ser descrito pela função: $P(t) = 190 + 50 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi t}{4}\right)$ em que P é o preço da saca de café, em reais, e t é o tempo, em meses, sendo: t = 1, janeiro; t = 2, fevereiro, e assim por diante.

- Qual foi o preço máximo alcançado pela saca de café? Em que mês esse preço foi praticado pela primeira vez?
- Qual foi o preço mínimo alcançado pela saca de café? Em que mês esse preço foi praticado pela primeira vez?

02. **COMPLETE** o ciclo trigonométrico com as respectivas medidas.



03. No parque Guanabara, localizado em Belo Horizonte, está a roda gigante *Mirage*, a segunda maior do Brasil.

Estudos mostram que a altura (h), em metros, em função do tempo (t), em minutos, pode ser descrita pela função

$$h(t) = 20 - 16 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{9}t\right).$$

- DETERMINE** as alturas mínima e máxima que uma pessoa alcança nessa roda gigante.
- Qual é o tempo gasto para a roda gigante dar uma volta completa (período)?



04. Leia a seguinte notícia.

Com 34,8 °C, BH tem o dia mais quente do ano e do verão, diz Inmet

Belo Horizonte teve o dia mais quente do ano e do verão nesta segunda-feira (25), de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). A temperatura máxima registrada foi de 34,8 °C, às 15h, na estação Santo Agostinho, na Região Centro-sul da capital mineira, conforme o Inmet.

O calor intenso é devido a uma massa de ar quente que atua sobre o estado. Tanto que neste domingo já havia sido registrado outro recorde de temperatura, com 33,8 °C, de acordo com o meteorologista Claudemir Azevedo.

Nesta terça-feira (26), o calor deve diminuir, mas os termômetros ainda devem ficar na casa dos 30 °C. Também podem ocorrer pancadas de chuva no fim da tarde.

Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais>. Acesso em: 6 mar. 2013.

Especialistas afirmam que, em determinada região de Minas Gerais, a temperatura média semanal T (em °C) pode ser expressa em função do tempo t , em semanas, por meio da função

$$T(t) = 20 + 12 \cdot \text{sen} 2\pi \left(\frac{t-15}{52} \right).$$

É possível verificar que a temperatura máxima atingida nessa região é de

05. Leia as informações.

O fenômeno das Marés

A conjugação da atração gravitacional entre os corpos do sistema Terra-Lua-Sol e a rotação da Terra em torno de seu eixo são os principais fatores responsáveis pela ocorrência do fenômeno das marés, no qual as águas do mar atingem limites máximos e mínimos com determinada regularidade.

A altura H da maré, em metros, no porto de Boston, é aproximada pela fórmula a seguir, em que t é o tempo em horas desde a meia-noite do dia 10 de fevereiro.

$$H = 1,5 + 1,4 \cdot \cos \left(\frac{\pi t}{6} \right)$$

Disponível em <http://profgarcia.xpg.uol.com.br>. Acesso em: 22 fev. 2015. (adaptado).

Pela função dada no texto, a altura da maré no porto de Boston, no dia 10 de fevereiro, ao meio dia era

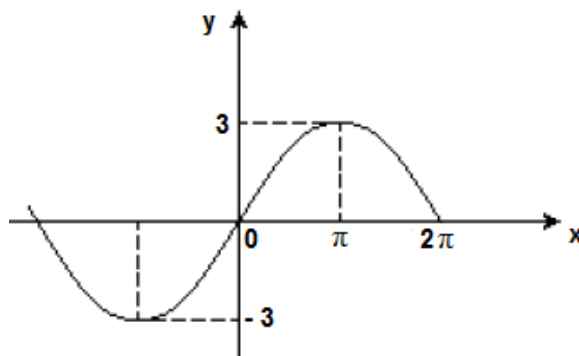
06. Estudando o comportamento de um grupo de leões na Savana africana, uma equipe de biólogos percebeu que, em certo ano, a população de leões (N) variou em função do mês (t), de acordo com a seguinte expressão:

$$N = 45 - 20 \cdot \text{sen} \left[\frac{(t+4)\pi}{12} \right]$$

Nessa função, janeiro corresponde a $t = 0$, fevereiro corresponde a $t = 1$ e assim sucessivamente, até dezembro, que corresponde a $t = 11$.

O primeiro mês do ano em que essa população correspondeu a 35 leões foi

07. Observe o gráfico abaixo.



Sobre a função representada no gráfico, é correto afirmar:

- A) O período da função é 2π .
- B) O domínio é o intervalo $[-3, 3]$.
- C) A imagem é o conjunto dos números reais.
- D) A função é sempre crescente.
- E) A função é $y = 3 \cdot \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)$.

MATRIZES E DETERMINANTES

01. Seja a matriz $M = (m_{ij})_{2 \times 3}$, tal que cada elemento $m_{ij} = i^2 + j$.

- a) **ESCREVA** M na forma matricial.
- b) Sendo M^t a matriz transposta de M , **CALCULE** o produto $M \cdot M^t$.

02. Considere as matrizes A e B .

a) Sendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & -2 & -1 \\ -1 & 3 & x \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 6 & x & 2 \end{pmatrix}$, **DETERMINE** o valor de x para que $\text{Det}(A) = \text{Det}(B)$.

b) Sendo $A = \begin{pmatrix} x & 4 \\ -3 & x+7 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 4x & -3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. **DETERMINE** os possíveis valores reais de x para que $2A + 3B = I_2$

03. Considere as cidades P_1 , P_2 e P_3 e a matriz $\begin{pmatrix} 0 & 12 & 20 \\ 12 & 0 & 16 \\ 20 & 16 & 0 \end{pmatrix}$, em que cada a_{ij} é o valor da distância entre o ponto P_i e o ponto P_j . No triângulo formado por esses três pontos, é certo que seu perímetro mede

04. Matrizes são arranjos retangulares de números e possuem inúmeras utilidades. Considere seis cidades A, B, C, D, E e F; vamos indexar as linhas e colunas de uma matriz 6 x 6 por essas cidades e colocar 1 na posição definida pela linha X e coluna Y, se a cidade X possui uma estrada que a liga diretamente à cidade Y, e vamos colocar 0 (zero), caso X não esteja ligado diretamente por uma estrada à cidade Y. Colocaremos também 1 na diagonal principal.

$$\begin{array}{c}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \begin{array}{cccccc}
 & \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} & \text{E} & \text{F} \\
 \text{A} & \left(\begin{array}{cccccc}
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\
 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1
 \end{array} \right)
 \end{array}$$

ASSINALE a alternativa correta.

- A) É impossível ir, passando por outras cidades, da cidade C até a cidade E.
 B) É possível ir, passando por outras cidades, da cidade A até a cidade C.
 C) A matriz acima é simétrica ($A = A^T$).
 D) Existe apenas um caminho para ir da cidade A para a cidade D.
 E) A diagonal principal é formada apenas pelos números 1 e 0.
05. Durante uma guerra foi descoberto o código que um país utilizava para saber a posição em que seu grupo estava em relação à altitude durante uma operação. A regra era a seguinte: 'A' posição e a altitude (em metros) eram dadas através do determinante C. Se C fosse positivo, o grupo estaria em uma montanha ou colina, se C fosse negativo, o grupo estaria em combate dentro de um submarino se $C = 0$, o grupo já se encontrava em posição de resgate em uma praia.

O código descoberto continha os seguintes dizeres:

Data: 09/06 – Prosseguimos por 8 km sentido Norte em relação ao ponto inicial e nos perdemos, mande reforços, estamos em C, formado pela multiplicação entre as matrizes A e B:

A = a matriz $(a_{ij})_{2 \times 3}$ tal que $a_{ij} = -3i + j$

B = a matriz $(b_{ij})_{3 \times 2}$ tal que $b_{ij} = \begin{cases} i - j, & \text{se } i > j, \\ j^2, & \text{se } i \leq j \end{cases}$

O reforço foi mandado para

- A) o alto de uma montanha a 168 metros.
 B) o alto de uma montanha a 324 metros.
 C) o fundo do oceano a 63 metros.
 D) o fundo do oceano a 72 metros.
 E) a praia.

06. Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$. É correto afirmar que o valor do determinante da matriz AB é

07. Um dispositivo eletrônico, usado em segurança, modifica a senha escolhida por um usuário, de acordo com o procedimento: A senha escolhida deve conter quatro dígitos $S_1S_2S_3S_4$. Esses dígitos são então, transformados nos dígitos $M_1M_2M_3M_4$ da seguinte forma:

$$\begin{pmatrix} M_1 \\ M_2 \end{pmatrix} = P \cdot \begin{pmatrix} S_1 \\ S_2 \end{pmatrix} \text{ e } \begin{pmatrix} M_3 \\ M_4 \end{pmatrix} = P \cdot \begin{pmatrix} S_3 \\ S_4 \end{pmatrix}, \text{ onde } P \text{ é a matriz } \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}. \text{ Se a senha de um usuário já modificada é}$$

0110, isto é $M_1 = 0, M_2 = 1, M_3 = 1, \text{ e } M_4 = 0$, pode-se afirmar que a senha escolhida pelo usuário foi

- A) 0011.
- B) 0101.
- C) 1001.
- D) 1010.
- E) 1100.

08. O valor de $x + y$, para que o produto das matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ y & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ seja a matriz nula, é

09. Foi realizada uma pesquisa, num bairro de determinada cidade, com um grupo de 500 crianças de 3 a 12 anos de idade. Para esse grupo, em função da idade x da criança, concluiu-se que o peso

médio $p(x)$, em quilogramas, era dado pelo determinante da matriz A , em que $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -x \\ 0 & 2 & \frac{2}{3} \end{vmatrix}$, com base

na fórmula $p(x) = \det A$, o peso médio de uma criança de 7 anos e a idade mais provável de uma criança cujo peso é 30 kg são, respectivamente,

- A) 20 kg e 11 anos
- B) 22 kg e 11 anos
- C) 11 kg e 22 anos
- D) 30 kg e 22 anos
- E) 21 kg e 20 anos

10. Sendo, $\begin{vmatrix} X & Y \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 6$, o valor de $\begin{vmatrix} 3X + 1 & 8 \\ 3Y + 1 & 8 \end{vmatrix}$ é:

SISTEMAS LINEARES

01. O funcionário de uma empresa faz o pedido de dois modelos de geladeiras para a fábrica. Os pedidos estão apresentados na tabela abaixo:

	Modelo A	Modelo B
Preço	600	500
Massa	70	60

O valor total do pedido é R\$ 5000,00 e a massa total do pedido é 590 kg. Quantas geladeiras de cada modelo foram solicitadas?

02. **DETERMINE** o terno ordenado (x, y, z) solução do sistema $\begin{cases} x + 5y + z = 4 \\ 2x + 3y - z = -1 \\ 3x + y - z = 0 \end{cases}$

03. Numa loja, os artigos A e B, juntos, custam R\$ 70,00. Dois artigos A mais um C custam R\$ 105,00 e a diferença de preços entre os artigos B e C, nessa ordem, é R\$ 5,00. Qual é o preço do artigo C?

04. **DETERMINE** o valor de k de modo que o sistema $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 4x + 8y = k \end{cases}$ seja impossível (SI).

05. Uma barraca de tiro ao alvo de um parque de diversões dará um prêmio de R\$ 20,00 ao participante, cada vez que ele acertar o alvo. Por outro lado, cada vez que ele errar o alvo, deverá pagar R\$ 10,00. Não há cobrança inicial para participar do jogo. Um participante deu 80 tiros e, ao final, recebeu R\$ 100,00.

Qual foi o número de vezes que esse participante acertou o alvo?

06. Uma pessoa encheu o cartão de memória de sua câmera duas vezes, somente com vídeos e fotos. Na primeira vez, conseguiu armazenar 10 minutos de vídeo e 190 fotos. Já na segunda, foi possível realizar 15 minutos de vídeo e tirar 150 fotos. Todos os vídeos possuem a mesma qualidade de imagem entre si, assim como todas as fotos. Agora, essa pessoa deseja armazenar nesse cartão de memória exclusivamente fotos, com a mesma qualidade das anteriores.

CALCULE o número máximo de fotos que ela poderá armazenar.

07. Uma empresa está organizando um evento para o lançamento de um novo produto. O responsável pelo evento solicitou o orçamento de brindes montados com sacolas, agendas ou canetas para distribuição no dia. O esquema a seguir ilustra três possibilidades de brindes e seus respectivos custos:

OPÇÃO DE BRINDE	CUSTO DO BRINDE
	R\$ 6,50
	R\$ 6,40
	R\$ 7,30

Por fim, o responsável pelo evento acabou solicitando nova cotação, em que era oferecida uma unidade de cada item. Mantidos os preços, essa nova opção de brinde deverá custar

08. O sistema $\begin{cases} ax - 2y = 3 \\ x + by = 2 \end{cases}$ terá solução única se

- A) $a = -2$ e $b = 1$
- B) $ab + 2 = 0$
- C) $ab + 2 \neq 0$
- D) $ab - 2 \neq 0$
- E) $ab - 2 = 0$

10. Uma escola distribui, na merenda, 400 refeições contendo os ingredientes arroz, feijão e carne, os quais pesam, juntos, em cada refeição, 500 gramas. Considere que em cada refeição:

- a quantidade de feijão é o dobro da quantidade de arroz;
- a quantidade de carne é 50 gramas menor que a quantidade de feijão.

Com base nesses dados, é correto afirmar que as quantidades, em quilogramas, de arroz, feijão e carne, que são utilizadas para preparar as 400 refeições da merenda são, respectivamente,

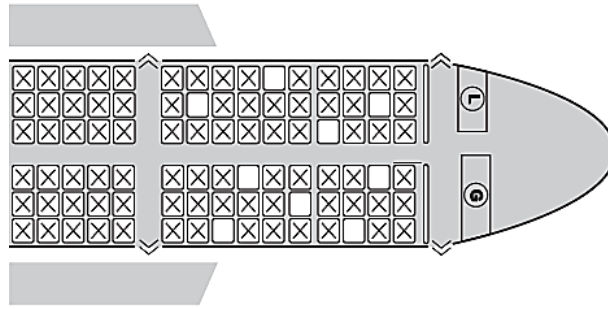
- A) 44 ; 88 e 68.
- B) 42 ; 84 e 74.
- C) 46 ; 92 e 62.
- D) 50 ; 100 e 50.
- E) 48 ; 96 e 56.

11. **DETERMINE** o valor de m para que terno ordenado $(2m, m - 1, 5 - m)$ seja solução da equação linear $2x - 3y - z = 1$.
- A) 0,5
 - B) 1,0
 - C) 1,5
 - D) 2,0
 - E) 2,5

ANÁLISE COMBINATÓRIA

01. Considere todos os anagramas da palavra SIDERAL. Dentre eles, **DETERMINE**:
- a) os anagramas que começam com a letra **R**;
 - b) quantos anagramas com 4 letras distintas é possível formar com as letras da palavra SIDERAL.
02. José e seu irmão pretendem visitar três museus em Londres.
- a) De quantas maneiras distintas eles poderão fazer esta escolha, se no guia turístico constam 8 museus?
 - b) O hotel onde José ficará em Londres, oferece aos hóspedes as seguintes opções para o café da manhã:
 - Bebidas quentes: café, chocolate, chá e leite.
 - Sucos: laranja e uva.
 - Pães: croissant, pão francês, pão de forma e pão integral.
 - Queijo: branco, *cheddar*, gorgonzola.
- De quantos modos distintos José pode montar seu café, sabendo que ele deve escolher uma bebida quente, um suco, dois tipos distintos de pães e um tipo de queijo?
03. Uma empresa de turismo deseja organizar um pacote de viagens a sete cidades, entre elas, Natal e Fortaleza. A primeira cidade a ser visitada deve ser, necessariamente, Natal ou Fortaleza.
- Considerando-se essas condições, para oferecer tal pacote de viagens, a empresa pode organizar é?
04. Em uma confeitaria, são produzidos e vendidos 5 tipos diferentes de doces. Além disso, a dona da empresa pode misturar esses doces três a três, em quantidades iguais, obtendo, assim, novos tipos de doces.
- Nesse caso, o total de variedades diferente de doces de que essa confeitaria dispõe é

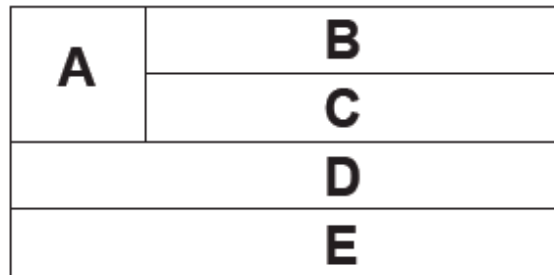
05. Uma família composta por sete pessoas adultas, após decidir o itinerário de sua viagem, consultou o *site* de uma empresa aérea e constatou que o voo para a data escolhida estava quase lotado. Na figura, disponibilizada pelo *site*, as poltronas ocupadas estão marcadas com X e as únicas poltronas disponíveis são as mostradas em branco.



Disponível em: www.gebh.net. Acesso em: 30 out. 2013 (adaptado).

O número de formas distintas de se acomodar a família nesse voo é calculado por

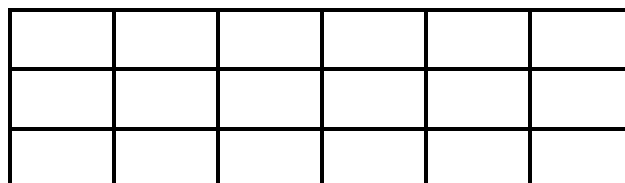
06. A bandeira de um estado é formada por cinco faixas, A, B, C, D e E, dispostas conforme a figura.



Deseja-se pintar cada faixa com uma das cores verde, azul ou amarelo, de tal forma que faixas adjacentes não sejam pintadas com a mesma cor.

O cálculo do número de possibilidades distintas de se pintar essa bandeira, com a exigência acima, é

07. Júlia contratou um profissional para pintar 6 dos 18 azulejos que ficam em cima de sua mesa. Ele deve pintar, exatamente, 2 retângulos em cada linha (horizontal) e 1 em cada coluna (vertical).



De quantos modos diferentes o profissional pode executar essa tarefa?

08. Seis amigos viajam para uma casa na praia durante as férias. O único quarto da casa tem três camas disponíveis, sendo uma de solteiro, uma de viúva e uma de casal. Cada cama será ocupada por uma única pessoa, e as restantes ficarão em colchões dispostos na sala.

O número de maneiras distintas de se alocar os amigos nas 3 camas disponíveis é

09. Um funcionário da prefeitura de uma cidade do interior precisa enviar o número de frequentadores de uma exposição no parque. Ao retirar o contador da catraca do parque, mostrado abaixo, ele percebeu que não conseguia visualizar os três números centrais do contador, mas se lembrava de que era um número com cinco algarismos distintos e que em cada posição deve haver dígitos de 0 a 9.



Quantos números de frequentadores com 5 dígitos distintos, que começam com 9 e terminam com 6, poderiam estar registrados no contador?

10. De quantas maneiras 10 clientes de um banco podem se posicionar em uma fila única para atendimento aos caixas de modo que as únicas quatro mulheres desse grupo fiquem juntas?

PROBABILIDADE

01. **(FGV)** Uma urna contém 50 bolinhas numeradas de 1 a 50. Sorteando-se uma bolinha, a probabilidade de que o número observado seja múltiplo de 8 é:
- (A) $3/25$ (B) $7/50$ (C) $1/10$ (D) $8/50$ (E) $1/5$
02. No lançamento de um dado não viciado o resultado foi um número maior do que 3, qual é a probabilidade de esse ser um número par?
- (A) $1/6$ (B) $1/2$ (C) $1/3$ (D) $2/5$ (E) $2/3$
03. Numa comunidade de 1000 habitantes, 400 são sócios de um clube **A**, 300 de um clube **B** e 200 de ambos. Escolhendo-se uma pessoa ao acaso, qual a probabilidade dessa pessoa ser sócia de **A** ou de **B**?
- (A) 75% (B) 60% (C) 50% (D) 45% (E) 30%
04. Uma pessoa joga uma moeda quatro vezes, qual a probabilidade de sair CARA nas quatro jogadas?
- (A) $1/2$ (B) $1/4$ (C) $1/8$ (D) $1/16$ (E) 1
05. **(UPF)** Uma urna contém 3 bolas brancas e 4 bolas pretas. Tira-se, sucessivamente, 2 bolas. Então a probabilidade das bolas serem da mesma cor, é:
06. Um morador de uma região metropolitana tem 50% de probabilidade de atrasar-se para o trabalho quando chove; caso não chova, sua probabilidade de atraso é de 25%. Para um determinado dia, o serviço de meteorologia estima em 30% a probabilidade da ocorrência de chuva nessa região.
- Qual a probabilidade de esse morador se atrasar para o serviço no dia para o qual foi dada a estimativa de chuva?
- (A) 0,075 (B) 0,150 (C) 0,325 (D) 0,600 (E) 0,800

07. Em uma escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é de 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam, em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos. A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é

- A) 23,7% B) 30,0% C) 44,1% D) 65,7% E) 90,0%

08. Uma aluna estuda numa turma de 40 alunos. Em um dia, essa turma foi dividida em três salas, A, B e C, de acordo com a capacidade das salas. Na sala A ficaram 10 alunos, na B, outros 12 alunos e na C, 18 alunos. Será feito um sorteio no qual, primeiro, será sorteada uma sala e, posteriormente, será sorteado um aluno dessa sala.

Qual é a probabilidade de aquela aluna específica ser sorteada, sabendo que ela está na sala C?

09. Um protocolo tem como objetivo firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. O quadro mostra alguns dos países que assinaram o protocolo, organizados de acordo com o continente ao qual pertencem.

Países da América do Norte	Países da Ásia
Estados Unidos	China
Canadá	Índia
México	Japão

Em um dos acordos firmados, ao final do ano, dois dos países relacionados serão escolhidos aleatoriamente, para verificar se as metas de redução do protocolo estão sendo praticadas.

A probabilidade de o primeiro país escolhido pertencer à América do Norte e o segundo pertencer ao continente asiático é

10. Na tabela, aparecem registrados os dados de 1000 doadores de sangue.

QUANTIDADE DE PESSOAS POR TIPO SANGUÍNEO			
Grupos Sanguíneos	Fator RH positivo	Fator RH negativo	Total
O	420	53	473
A	322	41	363
B	111	14	125
AB	36	4	39
Total	888	112	1000

Sorteando-se um dos 1000 doadores, a probabilidade de sair um portador de sangue do tipo O ou de fator RH positivo é igual a

GEOMETRIA SÓLIDA

01. Navegar é preciso, observou certo dia o poeta português Fernando Pessoa. Boiar, também. Pelo menos é no que acreditam os engenheiros responsáveis pelo projeto e construção de três imensas balsas. Cada uma delas mede 142 metros de comprimento, tem 3,5 metros de diâmetro e pesa 700 toneladas. As estruturas cilíndricas flutuadoras, chamadas Pelamis, lembram banana-boats. Foram construídas na Escócia pela Pelamis Wave Power, uma firma de engenharia de Edimburgo (MOON, 2010).

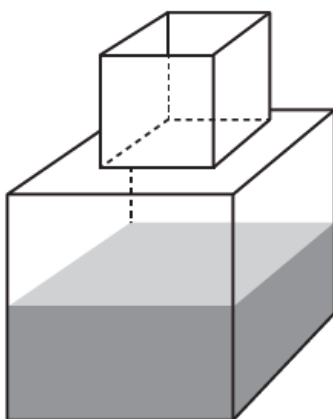


De acordo com essas informações, o volume de cada uma das Pelamis é aproximadamente igual a

02. Dois blocos de alumínio, em forma de cubo, com arestas medindo 10 cm e 6 cm, são levados juntos à fusão e em seguida o alumínio líquido é moldado como um paralelepípedo reto de arestas 8 cm, 8 cm e x cm.
03. Um artesão fabrica vários tipos de potes cilíndricos. Mostrou a um cliente um pote de raio de base a e altura b . Esse cliente, por sua vez, quer comprar um pote com o dobro do volume do pote apresentado. O artesão diz que possui potes com as seguintes dimensões:
- Pote I: raio a e altura $2b$
 - Pote II: raio $2a$ e altura b
 - Pote III: raio $2a$ e altura $2b$
 - Pote IV: raio $4a$ e altura b
 - Pote V: raio $4a$ e altura $2b$

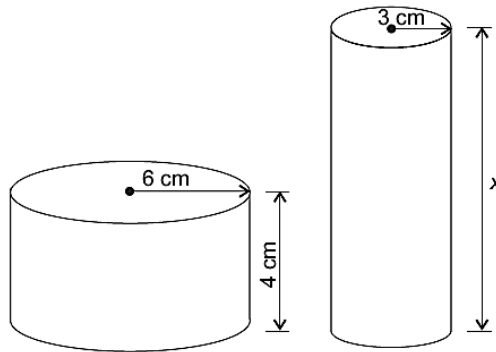
O pote que satisfaz a condição imposta pelo cliente é o

04. Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, indicado na figura. A aresta de parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

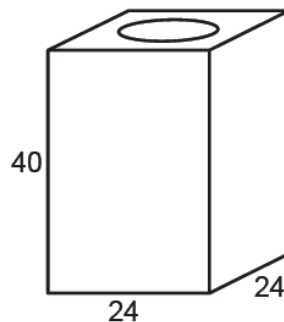
05. Uma fábrica brasileira de exportação de peixes vende para o exterior atum em conserva, em dois tipos de latas cilíndricas: uma de altura igual a 4 cm e raio 6 cm, e outra de altura desconhecida e raio de 3 cm, respectivamente, conforme a figura. Sabe-se que a medida do volume da lata que possui raio maior, V_1 , é 1,6 vezes a medida do volume da lata que possui raio menor, V_2 .



Disponível em: www.cbra.org.br. Acesso em: 3 mar. 2012.

A medida da altura desconhecida vale

06. Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual. Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

- A) 14,4%
 B) 20,0%
 C) 32,0%
 D) 36,0%
07. Um artesão produz esculturas maciças de gesso no formato de uma pirâmide regular, cuja base é um quadrado **ABCD** de diagonais medindo $24\sqrt{2}$ cm cada uma.

Sabe-se também que a distância de seu vértice **V** ao plano da base, indicado por **h** na figura, mede 16 cm.

Com base nessas informações, **DETERMINE:**

- a) A área total da escultura.
 b) O volume de gesso utilizado pelo artesão.

