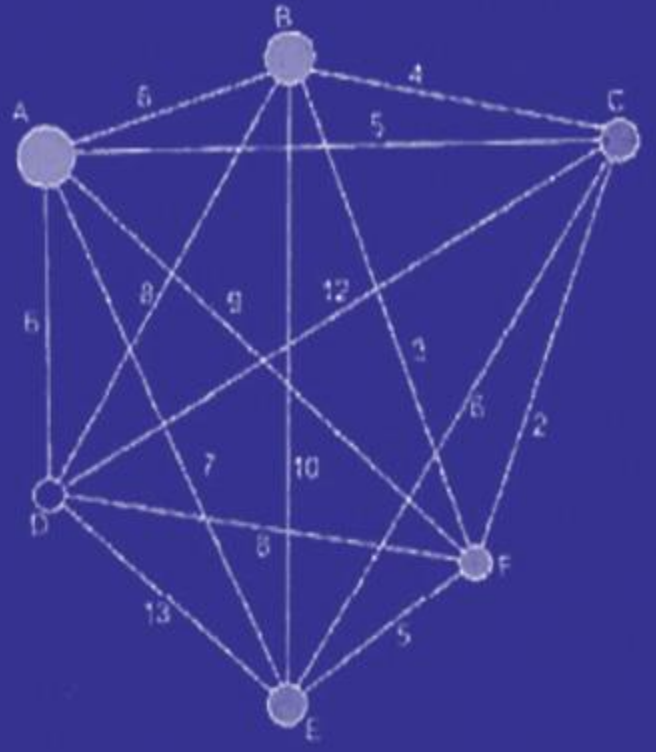
1. João mora na cidade A e precisa visitar cinco clientes, localizados em cidades diferentes da sua. Cada trajeto possível pode ser representado por uma sequência de 7 letras. Por exemplo, o trajeto ABCDEFA, informa que ele sairá da cidade A, visitando as cidades B, C, D, E e F nesta ordem, voltando para a cidade A. Além disso, o número indicado entre as letras informa o custo do deslocamento entre as cidades. A figura mostra o custo de deslocamento entre cada uma das cidades.



Como João quer economizar, ele precisa determinar qual o trajeto de menor custo para visitar os cinco clientes. Examinando a figura, percebe que precisa considerar somente parte das sequências, pois os trajetos ABCDEFA e AFEDCBA têm o mesmo custo. Ele gasta 1 min 30 s para examinar uma sequência e descartar sua simétrica, conforme apresentado.

O tempo mínimo necessário para João verificar todas as sequências possíveis no problema é de:

(A) 60 min.
(B) 90 min.
(C) 120 min.
(D) 180 min.
(E) 360 min.

Resposta da questão 1 :

A probabilidade possível para João efetuar as visitas em 5 cidades é de:

$$P = \frac{5!}{2} = 120 = 60$$

João gasta 1min 30s = 90 segundos para cada sequência possível.
Sendo assim, o tempo gasto para verificar todas as sequências é igual a:
$60 \cdot 90$ segundos = 90 minutos.

Alternativa correta letra B

2. Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que no biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte ocuparam o segundo lugar no *ranking* de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.

De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é:

(A) $\frac{2}{17}$

(B) $\frac{5}{17}$

(C) $\frac{2}{5}$

(D) $\frac{3}{5}$

(E) $\frac{12}{17}$

2. Dados do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revelaram que no biênio 2004/2005, nas rodovias federais, os atropelamentos com morte ocuparam o segundo lugar no *ranking* de mortalidade por acidente. A cada 34 atropelamentos, ocorreram 10 mortes. Cerca de 4 mil atropelamentos/ano, um a cada duas horas, aproximadamente.

De acordo com os dados, se for escolhido aleatoriamente para investigação mais detalhada um dos atropelamentos ocorridos no biênio 2004/2005, a probabilidade de ter sido um atropelamento sem morte é:

(A) $\frac{2}{17}$

(B) $\frac{5}{17}$

(C) $\frac{2}{5}$

(D) $\frac{3}{5}$

(E) $\frac{12}{17}$

3. Em um determinado semáforo, as luzes completam um ciclo de verde, amarelo e vermelho em 1 minuto e 40 segundos. Desse tempo, 25 segundos são para a luz verde, 5 segundos para a amarela e 70 segundos para a vermelha. Ao se aproximar do semáforo, um veículo tem uma determinada probabilidade de encontrá-lo na luz verde, amarela ou vermelha. Se essa aproximação for de forma aleatória, pode-se admitir que a probabilidade de encontrá-lo com uma

dessas cores é diretamente proporcional ao tempo em que cada uma delas fica acesa.

Suponha que um motorista passa por um semáforo duas vezes ao dia, de maneira aleatória e independente uma da outra. Qual é a probabilidade de o motorista encontrar esse semáforo com a luz verde acesa nas duas vezes em que passar?

(A) $\frac{1}{25}$

(B) $\frac{1}{16}$

(C) $\frac{1}{9}$

(D) $\frac{1}{3}$

(E) $\frac{1}{2}$

Resposta da questão 3 :

Um ciclo (verde-amarelo-vermelho) se completa em 1 minuto e 40 segundos, ou 100 segundos (1 minuto = 60 segundos). Portanto, a luz verde dura 25 segundos em 100 segundos, o que resulta em $\frac{1}{4}$. Logo, o verde tem $\frac{1}{4}$ de probabilidade de acontecer por ciclo. Em duas vezes ao dia, temos $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$.

alternativa correta letra B

4. Em um concurso realizado em uma lanchonete, apresentavam-se ao consumidor quatro cartas voltadas para baixo, em ordem aleatória, diferenciadas pelos algarismos zero, 1, 2 e 5. O consumidor selecionava uma nova ordem ainda com as cartas voltadas para baixo. Ao desvirá-las, verificava-se quais delas continham o algarismo na posição correta dos algarismos do número 12,50 que era o valor, em reais, do trio-promoção. Para cada algarismo na posição acertada, ganhava-se R$ 1,00 de desconto. Por exemplo, se a segunda carta da sequência escolhida pelo consumidor fosse 2 e a terceira fosse 5, ele ganharia R$ 2,00 de desconto.

Qual é a probabilidade de um consumidor **não** ganhar qualquer desconto?

(A) $\frac{1}{24}$

(B) $\frac{3}{24}$

(C) $\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{4}$

(E) $\frac{1}{2}$

Resposta da questão 4 :

Como temos 4 algarismos (0, 1, 2 e 5) nas cartas de desconto; podemos obter 24 agrupamentos se calcularmos a permutação de $4 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$. Desses agrupamentos, temos 6 em que não há desconto. Calculando $\frac{6}{24}$ (6 chances em 24 possíveis) e simplificando, obteremos $\frac{1}{4}$.

alternativa correta letra D

5. Um casal decidiu que vai ter 3 filhos. Contudo, quer exatamente 2 filhos homens e decide que, se a probabilidade fosse inferior a 50%, iria procurar uma clínica para fazer um tratamento específico para garantir que teria os dois filhos homens.

Após os cálculos, o casal concluiu que a probabilidade de ter exatamente 2 filhos homens é:

(A) 66,7%, assim ele não precisará fazer um tratamento.

(B) 50%, assim ele não precisará fazer um tratamento.

(C) 7,5%, assim ele não precisará fazer um tratamento.

(D) 25%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

(E) 37,5%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

Resposta da questão 5 :

Sabemos que existe 50% de chance de um bebê nascer do sexo masculino e 50% do feminino. Então, $h = 50\%$ e $m = 50\%$. Se um casal quer ter dois homens e uma mulher, isso poderá acontecer do seguinte modo: hhm, hmh, mhh ($3\ h^2m$)

Comparando-se o resultado do binômio $(m + h)^3 = m^3 + 3 \cdot m^2 \cdot h + 3 \cdot m \cdot h^2 + h^3$ o resultado anterior, concluímos que a possibilidade de ocorrência de nascimento de dois homens é $3 \cdot h^2 \cdot m$. Calculando:

$$3 \cdot h^2 \cdot m$$

$$3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \frac{1}{2}$$

$$3 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} = 0{,}375 \text{ ou } 37{,}5\%$$

Alternativa correta letra E

6. A queima de cana aumenta a concentração de dióxido de carbono e de material particulado na atmosfera, causa alteração do clima e contribui para o aumento de doenças respiratórias. A tabela abaixo apresenta números relativos a pacientes internados em um hospital no período da queima da cana.

Pacientes	Problemas respiratórioss causados pelas queimadas	Problemas respiratórios resultantes de outras causas	Outras doenças	Total
Idosos	50	150	60	260
Crianças	150	210	90	450

Escolhendo-se aleatoriamente um paciente internado nesse hospital por problemas respiratórios causados pelas queimadas, a probabilidade de que ele seja uma criança é igual a:

(A) 0,26, o que sugere a necessidade de implementação de medidas que reforcem a atenção ao idoso internado com problemas respiratórios.

(B) 0,50, o que comprova ser de grau médio a gravidade dos problemas respiratórios que atingem a população nas regiões das queimadas.

(C) 0,63, o que mostra que nenhum aspecto relativo à saúde infantil pode ser negligenciado.

(D) 0,67, o que indica a necessidade de campanhas de conscientização que objetivem a eliminação das queimadas.

(E) 0,75, o que sugere a necessidade de que, em áreas atingidas pelos efeitos das queimadas, o atendimento hospitalar no setor de pediatria seja reforçado.

Resposta da questão 6 :

Temos um total de 200 pessoas internadas por problemas respiratórios, sendo 150 crianças e 50 idosos. A probabilidade de o paciente ser criança é de $150 \div 200 = 0,75$, o que evidencia a necessidade de um reforço hospitalar no setor de pediatria.

Alternativa correta letra E

7. A tabela indica a posição relativa de quatro times de futebol na classificação geral de um torneio, em dois anos consecutivos. O símbolo • significa que o time indicado na linha ficou, no ano de 2004, à frente do indicado na coluna. O símbolo * significa que o time indicado na linha ficou, no ano de 2005, à frente do indicado na coluna.

	A	B	C	D
A				*
B	• *		•	• *
C	• *	*		*
D	•		•	

A probabilidade de que um desses quatro times, escolhido ao acaso, tenha obtido a mesma classificação no torneio, em 2004 e 2005, é igual a:

(A) 0,00
(B) 0,25
(C) 0,50
(D) 0,75
(E) 1,00

Resposta da questão 7 :

A tabela mostra que a classificação, em 2004 e 2005 foi:

	2004	2005
1º	B	C
2º	D	B
3º	C	A
4º	A	D

Diante desses dados, a probabilidade de que um desses quatro times tenha obtido a mesma classificação é zero.

Alternativa correta letra A

8. Um time de futebol amador ganhou uma taça ao vencer um campeonato. Os jogadores decidiram que o prêmio seria guardado na casa de um deles. Todos quiseram guardar a taça em suas casas. Na discussão para se decidir com quem ficaria o troféu, travou-se o seguinte diálogo:

Pedro, camisa 6: — Tive uma ideia. Nós somos 11 jogadores e nossas camisas estão numeradas de 2 a 12. Tenho dois dados com as faces numeradas de 1 a 6. Se eu jogar os dois dados, a soma dos números das faces que ficarem para cima pode variar de 2 (1 + 1) até 12 (6 + 6). Vamos jogar os dados, e quem tiver a camisa com o número do resultado vai guardar a taça.

Tadeu, camisa 2: — Não sei não... Pedro sempre foi muito esperto... Acho que ele está levando alguma vantagem nessa proposta...

Ricardo, camisa 12: — Pensando bem... Você pode estar certo, pois, conhecendo o Pedro, é capaz que ele tenha mais chances de ganhar que nós dois juntos.

Desse diálogo conclui-se que:

(A) Tadeu e Ricardo estavam equivocados, pois a probabilidade de ganhar a guarda da taça era a mesma para todos.

(B) Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham mais chances de ganhar a guarda da taça do que Pedro.

(C) Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham a mesma chance que Pedro de ganhar a guarda da taça.

(D) Tadeu e Ricardo tinham razão, pois os dois juntos tinham menos chances de ganhar a guarda da taça do que Pedro.

(E) Não é possível saber qual dos jogadores tinha razão, por se tratar de um resultado probabilístico, que depende exclusivamente da sorte.

Resposta da questão 8 :

Observe, na tabela a seguir, a soma dos números das faces que ficaram para cima no lançamento de dois dados.

Dados I / Dados II	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

A probabilidade de a soma ser 6 (Pedro ficar com a taça) é de $\frac{5}{36}$. Já a probabilidade de a soma ser 2 ou 12 (Tadeu e Ricardo ficarem com a taça) é de $\frac{2}{36}$. Como se vê, Pedro possuía maior probabilidade de ficar com a taça do que Tadeu e Ricardo juntos.

Alternativa correta letra D

9. **Um aluno de uma escola será escolhido por sorteio para representá-la em uma certa atividade. A escola tem dois turnos. No diurno há 300 alunos, distribuídos em 10 turmas de 30 alunos. No noturno há 240 alunos, distribuídos em 6 turmas de 40 alunos. Em vez do sorteio direto envolvendo os 540 alunos, foram propostos dois outros métodos de sorteio.**

Método I: escolher ao acaso um dos turnos (por exemplo, lançando uma moeda) e, a seguir, sortear um dos alunos do turno escolhido.

Método II: escolher ao acaso uma das 16 turmas (por exemplo, colocando um papel com o número de cada turma em uma urna e sorteando uma delas) e, a seguir, sortear um dos alunos dessa turma.

Sobre os métodos I e II de sorteio é correto afirmar:

(A) em ambos os métodos, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados.

(B) no método I, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados, mas, no método II, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior que a de um aluno do noturno.

(C) no método II, todos os alunos têm a mesma chance de serem sorteados, mas, no método I, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior que a de um aluno do noturno.

(D) no método I, a chance de um aluno do noturno ser sorteado é maior do que a de um aluno do diurno, enquanto no método II ocorre o contrário.

(E) em ambos os métodos, a chance de um aluno do diurno ser sorteado é maior do que a de um aluno do noturno.

Resposta da questão 9 :

Período diurno 300 alunos = 10 turmas de 30 alunos cada;
Período noturno 240 alunos = 6 turmas de 40 alunos cada.
Utilizando o método I, a possibilidade é:

- o aluno sorteado ser do período noturno é ½;
- o aluno sorteado ser do período diurno é ½;
- que um aluno do diurno seja sorteado:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{300} = \frac{1}{600}$$

- Que o aluno do noturno seja sorteado:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{240} = \frac{1}{480}$$

Utilizando o método II.

- Que o aluno sorteado seja do período diurno é:

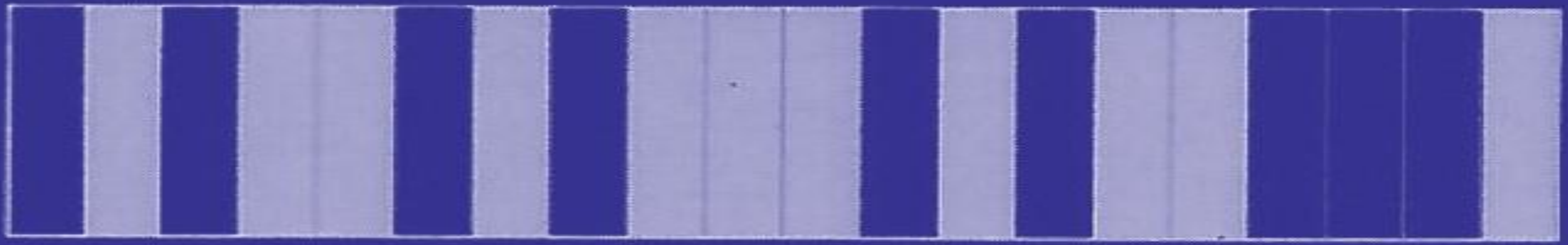
$$\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

- Que o aluno sorteado seja do período noturno:

$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Alternativa correta letra D

10. O código de barras, contido na maior parte dos produtos industrializados, consiste num conjunto de várias barras que podem estar preenchidas com cor escura ou não. Quando um leitor óptico passa sobre essas barras, a leitura de uma barra clara é convertida no número 0 e a de uma barra escura, no número 1. Observe abaixo um exemplo simplificado de um código em um sistema de código com 20 barras.



Se o leitor óptico for passado da esquerda para a direita irá ler: 01011010111010110001

Se o leitor óptico for passado da direita para a esquerda irá ler: 10001101011101011010

No sistema de código de barras, para se organizar o processo de leitura óptica de cada código, deve-se levar em consideração que alguns códigos podem ter leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, como o código 00000000111100000000, no sistema descrito acima.

Em um sistema de códigos que utilize apenas cinco barras, a quantidade de códigos com leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, desconsiderando-se todas as barras claras ou todas as escuras, é:

(A) 14
(B) 12
(C) 8
(D) 6
(E) 4

Resposta da questão 10 :

Podemos encontrar a solução para o problema a partir da contagem direta de todos os casos possíveis. Procurando os códigos de 5 barras cuja leitura é a mesma da direita para a esquerda ou da esquerda para a direita, a 5ª barra deve ser igual à 1ª, e a 4ª barra deve ser igual à 2ª. Para a 1ª, a 2ª e a 3ª barras, temos 2 opções para cada uma. Para a 4ª e a 5ª barras, temos 1 opção para cada uma. Então, teremos

$2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 8$. Por termos códigos cujas barras são todas claras e códigos com todas as barras escuras, essas duas possibilidades devem ser descontadas: $8 - 2 = 6$.

Alternativa correta letra D

Texto para as questões 11 e 12

Um apostador tem três opções para participar de certa modalidade de jogo, que consiste no sorteio aleatório de um número dentre dez.

1ª opção: comprar três números para um único sorteio.

2ª opção: comprar dois números para um sorteio e um número para um segundo sorteio.

3ª opção: comprar um número para cada sorteio, num total de três sorteios.

11. Se X, Y, Z representam as probabilidades de o apostador ganhar algum prêmio, escolhendo, respectivamente, a 1ª, a 2ª ou a 3ª opção, é correto afirmar que:

(A) $X < Y < Z$

(B) $X = Y = Z$

(C) $X > Y = Z$

(D) $X = Y > Z$

(E) $X > Y > Z$

Resposta da questão 11 :

Na opção 1, todos os números têm a mesma probabilidade de ser sorteados. Se temos 3 números num espaço amostral de 10, então:

$$X = \frac{3}{10} \rightarrow X = 30\% .$$

Na opção 2, a chance (P_2) de o apostador não ganhar nenhum prêmio é de 8 entre 10 no 1º sorteio, e de 9 entre 10 no 2º sorteio:

$$P_2 = \frac{8}{10} x \frac{9}{10} = \frac{72}{100} = 72\%$$

Então, a probabilidade de ganhar um prêmio na 2ª opção será: $Y = 28\%$.

Na 3ª opção, a chance (P_3) de o apostador não ganhar nenhum prêmio é de 9 entre 10 no 1º sorteio, 9 entre 10 no 2º sorteio, e, igualmente, 9 entre 10 no 3º sorteio:

$$P_3 = \frac{9}{10} x \frac{9}{10} x \frac{9}{10} = \frac{729}{100} = 72{,}9\%$$

Assim, a probabilidade de ganhar um prêmio na 3ª opção será: $Z = 27\%$.

Portanto, temos que $X > Y > Z$.

Alternativa correta letra E

12. Escolhendo a 2ª opção, a probabilidade de o apostador não ganhar em qualquer dos sorteios é igual a:

(A) 90%
(B) 81%
(C) 72%
(D) 70%
(E) 65%

Resposta da questão 12 :

Conforme exposto no comentário da questão 39, a chance de o apostador não ganhar nenhum prêmio é de $\frac{8}{10} \times \frac{9}{10} = \frac{72}{100} = 72\%$.

Alternativa correta letra C

13. Em um concurso de televisão, apresenta-se ao participante 3 fichas voltadas para baixo, estando representadas em cada uma delas as letras T, V e E. As fichas encontram-se alinhadas em uma ordem qualquer. O participante deve ordenar as fichas ao seu gosto, mantendo as letras voltadas para baixo, tentando obter a sigla TVE. Ao desvirá-las, para cada letra que esteja na posição correta ganhará um prêmio de R$ 200,00.

A probabilidade de o participante não ganhar qualquer prêmio é igual a:

(A) 0
(B) 1/3
(C) 1/4
(D) 1/2
(E) 1/6

Resposta da questão 13 :

Aqui, o espaço amostral formado por todas as combinações possíveis é dado por: {TVE, TEV, VET, VTE, ETV, EVT} (A = 6)

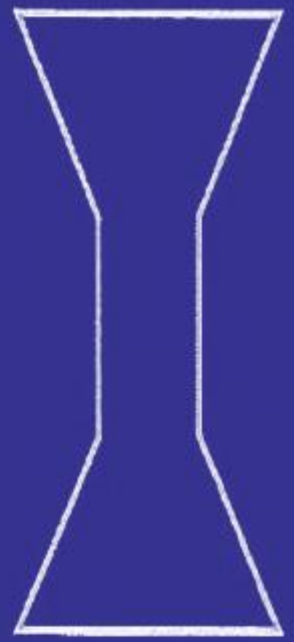
Seja *N* o evento no qual o participante não ganha nenhum prêmio. Temos:

N = {VET, ETV} → N = 2

A probabilidade *P* de ocorrer o evento *N* será: $P = \frac{N}{A} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Alternativa correta letra B

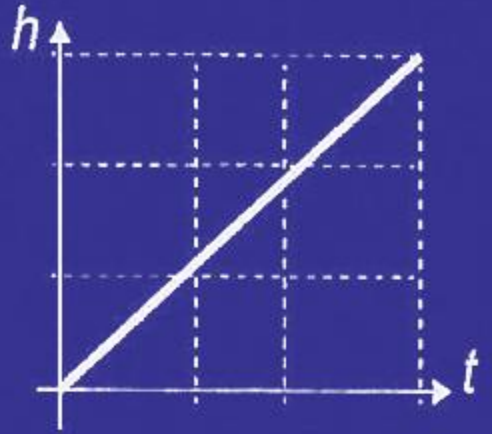
14. Para comemorar o aniversário de uma cidade, um artista projetou uma escultura transparente e oca, cujo formato foi inspirado em uma ampulheta. Ela é formada por três partes de mesma altura: duas são troncos de cone iguais e a outra é um cilindro. A figura é a vista frontal dessa escultura.



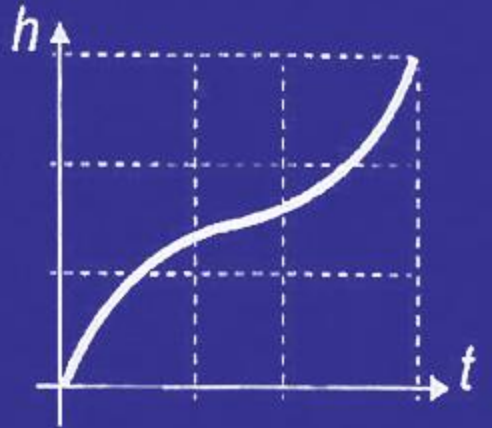
No topo da escultura foi ligada uma torneira que verte água, para dentro dela, com vazão constante.

O gráfico que expressa a altura *(h)* da água na escultura em função do tempo *(t)* decorrido é

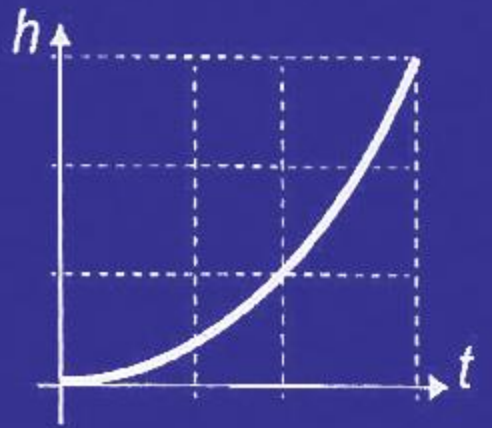
(A)



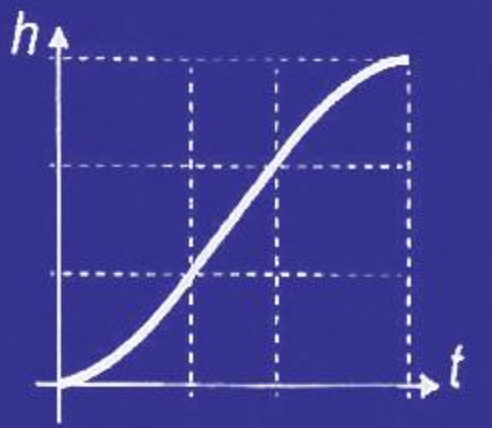
(B)



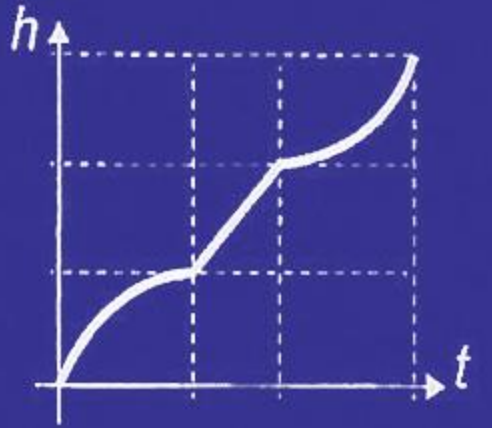
(C)



(D)



(E)



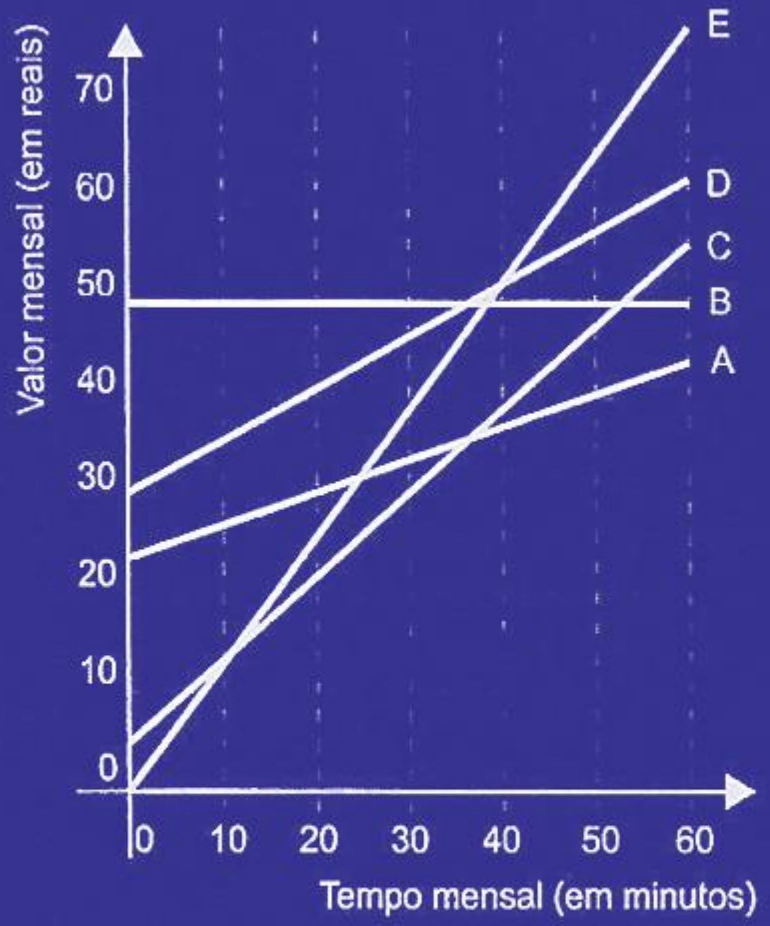
Resposta da questão 14 :

Como a vazão é constante, tem-se:
Para o tronco de cone de “baixo”, as áreas das secções transversais são decrescentes. Portanto, a altura h aumenta cada vez mais “rapidamente”, em função do tempo.
Para o cilindro, as áreas das secções transversais são iguais. Portanto, a altura h aumenta com taxa de variação constante, em função do tempo t.
Para o tronco de cone de “cima”, as áreas das secções transversais são crescentes. Portanto, a altura h aumenta cada vez mais “lentamente”, em função do tempo.
Dos gráficos apresentados, o único com estas características é o gráfico D.

Alternativa correta letra D

15. No Brasil há várias operadoras e planos de telefonia celular.

Uma pessoa recebeu 5 propostas (A, B, C, D e E) de planos telefônicos. O valor mensal de cada plano está em função do tempo mensal das chamadas, conforme o gráfico.



Essa pessoa pretende gastar exatamente R$ 30,00 por mês com telefone.

Dos planos telefônicos apresentados, qual é o mais vantajoso, em tempo de chamada, para o gasto previsto para essa pessoa?

(A) A
(B) B
(C) C
(D) D
(E) E

Resposta da questão 15 :

Deve-se obter, dentre os gráficos que representam os planos A, B, C, D e E, o ponto de ordenada 30, que possui maior abscissa (maior tempo de conversação). Observando a figura, tem-se que é o ponto do gráfico que representa o plano telefônico C.

Alternativa correta letra C

16. Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f, de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

- A nota zero permanece zero.
- A nota 10 permanece 10.
- A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é

(A) $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$

(B) $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$

(C) $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$

(D) $y = \frac{4}{5}x + 2$

(E) $y = x$

Resposta da questão 16 :

x	0	10	5
f(x)	0	10	6

Seja $f(x) = ax^2 + bx + c$, em que a, b e c são constantes reais.
Tem-se $f(0) = c$.
Como $f(0) = 0$, conclui-se que $c = 0$.
Logo, $f(x) = ax^2 + bx$
$f(10) = 10^2a + 10b$
$f(10) = 100a + 10b$
Como $f(10) = 10$, tem-se $100a + 10b = 10$.
$f(5) = 5^2a + 5b$
$f(5) = 25a + 5b$
Com $f(5) = 6$, tem-se $25a + 5b = 6$

$$\begin{cases} 100a + 10b = 10 \\ 25a + 5b = 6 \qquad (.-4) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 100a + 10b = 10 \\ -100a - 20b = -24 \end{cases}$$

$$-10b = -14$$

$$b = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

Para achar a substituindo em $25a + 5b = 6$, temos: $25a + 5 \cdot \frac{7}{5} = 6$

$$25a + 7 = 6$$
$$25a = -1$$
$$a = -\frac{1}{25}$$

Logo, $f(x) = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$

Alternativa correta letra A

17. A figura mostra uma criança brincando em um balanço no parque. A corda que prende o assento do balanço ao topo do suporte mede 2 metros. A criança toma cuidado para não sofrer um acidente, então se balança de modo que a corda não chegue a alcançar a posição horizontal.

Na figura, considere o plano cartesiano que contém a trajetória do assento do balanço, no qual a origem está localizada no topo do suporte do balanço, o eixo *X* é paralelo ao chão do parque, e o eixo *Y* tem orientação positiva para cima.

A curva determinada pela trajetória do assento do balanço é parte do gráfico da função.

(A) $f(x) = -\sqrt{2 - x^2}$

(B) $f(x) = \sqrt{2 - x^2}$

(C) $f(x) = x^2 - 2$

(D) $f(x) = -\sqrt{4 - x^2}$

(E) $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$

Resposta da questão 17 :

Considerando a origem no topo do suporte do balanço, a trajetória é parte do gráfico de uma circunferência de centro (0,0) e raio 2.
A equação da circunferência é dada por:

$$(y-0)^2 + (x-0)^2 = 2^2$$

$$y^2 + x^2 = 4$$

$$y^2 = 4 - x^2$$

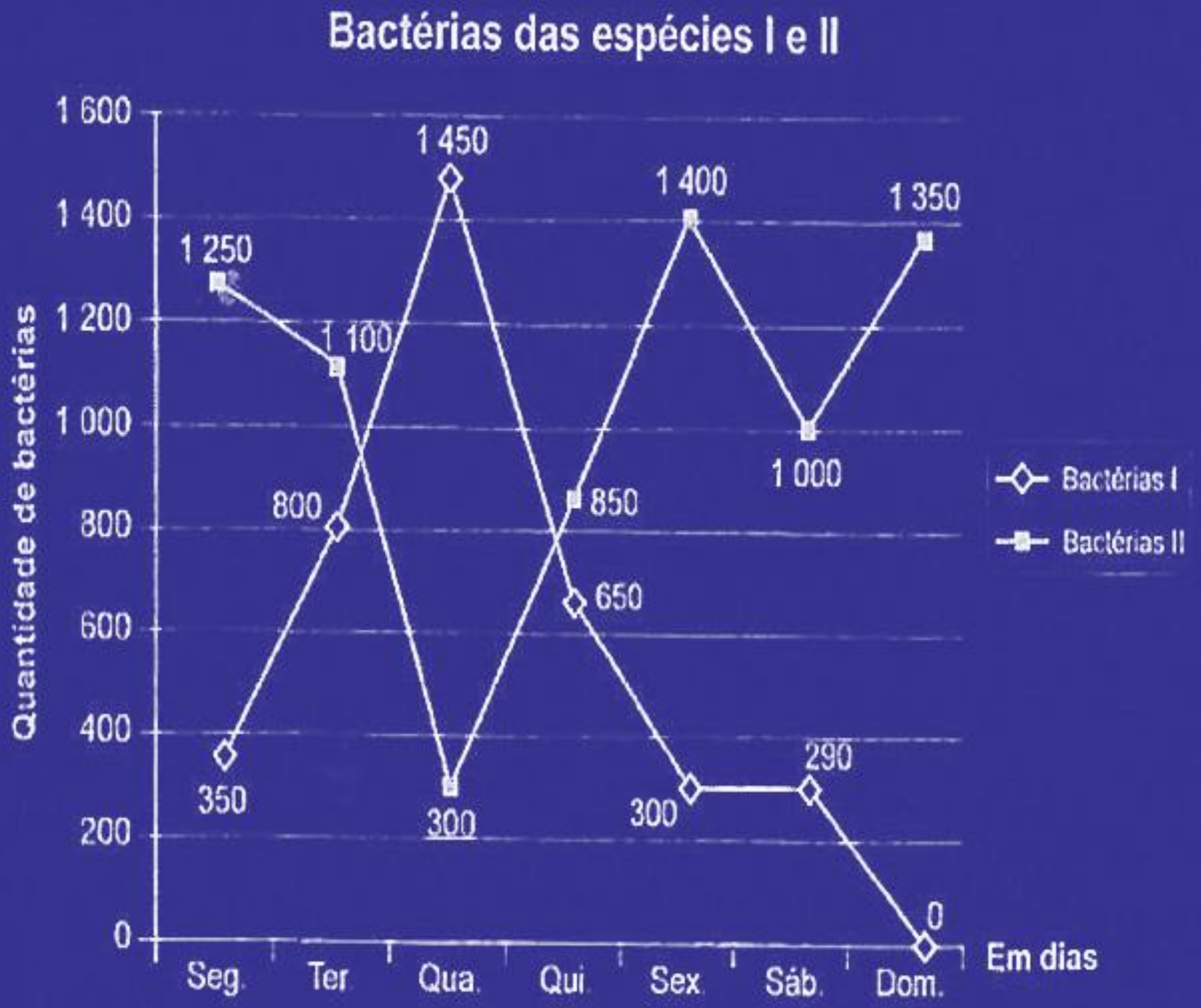
$y = \pm\sqrt{4-x^2}$. Como a curva descrita pelo assento do balanço está abaixo do eixo X, tem-se:

$$y = -\sqrt{4-x^2}.$$

Logo, $f(x) = -\sqrt{4-x^2}$.

Alternativa correta letra D

18. Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias da espécie I e 1 250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.



Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

(A) Terça-feira.
(B) Quarta-feira.
(C) Quinta-feira.
(D) Sexta-feira.
(E) Domingo.

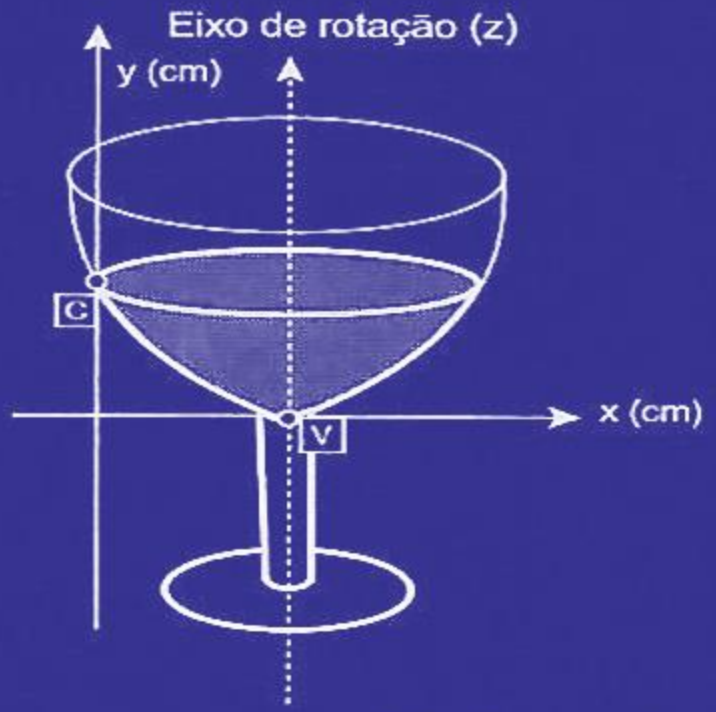
Resposta da questão 18 :

	Bactérias tipo I	Bactérias tipo II	Total de bactérias
Segunda	350	1250	1600
Terça	800	1100	1900
Quarta	1450	300	1750
Quinta	650	850	1500
Sexta	300	1400	1700
Sábado	290	1000	1290
Domingo	0	1350	1350

A quantidade máxima ocorreu na terça-feira.

Alternativa correta letra A

19. A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo *z*, conforme mostra a figura.



A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$, onde C é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V, na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo *x*.

Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é

(A) 1.
(B) 2.
(C) 4.
(D) 5.
(E) 6.

Resposta da questão 19 :

$$Xv = \frac{b}{2a} = Xv = \frac{(-6)}{2\left(\frac{3}{2}\right)} = 2$$

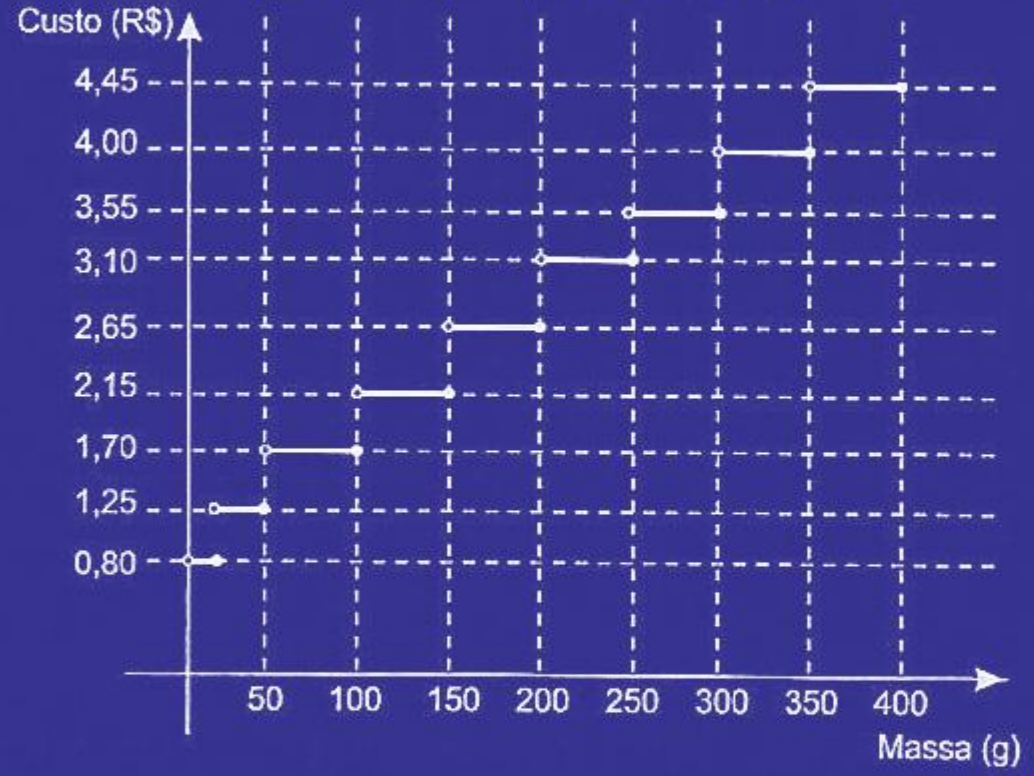
Portanto, a função $2 = 0$

$$\frac{3}{2} \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + C = 0$$

$$C = 6$$

Alternativa correta letra E

20. Deseja-se postar cartas não comerciais, sendo duas de 100 g, três de 200 g e uma de 350 g. O gráfico mostra o custo para enviar uma carta não comercial pelos Correios:



O valor total gasto, em reais, para postar essas cartas é de

(A) 8,35.
(B) 12,50.
(C) 14,40.
(D) 15,35.
(E) 18,05.

Resposta da questão 20 :

A análise do gráfico permite-nos deduzir que o custo para enviar essas cartas é de:

100 g = R$ 1,70

200 g = R$ 2,65

350 g = R$ 4,00

Custo = $2 \cdot 1{,}70 + 3 \times 2{,}65 + 1 \times 4.00 = 3{,}40 + 7{,}95 + 4{,}00$

Total: R$ 15,35.

Alternativa correta letra D