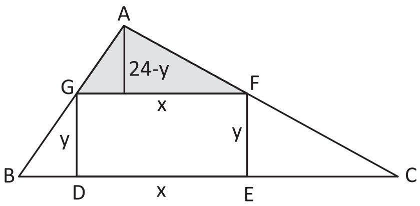
Professor: Robério Bacelar				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
B	C	B	C	C
6	**7**	**8**	**9**	**10**
C	E	E	D	B
11	**12**	**13**	**14**	**15**
C	E	A	A	B

COMENTÁRIOS

1. As taxas de desvalorização anual dos veículos I, II, III e IV foram, respectivamente, iguais a $\frac{25-75}{5-0}=-10;\ \frac{10-60}{4-0}=-12{,}5;\ \frac{14-50}{6}=-6$ e $\frac{16-36}{4}=-5.$ Portanto, segue que o veículo que mais desvalorizou por ano foi o II.

2.



Podemos escrever a seguinte relação de semelhança entre o triângulo destacado e o triângulo maior:

$$\frac{24-y}{x}=\frac{24}{12} \Leftrightarrow 2x = 24 - y \Leftrightarrow y = -2x + 24.$$

A área do retângulo é dada por $A = x \cdot y = x \cdot (-2x + 24) = -2x^2 + 24x$. Assim, as dimensões do retângulo para que ele tenha área máxima são $x_V=-\frac{b}{2a}=-\frac{24}{-4}=6$ cm e $y = -2 \cdot 6 + 24 = 12$ m.

3. $mt=\frac{C}{D+t}$

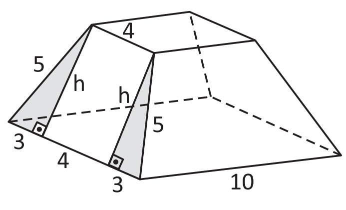
$$\left.\begin{array}{l} m(1)=\frac{C}{D+1}=60 \rightarrow C=60D+60 \\ m(2)=\frac{C}{D+2}=40 \rightarrow C=40D+80 \end{array}\right\} 20D=20 \rightarrow D=1$$

$$m(1)=\frac{C}{1+1}=60 \rightarrow C=120$$

$$m(1)=\frac{120}{1+t}$$

O valor $m(7)=\frac{120}{1+7}=15$ mg.

4. Observe a figura que representa a barra de chocolate.



O valor da altura da face trapezoidal lateral **h** é obtido por meio do Teorema de Pitágoras, donde obtemos h = 4, pois o triângulo retângulo destacado é o "Famoso 3, 4, 5". Desta forma, a quantidade total de papel laminado personalizado necessária para embalar cada uma das barras é $10^2+4^2+4\cdot\frac{(10+4)\cdot 4}{2}=228\ cm^2.$

5. No intervalo entre 5 e 15 minutos, passaram-se 10 minutos, com o consumo constante de 1,4 L/min. Então, foram consumidos $10 \cdot 1{,}4 = 14$ litros de oxigênio. Se o organismo libera 4,8 kcal por litro, liberará $14 \cdot 4{,}8 = 67{,}2$ kcal.

6. Do gráfico, a autonomia máxima será obtida se o veículo estiver a uma velocidade constante e igual a 80 km/h. Nesse caso, sua quilometragem por litro é 20 km/L. Portanto, temos $\frac{20\ km}{1\,L}=\frac{d}{50\,L} \Leftrightarrow d = 1\,000$ km.

7. a) Falsa, pois, no item propaganda, o produto A foi o melhor avaliado (recebeu nota 5 contra uma nota 3 do produto B).
   b) Falsa, pois o produto de maior utilidade foi o produto B (nota 5), mas o produto menos durável foi o produto C (nota 2).
   c) Falsa, pois o produto C obteve a maior pontuação apenas em 2 itens (qualidade e atendimento).
   d) Falsa, pois o produto C teve a melhor avaliação em qualidade (nota 5), mas foi o produto A que obteve a melhor avaliação em assistência técnica (nota 4).
   e) Verdadeira; de fato, o produto A obteve a maior nota em propaganda (nota 5), mas obteve a nota mais baixa em aparência (nota 1).

8. O número total de bonequinhos é 5 + 3 + 8 + 4 = 20. Vamos agora analisar as alternativas.
   a) O número de pessoas que vai ao trabalho a pé corresponde a 8 bonequinhos, menos da metade de 20. Logo, essa alternativa é falsa.
   b) O número de pessoas que vai ao trabalho de bicicleta corresponde a apenas 4 bonequinhos, que é inferior aos que optam pelo ônibus ou ir a pé. Logo, essa alternativa é falsa.
   c) O número de pessoas que vai ao trabalho de ônibus corresponde a 5 bonequinhos. Como 5 : 20 = 0,25, isto corresponde a apenas 25% dos entrevistados. Logo, essa alternativa é falsa.
   d) O número de pessoas que vai ao trabalho de carro ou de ônibus corresponde a 3 + 5 = 8 bonequinhos, que é menos do que a metade do total. Logo, essa alternativa é falsa.
   e) O número de pessoas que vai ao trabalho de carro corresponde a 3 bonequinhos. Como 3 : 20 = 0,15, isto corresponde a 15% dos entrevistados. Logo, essa alternativa é a verdadeira.

9. Considere a tabela.

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
3	90	270
2	55	110
1	30	30
0	25	0
	200	$\sum x_i \cdot f_i = 410$

Tem-se que, a média é igual a $\frac{410}{200}=2{,}05.$ Sendo 3 o valor mais frequente, podemos concluir que a moda vale 3. Ademais, como o número de observações é igual a 200, segue que a mediana é igual à média aritmética das observações de ordem 100 e ordem 101, isto é, $\frac{2+2}{2}=2.$

10. Considere que, inicialmente, a quantidade de hipoclorito seja V e seu percentual seja de 27% em relação a um volume inicial (V_i). Com o acréscimo da água, e somente da água, o percentual em relação ao volume final (V_f) passou a 8%, mas a quantidade de hipoclorito ainda é V. A razão entre os volumes é proporcional ao cubo da razão de suas dimensões.

$$\text{i)}\left\{\begin{array}{l} \text{Situação (inicial); } \frac{V}{V_i}=27\% \Rightarrow V=27\%\cdot V_i \\ \text{Situação (final); } \frac{V}{V_f}=8\% \Rightarrow V=8\%\cdot V_f \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 27\%\cdot V_i = 8\%\cdot V_f \Rightarrow \frac{V_i}{V_f}=\frac{8\%}{27\%}=\frac{8}{27}$$

$$\text{ii) Razão (volumes): } \frac{V_i}{V_f}=\left(\frac{12}{h}\right)^3 \Rightarrow \left(\frac{12}{h}\right)^3=\frac{8}{27} \Rightarrow \frac{12}{h}=\sqrt[3]{\frac{8}{27}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{12}{h}=\frac{2}{3} \Rightarrow h=\frac{(3)\cdot(12)}{2}=\frac{36}{2}=18\ cm.$$

11. Como Luís possui cinco cartas, sendo duas de ouro se uma de cada naipe restante, sobram 23 cartas no baralho. Repare que, dentre essas 23 cartas, temos as seguintes quantidades:

Naipe	**Quantidade**
Ouros	7 – 2 = 5
Copas	7 – 1 = 6
Espadas	7 – 1 = 6
Paus	7 – 1 = 6

Assim, para que Luís consiga as cinco cartas de ouros, basta que ele retire três cartas de ouros das cinco que ainda estão no baralho. Portanto, a probabilidade é dada por $P = \frac{5}{23} \cdot \frac{4}{22} \cdot \frac{3}{21} = \frac{10}{1\,771}$.

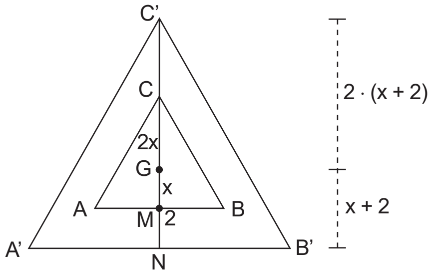
12. $\text{P(ganhar)} = 1 \cdot \left(\frac{1}{7}\right) \cdot 1 \cdot \left(\frac{1}{5}\right) \cdot 1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{105}$;

$\text{P(perder)} = 1 - \text{P(ganhar)} = 1 - \frac{1}{105} = \frac{104}{105}$.

13. Número de elementos do espaço amostral: $2! \cdot 2! \cdot 2! = 8$. Número de possibilidades de as irmãs sentarem-se vizinhas: 2. Logo, a probabilidade pedida é $\frac{2}{8} = 0,25$.

14. Total de diagonais do decágono: $\frac{10 \cdot (10 - 3)}{2} = 35$. Número de diagonais que passam pelo centro: $\frac{10}{2} = 5$. Assim, a quantidade de diagonais que não passam pelo centro é 35 – 5 = 30. A probabilidade pedida é $\frac{30}{35} = \frac{6}{7}$.

15. Seja CM a altura, mediana e bissetriz relativa ao vértice C no triângulo ABC. Como G é baricentro de ABC, então GM = x faz com que CG = 2x.



Por outro lado, C'N é altura, mediana e bissetriz relativa ao vértice C' no triângulo A'B'C'. Portanto, como MN = 2, temos que GN = x + 2 e C'G = 2 · (x + 2). Perceba agora que como CM é altura do triângulo equilátero ABC de lado $3\sqrt{3}$, então $CM = 3x = \frac{\ell\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \Leftrightarrow x = 1,5 \text{ cm}$. Finalmente, a altura da placa triangular A'B'C' é x + 2 + 2 · (x + 2) = 3x + 6 = 3 · 1,5 + 6 = 10,5 cm.

FAB/DSL