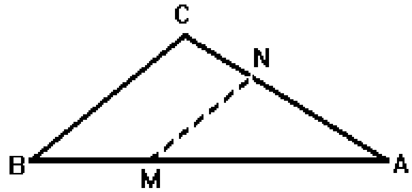
PADRÃO DE RESPOSTAS – MATEMÁTICA:

QUESTÃO 01: Observe a figura a seguir:



Os triângulos ΔAMN e ΔABC são semelhantes, logo:

$$\frac{AN}{AC}=\frac{AM}{AB}=\frac{MN}{BC}=k\Rightarrow\frac{AN}{60}=\frac{AM}{90}=\frac{MN}{50}=k\Rightarrow\begin{cases}AN=60k\\AM=90k\\MN=50k\end{cases}$$

Perímetro do trapézio BMNC:

BM + MN + NC + BC = (90 – 90k) + 50k + (60 – 60k) + 50 = 200 – 100k = $\frac{400}{3}\Rightarrow$ k = $\frac{2}{3}$, logo os lados do trapézio são: BM = 30 cm; MN = $\frac{100}{3}$; NC = 20 cm e BC = 50cm.

QUESTÃO 02: Observe o quadro abaixo, onde os quadrinhos escuros representam os resultados de Fulano ser maior que ou igual ao de Beltrano:

BELTRANO FULANO	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Logo, a probabilidade do resultado de Fulano ser maior que ou igual ao resultado de Beltrano é: $\frac{21}{36}=\frac{7}{12}$.

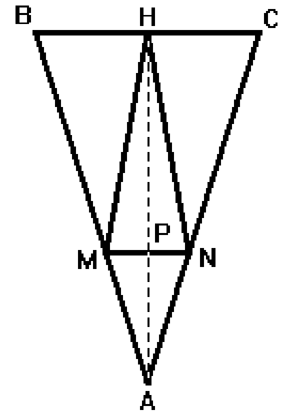
Outra maneira: A probabilidade de empate é $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$; a probabilidade do resultado de Fulano ser maior que o resultado de Beltrano e a probabilidade do resultado de Beltrano ser maior que o resultado de Fulano são iguais a $\frac{1}{2}\cdot\left(1-\frac{1}{6}\right)=\frac{5}{12}$; logo, a probabilidade do resultado de Fulano ser maior que ou igual ao de Beltrano é: $\frac{1}{6}+\frac{5}{12}=\frac{7}{12}$.

QUESTÃO 03: Após 14 semanas, ainda havia merenda para alimentar 160 alunos durante 62 – 14 = 48 semanas. Com a saída de 40 alunos: 160 . 48 = 120 x $\Rightarrow$ x = 64 semanas.

Após as 15 semanas seguintes, ainda havia merenda para alimentar 120 alunos durante 64 – 15 = 49 semanas. Com a entrada de 90 alunos: 120 . 49 = 210 y $\Rightarrow$ y = 28 semanas.

Assim, a merenda durou 14 +15 + 28 = 57 semanas.

QUESTÃO 04: Seja o triângulo ΔABC de base BC = 4 m e altura AH = 5 m. Considerando ΔMNH o triângulo invertido de base MN = x e altura HP = y.
Os triângulos ΔMNA e ΔBCA são semelhantes, logo:



$$\frac{4}{x} = \frac{5}{5-y} \Rightarrow 20 - 4y = 5x \Rightarrow y = 5 - \frac{5}{4}x$$

a) A área de ΔMNH é:

$$S = \frac{1}{2} \cdot x \cdot \left(5 - \frac{5}{4}x\right) = -\frac{5}{8}x^2 + \frac{5}{2}x$$

A área máxima acontece no vértice da parábola:

$x_V = -\frac{b}{2a} = 2$ m e seu valor é S = $-\frac{5}{8}2^2 + \frac{5}{2}2 = 2{,}5m^2$

b) A altura desse triângulo de área máxima é: $HP = 5 - \frac{5}{4} \cdot 2 = 2{,}5m$

QUESTÃO 05: A vista o cliente paga 0,7 do valor. Caso não tivesse diferença de preço, o cliente pagaria, utilizando a 2ª opção:

- Entrada: 0,5
- Após 1 mês: 0,7 – 0,5 = 0,2.

Porém, ele paga 0,5 após um mês, logo: 0,5/0,2 = 250%.
A taxa mensal de juros embutidos nas vendas a prazo é: 150%

QUESTÃO 06: a) Após 2 horas o carro A andou 60 . 2 = 120 km e se encontra a 80 km do ponto de interseção, enquanto o carro B andou 55 . 2 = 110 km e se encontra também a 80 km do ponto de interseção. Logo, a distância entre eles é 80$\sqrt{2}$ km, aproximadamente, 112 km.

b) 200 – 60t = 2 (190 – 55t) $\Rightarrow$ 50t = 180 $\Rightarrow$ t = 3,6 h = 3 horas e 0,6 . 60 = 36 min.
Logo, o horário pedido é: **16:36.**

QUESTÃO 07:

$$\frac{\left(-\frac{31}{7}\right)^0 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}}{\left(\frac{27}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}} = \frac{1 - \frac{4}{9} - \left(-\frac{8}{27}\right)}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}\right]^{-\frac{2}{3}}} = \frac{1 - \frac{4}{9} + \frac{8}{27}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \left(1 - \frac{4}{9} + \frac{8}{27}\right) \cdot \frac{4}{9} = \frac{23}{27} \cdot \frac{9}{4} = \frac{23}{12}$$

QUESTÃO 08: Considere um sistema de eixos ortogonais, cuja origem é F, AB sobre o eixo x e VO sobre o eixo y, tem-se: A = (-5,0); B = (5,0); F = (0,0); V = (0,5.5) e O = (0, -5.5) e seja a equação da parábola y = ax^2 + bx + c

O produto das raízes é: $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow -5 \cdot 5 = \frac{11/2}{a} \Rightarrow a = -\frac{11}{50}$.

Logo a equação da parábola é: $y = -\frac{11}{50}x^2 + \frac{11}{2}$. Então:

$$-\frac{11}{50}x^2 + \frac{11}{2} = -\frac{11}{2} \Rightarrow x^2 = 50 \Rightarrow x = \pm 5\sqrt{2} \Rightarrow CD = 10\sqrt{2} \cong 14cm$$

QUESTÃO 09: No triângulo ΔFDG, tem-se: FD = 100 cm e $D\hat{F}G$ = 30º , logo,
DG = EF = 50 cm e FG = ED = 50$\sqrt{3}$ cm. O perímetro do retângulo DEFG é: 2p = 100 + 100$\sqrt{3}$ = 100(1+$\sqrt{3}$) cm

QUESTÃO 10: As coordenadas dos pontos envolvidos na questão são:

A = (0, 0) B = $\left(\frac{1}{3},0\right)$ C = $\left(\frac{2}{3},0\right)$ D = (1, 0)

E = (0, 1) F = $\left(\frac{1}{3},1\right)$ G = $\left(0,\frac{10}{9}\right)$ H = $\left(\frac{1}{3},\frac{10}{9}\right)$

I = $\left(\frac{2}{3},\frac{10}{9}\right)$ J = $\left(\frac{1}{3},\frac{13}{9}\right)$ L = $\left(\frac{2}{3},\frac{13}{9}\right)$

M = $\left(1,\frac{13}{9}\right)$ N = $\left(\frac{2}{3},2\right)$ O = (1, 2)

As áreas dos retângulos são:

- ABFE = $1\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{3}$;
- BCIH = ABHG = $\frac{1}{3}\cdot\frac{10}{9}=\frac{10}{27}$;
- CDML = BCLJ = $\frac{1}{3}\cdot\frac{13}{9}=\frac{13}{27}$;
- CDON = $2\cdot\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$;

Então:

$S_1=\frac{1}{3}+\frac{10}{27}+\frac{13}{27}=\frac{32}{27}$ u.a.; $S_2=\frac{10}{27}+\frac{13}{27}+\frac{2}{3}=\frac{41}{27}$ u.a. e $S=\dfrac{\frac{32}{27}+\frac{41}{27}}{2}=\frac{73}{54}\cong 1{,}35$ u.a.