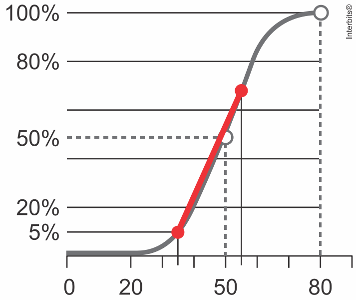
Resposta da questão 1: [B]

É fácil ver que a equação da reta s é $y = 3x - 1$. Desse modo, a abscissa do ponto de interseção das retas p e s é tal que $3x - 1 = -\frac{1}{2}x + 3 \Leftrightarrow x = \frac{8}{7}$.

Portanto, temos $y = 3 \cdot \frac{8}{7} - 1 = \frac{17}{7}$ e a resposta é $\left(\frac{8}{7}, \frac{17}{7}\right)$.

Resposta da questão 2: [A]

Desenhando o gráfico (intervalo $[35; 55]$ representado pelo trecho em vermelho):



Para encontrar a equação da reta em vermelho pode-se escrever:

$$m = \frac{50 - 5}{55 - 35} = \frac{45}{15} \to m = 3$$

$$y - 5 = 3 \cdot (x - 35) \to y = 3x - 100$$

Para $x = 55$, tem-se: $y = 3 \cdot 55 - 100 \to y = 65\%$

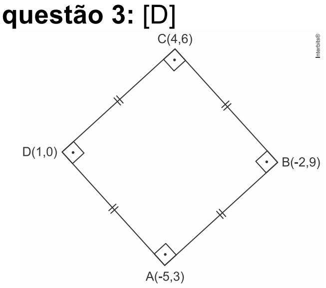
Para reduzir esse risco à metade, pode-se escrever:

$$y = \frac{65\%}{2} = 32{,}5\%$$

$$32{,}5 = 3x - 100 \to x \approx 44{,}2$$

$$\frac{55 - 44{,}2}{55} \approx 0{,}2 = 20\% \text{ de redução}$$

Resposta da questão 3: [D]



Assim, a área do quadrado acima é dada por:

$$A_{ABCD} = d^2_{C,D} = (4 - 1)^2 + (6 - 0)^2$$

$$A_{ABCD} = 9 + 36 \to A_{ABCD} = 45$$

Resposta da questão 4: [D]

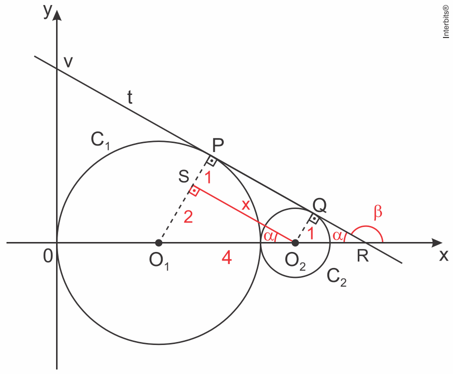
Sabendo que o coeficiente angular da reta r é $\frac{2}{3}$ e que o produto dos coeficientes angulares de duas retas perpendiculares é -1, podemos escrever:

$$m_s \cdot \frac{2}{3} = -1 \Rightarrow m_s = -\frac{3}{2}$$

Logo, a equação da reta r será dada por:

$$y - 6 = -\frac{3}{2} \cdot (x - 1) \Rightarrow y = -\frac{3}{2} \cdot x + \frac{3}{2} + 6 \Rightarrow y = -\frac{3}{2} \cdot x + \frac{15}{2}$$

Resposta da questão 5: [B]



ΔSO_1O_2 :

$$4^2 = 2^2 + x^2 \Rightarrow x^2 = 12 \Rightarrow x = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{4}{\text{sen } 90°} = \frac{2}{\text{sen } \alpha} \Rightarrow \text{sen } \alpha = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30°$$

$$\beta = 180° - \alpha \Rightarrow \beta = 150°$$

$$t : y = ax + b$$

$$a = \text{tg } \beta = \text{tg } 150° = -\text{tg } 30° \Rightarrow a = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$\Delta QRO_2 \approx \Delta SO_1O_2$:

$$\frac{2}{1} = \frac{4}{\overline{RO_2}} \Rightarrow \overline{RO_2} = 2$$

$$\overline{OR} = 9$$

$\Delta SO_1O_2 \approx \Delta VOR$:

$$\frac{\overline{VO}}{2} = \frac{9}{2\sqrt{3}} \Rightarrow \overline{VO} = \frac{18}{2\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$$

$$V\left(0 ; 3\sqrt{3}\right) \Rightarrow b = 3\sqrt{3}$$

Assim:

$$t : y = ax + b$$

$$t : y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 3\sqrt{3}$$

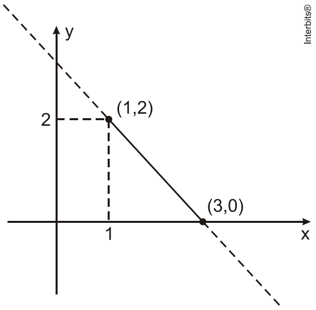
Resposta da questão 6: [E]

A equação da reta que passa pelos pontos $(0, 0)$ e $(4, 9)$ é $y = \frac{9}{4}x$, isto é, $9x - 4y = 0$. Ademais, a equação da reta que passa pelos pontos $(0, 0)$ e $(8, 3)$ é $y = \frac{3}{8}x$, ou seja, $3x - 8y = 0$. Portanto, é fácil ver que a região S é limitada pelas desigualdades $9x - 4y \geq 0$, $3x - 8y \leq 0$, $x \leq 8$ e $y \leq 9$.

Resposta da questão 7: [C]

A reta r é paralela à reta $y = \frac{x}{2} - 5$. Logo, se a equação de r é $y = mx + h$, então $m = \frac{1}{2}$ e $11 = \frac{1}{2} \cdot 16 + h \Leftrightarrow h = 3$.

Resposta da questão 8: [B]
Considerando a reta r representada abaixo, temos:



Equação da reta r: $y-0=\dfrac{0-2}{3-1}\cdot(x-3)\Rightarrow x+y-3=0$

[I] Verdadeira, pois $\dfrac{1}{2}+\dfrac{5}{2}-3=0$

[II] Verdadeira.

Ponto médio de AB: $M=\left(\dfrac{0+3}{2},\dfrac{3+0}{2}\right)\Rightarrow M\left(\dfrac{3}{2},\dfrac{3}{2}\right)$

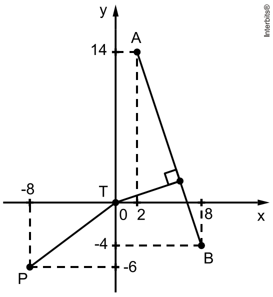
Coeficiente angular da reta citada neste item: $\dfrac{\frac{3}{2}-0}{\frac{3}{2}-0}\cdot=1$

Como $1\cdot(-1)=-1$, as reta citada é perpendicular a reta r.

[III] Falsa, pois o coeficiente angular da reta s é 1, diferente do coeficiente angular da reta r que é -1.

Resposta da questão 9: [C]

Resposta da questão 10: [C]
Adotando-se convenientemente um sistema de coordenadas cartesianas, em que o terminal rodoviário T é a origem, chamemos de P o ponto onde está localizado o aeroporto, e de H o pé da perpendicular baixada de T sobre o trecho AB da rodovia.



Queremos calcular $\overline{PT}+\overline{TH}$.
Calculando a distância de P à origem, obtemos

$\overline{PT}=\sqrt{(-8)^2+(-6)^2}=10\text{km}.$

A equação da reta $\overleftrightarrow{AB}$ é dada por

$y-14=\dfrac{-4-14}{8-2}(x-2)\Leftrightarrow 3x+y-20=0.$

A distância de T à reta $\overleftrightarrow{AB}$ é $\overline{TH}=\dfrac{|-20|}{\sqrt{3^2+1^2}}=2\sqrt{10}\cong 6{,}3\text{km}.$

Portanto, $\overline{PT}+\overline{TH}\cong 10+6{,}3=16{,}3\text{km}.$