

PROGRAMA DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES PET/COPPE/UFRJ

GABARITO OFICIAL PROVAS DE MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO E INGLÊS

MATEMÁTICA – 20 pontos

Resposta da questão 1:

[B]

Uma negação possível da proposição “todas as vagas deste vestibular são de ensino superior” é “existe uma vaga deste vestibular que não é de ensino superior”.

Resposta da questão 2:

[D]

Analisando as afirmativas:

[I] FALSO. $10^0 = 5^0$.

[II] VERDADEIRO. A divisão por um número maior resulta sempre num número menor.

[III] VERDADEIRO. Se $a > b$, então $\sqrt{a} > \sqrt{b}$.

Resposta da questão 3:

[D]

Se “Bia não é loira” for falsa, então “Ana é loira” também é falsa. Portanto, “Carla não é morena” é verdadeira.

Concluimos, então que Bia é loira, Carla é ruiva e Ana é morena.

Então, a resposta correta é a [D].

Resposta da questão 4:

[E]

Na primeira figura há um triângulo, na segunda figura há dois triângulos, na terceira há três e assim sucessivamente. Assim, na vigésima figura haverá 20 triângulos.

Quanto aos círculos, na primeira figura há um, na segunda há três, na terceira há cinco – portanto uma sequência de números ímpares. Calculando por PA:

$$a_{20} = 1 + (20 - 1) \cdot 2 = 39 \text{ círculos}$$

Resposta da questão 5:

[D]

Calculando:

$$\text{Gasolina} \rightarrow \frac{240 \text{ km/dia}}{12 \text{ km/L}} = 20 \text{ litros/dia} \times \text{R\$ } 3,50/\text{m}^3 = \text{R\$ } 70/\text{dia}$$

$$\text{GNV} \rightarrow \frac{240 \text{ km/dia}}{15 \text{ km/m}^3} = 16 \text{ m}^3/\text{dia} \times \text{R\$ } 2,00/\text{m}^3 = \text{R\$ } 32/\text{dia}$$

$$\text{Economia por dia} \rightarrow 70 - 32 = 38 \text{ reais}$$

$$\frac{3.819}{38} = 100,5 \rightarrow 101 \text{ dias}$$

Resposta da questão 6:

[C]

As opções de trajetos seriam:

$$\text{Subir pelo elevador 1, pegar o bondinho e descer pelo elevador 2} \Rightarrow 0,15 + 2 + 2,3 = 4,45$$

$$\text{Subir pelo elevador 2, pegar o bondinho e descer pelo elevador 1} \Rightarrow 1,8 + 2,5 + 0,10 = 4,40$$

$$\text{Subir pelo elevador 1, descer, subir pelo elevador 2 e descer} \Rightarrow 0,15 + 1,8 + 0,10 + 2,3 = 4,35$$

Portanto, o menor custo seria de R\$ 4,35.

Resposta da questão 7:

[D]

Calculando:

$$45 \text{ min} \Rightarrow 20 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{encher}} = \frac{20}{45} = 0,4444 \text{ cm/min}$$

$$40 \text{ min} \Rightarrow 5 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{encher}} - V_{\text{esvaziar}} = \frac{5}{40} = 0,125 \text{ cm/min}$$

$$0,4444 - V_{\text{esvaziar}} = 0,125 \Rightarrow V_{\text{esvaziar}} = 0,56944 \text{ cm/min}$$

$$0,56944 = \frac{15}{t} \Rightarrow t = 26,34 \text{ min}$$

$$18\text{h } 40\text{min} + 26,34\text{min} \approx 19\text{h } 06\text{min}$$

Resposta da questão 8:

[A]

Nesse caso é preciso escrever a quantidade de “meia horas” contido em N horas. Cada hora possui 2 metades, logo teremos 2N “meia horas” em N horas. Dessas, a primeira custa 15 reais e as demais 10 reais. Assim, pode-se escrever:

$$f(N) = 15 + (2N - 1) \cdot 10$$

$$f(N) = 20N + 5$$

Resposta da questão 9:

[E]

Calculando:

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = 4 \\ a_2 = (4)^{\frac{2}{4}} = \sqrt{4} = 2 \\ a_3 = (2)^{\frac{2}{2}} = 2 \\ a_4 = (2)^{\frac{2}{2}} = 2 \\ \dots \\ a_{20} = (2)^{\frac{2}{2}} = 2 \end{array} \right\} S = 4 + 19 \cdot 2 = 42$$

Resposta da questão 10:

[D]

$$\text{Lucas} \rightarrow 10 \cdot 0,22 + 4,32 + 2,54x = 52,25 \rightarrow x = 18 \text{ km}$$

$$\text{Ian} \rightarrow x + 6 = 18 + 6 = 24 \text{ km}$$

$$5,24 + 3,05 \cdot 24 + 4,32 = 82,76 \text{ reais}$$

Resposta da questão 11:

[A]

Fazendo os cálculos:

$$\text{Antes} \rightarrow \text{Receitas} = 1,50 \cdot 3000 = 4500$$

$$\text{Depois} \rightarrow \text{Receitas} = (1,50 \cdot 1,40) \cdot (3000 \cdot 0,8) = 5040$$

Assim, o aumento das receitas foi de 540 reais.

Resposta da questão 12:

[C]

Se a escala é $1:200$, isso quer dizer que cada 1 centímetro na planta corresponde a 200 centímetros na dimensão real. Logo, sendo x e y o comprimento e largura em planta, respectivamente, pode-se escrever:

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{cm} \text{---} 200\text{ cm} \\ x \text{---} 2000\text{cm} \end{array} \right\} x = 10 \text{ cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1\text{cm} \text{---} 200\text{ cm} \\ y \text{---} 800\text{cm} \end{array} \right\} y = 4 \text{ cm}$$

Resposta da questão 13:

[C]

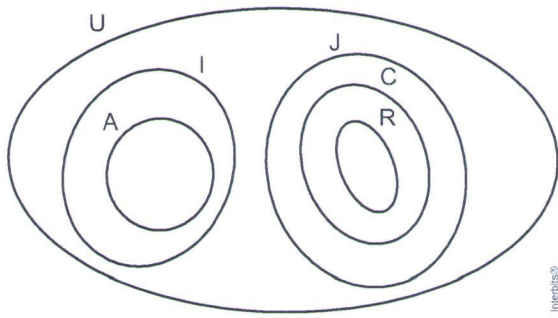
Fazendo os cálculos:

$$\left. \begin{array}{l} 5400/36 \rightarrow 6 \text{ h} \\ 21600/96 \rightarrow x \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 150 \rightarrow 6 \text{ h} \\ 225 \rightarrow x \end{array} \right\} x = 9 \text{ h}$$

Resposta da questão 14:

[E]

Considere o diagrama, em que U é o conjunto universo do grupo de tradutores, I é o conjunto dos tradutores que falam inglês, A é o conjunto dos tradutores que falam alemão, J é o conjunto dos tradutores que falam japonês, C é o conjunto dos tradutores que falam coreano e R o conjunto dos tradutores que falam russo.



Portanto, como $R \cap A = \emptyset$, segue-se que nenhum dos tradutores do grupo fala russo e alemão.

Resposta da questão 15:

[C]

Quando a cooperativa recebe uma fruta de 320 gramas, essa fruta terá um, e somente um, dos destinos abaixo:

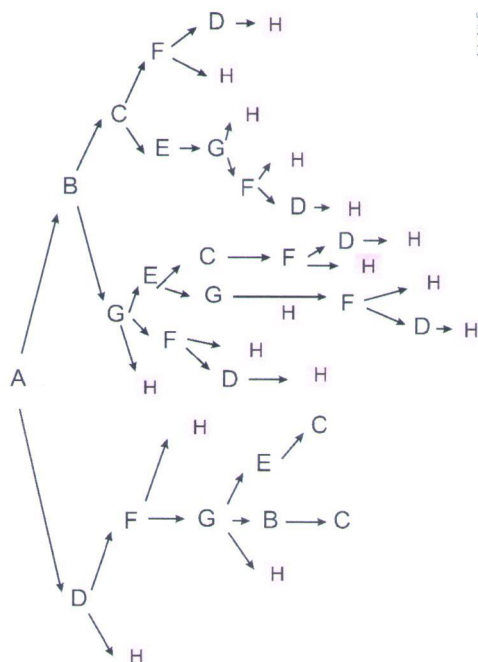
- i. Se a aparência da casca e a rigidez da fruta estiverem normais, então ela será enviada para comercialização no mercado interno.
- ii. Se a aparência da casca ou a rigidez da fruta não estiverem normais, e a fruta estiver podre, então ela será enviada para compostagem.
- iii. Se a aparência da casca ou a rigidez da fruta não estiverem normais, e a fruta não estiver podre, então ela será enviada para a fábrica de geleias.

Portanto, necessariamente, a fruta não será enviada para comercialização no mercado interno.

Resposta da questão 16:

[C]

De acordo com o diagrama abaixo, temos 16 possibilidades:



Resposta da questão 17:

[D]

Seja $n, n \in \mathbb{N}^*$, o número de voos realizados semanalmente por cada uma das companhias.

Supondo que a capacidade média dos aviões da companhia A seja de k passageiros, temos que essa companhia transporta semanalmente $0,7 \cdot k \cdot n$ pessoas.

Por outro lado, se os aviões da companhia B têm o dobro da capacidade dos aviões da companhia A, então ela transporta semanalmente $0,4 \cdot 2k \cdot n = 0,8 \cdot k \cdot n$ pessoas.

Portanto, como $0,8 \cdot k \cdot n > 0,7 \cdot k \cdot n$, segue que a melhor defesa para a companhia B é o argumento apresentado na alternativa (D).

Resposta da questão 18:

[D]

A contrapositiva da afirmação do suspeito B é: "Se eu sou culpado, então o suspeito A mentiu e eu disse a verdade". Logo, como B é culpado e disse a verdade, A mentiu e é culpado, pois caso contrário teria declarado a verdade.

Resposta da questão 19:

[A]

Um candidato não terá sua música gravada, se for reprovado por pelo menos um dos jurados ou for reprovado pelo público geral. Portanto, é suficiente, mas não necessário, que nenhum jurado o aprove.

Resposta da questão 20:

[E]

Retirando uma bola da caixa com etiqueta AB.

Se a bola for azul teremos.

Etiqueta	Bolas no interior da caixa
AB	Azul e azul
BB	Azul e branca
AA	Branca e branca

Se a bola for branca, teremos.

Etiqueta	Bolas no interior da caixa
AB	Branca e branca
BB	Azul e Branca
	Azul e azul

Portanto, uma bola será suficiente para saber o conteúdo de cada caixa.

INTERPRETAÇÃO DE TEXTO EM INGLÊS (Questions 1 and 2)

Nestas questões serão avaliados os seguintes quesitos:

- Organização dos parágrafos
- Concatenação de ideias
- Clareza
- Coesão e Coerência
- Vocabulário/Interpretação
- Gramática
- Ortografia e pontuação