



**PROGRAMA DE ENGENHARIA DE
TRANSPORTE
PET/COPPE/UFRJ**



CURSO: Mestrado em Engenharia de Transporte	ADMISSÃO: 2014/1
ATIVIDADE: Prova Escrita parte integrante do PROCESSO SELETIVO DE INGRESSO NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES DA COPPE/UFRJ PARA 2014, conforme EDITAL EDITAL UFRJ/COPPE/PET N° 256/2013.	DATA: 08/11/2013 Início: 09:00 hs Término: ____:____ hs

NOME DO CANDIDATO:	PONTUAÇÃO TOTAL:
ÁREA:	

INSTRUÇÕES E AVISOS:

1. A interpretação das questões é atribuição EXCLUSIVA do candidato.
2. Responda o que foi solicitado de forma clara, direta, objetiva e completa, evite divagações.
3. Utilize o espaço destinado a resposta em cada questão para todos os cálculos. Se necessário, use o verso da folha.
4. O tempo de duração desta prova é de quatro (4) horas.
5. Ao concluir a prova, anote a hora de término no cabeçalho da prova.

MATEMÁTICA – 10 pontos

Questão 1. Na UFRJ são lidos apenas dois jornais, X e Y. 80% dos alunos da mesma lêem o jornal X e 60%, o jornal Y. Sabendo-se que todo aluno é leitor de pelo menos um dos jornais, encontre qual o percentual de alunos que lêem ambos.

Resposta: _____

Questão 2. No Modelo Gravitacional, o número de viagens entre as zonas de tráfego i e j , conhecido como t_{ij} , pode ser expresso como $t_{ij} = k \frac{P_i A_j}{(R_{ij})^c}$ sendo: k e c parâmetros calibrados para os dados do ano base; P_i o total de viagens produzidas pela zona i ; A_j o total de viagens atraídas pela zona j ; e R_{ij} a impedância entre as zonas de tráfego i e j . Dada a matriz de origem e destino de viagens abaixo, calcule t_{24} sabendo que $k = 3$, $c = 0,5$ e que a impedância para este par de origem e destino é igual a 729 km.

Origem/Destino	1	2	3	4	5	P_i
1						19
2				t_{24}		15
3						30
4						40
5						20
A_j	23	23	25	27	27	

Resposta: _____

Questão 3. Resolva o sistema de equações lineares abaixo:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 12 \\ x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 10 \end{cases}$$

Resposta: _____

Questão 4. É muito comum, em problemas que envolvem distribuição de produtos, a transportadora fornecer algum desconto dependendo do volume transportado. Sendo assim, considere que uma transportadora utilize a tabela de frete abaixo. Esboce graficamente i) os dados desta tabela ii) e o custo total de transporte em função da tonelada transportada.

Quantidade transportada (ton)	Frete (R\$/ton)
0,00 – 0,60	6,50
0,61 – 1,50	5,00
1,51 – 2,70	4,00
2,71 – 4,51	3,00
4,51 em diante	2,80

Resposta: _____

Questão 5. Considere as matrizes $A = [a]_{n \times m}$ e $B = [b]_{m \times p}$. Sabendo que $C = [c]_{n \times p} = AB$, expresse um elemento c_{ij} qualquer de C como função dos elementos de A e B .

Resposta: _____

RACIOCÍNIO LÓGICO – 10 pontos

Questão 6. Três prisioneiros estão num cárcere. Um deles tem visão normal, o outro tem somente um olho e o terceiro é cego. O carcereiro falou aos prisioneiros que de um conjunto de três chapéus brancos e dois vermelhos, pegaria três e colocaria sobre suas cabeças, mas não é permitido ver a cor do chapéu sobre a própria cabeça. O carcereiro reuniu os três prisioneiros com os chapéus na cabeça e ofereceu a liberdade ao prisioneiro com visão normal, desde que ele soubesse a cor do chapéu na sua cabeça. O prisioneiro confessou que não podia saber. O processo foi repetido com o prisioneiro que tem somente um olho e este deu a mesma resposta. O carcereiro nem se preocupou em fazer a pergunta ao prisioneiro cego, mas este afirmou que sabia a cor do chapéu na sua cabeça e disse: *Após o que meus colegas viram com seus olhos, eu vejo claramente que o meu chapéu é branco.* O cego estava correto? Justifique.

Resposta: _____

Questão 7. Perto das eleições municipais, os líderes políticos da cidade de Santana do Agreste organizaram, cada um, uma reunião eleitoral. As estimativas sobre as participações da população forneceram os seguintes resultados:

- 130 pessoas participaram da reunião organizada por Armivisti, 135 da de Baratin e 65 da de Compromis;
- No total, 200 pessoas se mobilizaram, sendo que 30 participaram das três reuniões.

Quantas pessoas participaram de uma reunião somente?

Resposta: _____

Questão 8. Descubra a lógica que orienta a formação desta sequência de números, nas duas linhas longas verticais e horizontais. Que número deveria estar no lugar onde está o ponto de interrogação?

8	2	10	8	12
5	6	11	2	?
13	8			
5	7			
21	9			

Resposta: _____

Questão 9. Durante a viagem de Origenópolis para Destinópolis, os sobrinhos do professor Suplezz perguntaram-lhe quantos quilômetros já haviam percorrido. O professor disse que já haviam andado a metade da distância que ainda faltava para chegar a Passalândia. Oito quilômetros adiante, os sobrinhos perguntaram quanto faltava para chegar a Destinópolis e ele respondeu que faltava o equivalente à metade da distância que já haviam andado desde que passaram por Passalândia. Qual a distância entre Origenópolis e Destinópolis, considerando que a estrada é em linha reta?

Resposta: _____

Questão 10. Dada a relação de recorrência $x_n = nx_{n-1} - 3n^2$, quanto vale x_1 , x_2 e x_3 sabendo que $x_0 = 3$.

Resposta: _____



