



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



CURSO: Mestrado em Engenharia de Transporte	ADMISSÃO: 2013/1
ATIVIDADE: Prova Escrita parte integrante do PROCESSO SELETIVO DE INGRESSO NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES DA COPPE/UFRJ PARA 2013, conforme EDITAL UFRJ/COPPE/PET nº 145/2012	DATA: 23/11/2012 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, evitando divagações.
3. Utilize o espaço destinado à resposta em cada questão para todos os cálculos. Se necessário, use o verso da folha.
4. Serão considerados os seguintes critérios para a correção das provas de português e de inglês: coesão e coerência textuais, escolha de vocabulário, correção gramatical, pontuação e ortografia.
5. O tempo de duração desta prova é de quatro (4) horas.
6. Ao concluir a prova, anote a hora de término no cabeçalho da prova.

MATEMÁTICA – 2 pontos cada questão – total 10 pontos.

Questão 1. O valor da conta de água de uma cidade é calculada da seguinte forma:

- consumo de até 10 m^3 , o valor a pagar é fixo de R\$ 7,00;
- consumo acima de 10 m^3 , acrescenta-se R\$ 1,50 por m^3 excedente a 10 m^3 .

Representando o valor da conta de água por y e o consumo de água por x , qual é a expressão matemática que expressa um valor de conta com consumo acima de 10 m^3 ? Justifique a sua resposta.

Questão 2. Em uma cidade o preço da passagem de ônibus urbano é de R\$ 1,10. Qual a expressão do número de passagens, x , que se pode comprar com R\$ 80,00? Justifique a sua resposta.

Questão 3. Cronometrando o tempo para várias provas de uma gincana, encontra-se

Equipe 1: 30 provas
Tempo médio: 40 s
Variância: 400 s^2

Equipe 2:

Tempo de cada prova [s]	20	40	50
Número de provas	5	10	10

Pode-se afirmar que as equipes tem tempo médio diferentes e o desvio-padrão da equipe 2 é maior que o da equipe 1? Justifique a sua resposta.

Questão 4. Um empreiteiro apresentou orçamentos separados para a execução de obras de parte elétrica (E) e de hidráulica (H) de um edifício. Ele acha que a probabilidade de ganhar a concorrência de parte elétrica é de $1/2$. Caso ganhe a parte elétrica, a chance de ganhar a parte de hidráulica é de $3/4$. Caso não ganhe a parte elétrica, a probabilidade de ganhar a parte de hidráulica é de $1/3$. Qual a probabilidade de:

- a) Ganhar os dois contratos?
- b) Ganhar apenas um?
- c) Não ganhar nada?

Questão 5. Na Figura 1, em cada vértice têm-se segmentos de retas perpendiculares. A medida dos segmentos AB, BC, DE, EF, GH, HI e IJ é x e a medida dos segmentos CD e FG é y. Se $y = 6 \text{ cm}$, qual é a medida do segmento AJ?

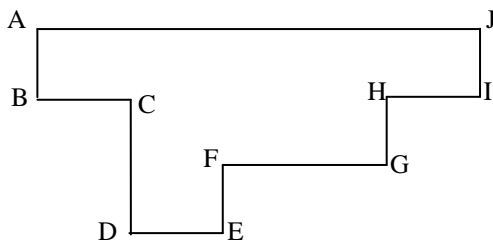


Figura 1

RACIOCÍNIO LÓGICO – 2 pontos cada questão – total 10 pontos

Questão 6. Considere os seguintes argumentos:

I. Se 7 é menor que 4, então 7 não é primo.

Mas 7 não é menor que 4, logo 7 é primo.

II. Se Londres está na Dinamarca, então Paris está na França.

Mas Paris está na França, portanto Londres está na Dinamarca.

III. Se 5 é um número primo, então 5 não divide 15.

Mas 5 divide 15, logo 5 não é um número primo.

Qual(is) do(s) argumento(s) acima é(são) válido(s)? Justifique a sua resposta.

Questão 7. A demanda por certo tipo de cereal numa determinada região é representada pela aquisição do produto por um único conjunto de silos. A demanda da próxima semana é de 250 toneladas de cereal. Existem três fornecedores, A, B e C, que fazem chegar ao conjunto, respectivamente, 1 caminhão de 6 toneladas a cada 8 horas, 1 caminhão de 10 toneladas a cada 6 horas e 1 caminhão de 3 toneladas e cada 4 horas.

Considerando que a zero hora de domingo chegam os primeiros três caminhões, um de cada fornecedor, em que dia e hora a demanda do conjunto de silos pelo cereal estará satisfeita e de que fornecedor foi a entrega que satisfez? Justifique a sua resposta.

Questão 8. Dois homens participam de um “rally” de automóvel de 18.000 km. Porém, os pneus só aguentam 12.000 km. Considerando que um automóvel possui quatro pneus, qual é o número mínimo de pneus que eles necessitam para completar o “rally”? Justifique a sua resposta.

Questão 9. Em uma fonte de água, uma garrafa de 2,5 litros é envaada em 50 segundos. Quantos minutos são necessários para encher um garrafão de 7 litros nessa mesma fonte? Justifique a sua resposta.

Questão 10. Dados os conjuntos A, B e C, representados pelo diagrama da Figura 2, e sabendo-se que A' representa o complementar de A, B' representa o complementar de B e C' , o complementar de C, então a área hachurada representa o conjunto $A' \cap B' \cap C'$? Justifique sua resposta.

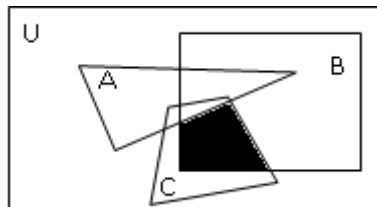


Figura 2

INTERPRETAÇÃO DE TEXTO EM INGLÊS – 10 pontos

Questão 12. Leia o texto a seguir.

Transportation in Brazil

From its earliest colonial history, transportation has always been a challenge for Brazil because of its size and topography. In the last 30 years this challenge has finally been met: a systematic approach has been adopted to plan and implement a national system of integrated surface transport - road, rail, and water.

Since the 1970's, the Government has given funding priority to roads and highways, which transport about 85 percent of Brazil's population and goods. Brazilian highways are of modern design. Paved roads link practically all the state capitals. São Paulo, Rio de Janeiro, and other major cities have modern metropolitan expressways. The overall total of roads and highways in Brazil is approximately 1.1 million miles (1.5 million km), reflecting an increase of more than 300 percent in the last two decades. The railway network is, in proportion to highways, relatively small. However, some special projects have been implemented, such as the Steel Railway (Ferrovia do Aço) to connect the inland iron ore mining areas to steel mills and port facilities on the south-eastern coast.

Brazil's long coastline and vast waterways in most of the hinterland offer a good potential for economic use of waterborne transport. (Brazil transports more than 350 million tons annually by water.) However, this mode of transport has not been fully exploited due to the initial investments required and especially because of its low speed. Although the merchant marine has increased in the last three decades, its long-range capabilities are still not in proportion to the volume and growth rate of Brazil's overseas trade. In 1989, approximately two percent of waterborne goods were transported in containers. There are 16 fully equipped harbours in Brazil. Among the busiest ports are Santos, Rio de Janeiro, and Porto Alegre. Two waterways are improving river transport inside Brazil and with its south and southwest neighboring countries: The "Paraná-Paraguay" and the "Tiete-Paraná" waterways.

Brazil's physical size and the need for fast economic growth led (starting in the 1930's) to the establishment of a vast network of air services. These routes and many more new ones are operated by a number of commercial airlines, both at the commuter (or feeder level) and at the medium to long range level, increasingly using Brazilian-designed and built planes.

There are now ten international airports, fully operational and offering high standards of comfort and efficiency. Besides direct air connections to all other South American countries, several in Central America, and many destinations in the three countries of North America, Brazil is linked by air routes to every continent. All airlines registered in Brazil are private enterprises, some of them allowing foreign equity participation.

Fonte: página eletrônica da Embaixada do Brasil em Wellington - NZ

(<http://www.brazil.org.nz/page/transportation.aspx>.)

