



# PUC - Rio

## VESTIBULAR 2012

2º DIA  
TARDE  
GRUPO 3

Novembro / 2011

### PROVAS DISCURSIVAS DE MATEMÁTICA

#### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA**, e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, das 3 questões discursivas de **HISTÓRIA** e das 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA**, sem repetição ou falha;
  - um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA**, de **HISTÓRIA** e de **MATEMÁTICA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **lápiz preto nº 2** ou **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR**, **AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
  - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
  - não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

**NOTA:** Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2012, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

**BOAS PROVAS!**

**PROVA DISCURSIVA****MATEMÁTICA****Questão nº 1 (valor: 2,5 pontos)**

Encontre que valores reais de  $x$  satisfazem a cada desigualdade abaixo:

a)  $\sqrt{x^2 - 4x + 5} > \frac{1}{2}$

RASCUNHO

b)  $\sqrt{x^2 - 4x + 5} > 1$

RASCUNHO

c)  $\sqrt{x^2 - 4x + 5} > 2$

RASCUNHO

**Questão nº 2 (valor: 2,5 pontos)**

Seja  $f(x) = \frac{x+1}{-x+1}$ .

a) Calcule  $f(2)$ .

b) Para quais valores reais de  $x$  temos  $f(f(x)) = x$ ?

c) Para quais valores reais de  $x$  temos  $f(f(f(x))) = 2011$ ?

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

**Questão nº 3 (valor: 2,5 pontos)**

João joga 3 dados comuns até sair um dos seguintes resultados:

- dois números iguais e um diferente, resultado que chamaremos de par  
ou
- três números iguais, resultado que chamaremos de trinca.

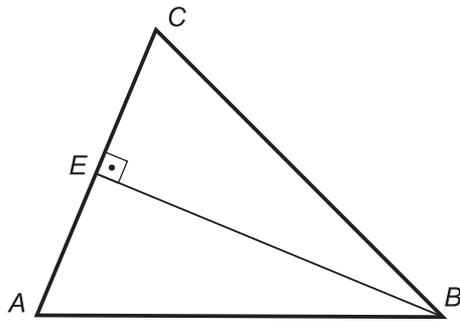
**a)** Qual a probabilidade de João obter uma trinca na primeira jogada?

**b)** Qual a probabilidade de que o jogo termine na primeira jogada, isto é, de que saia um par ou uma trinca no primeiro lançamento dos dados?

**c)** Qual a probabilidade de que o jogo acabe com João obtendo uma trinca (e não um par)?

**Questão nº 4 (valor: 2,5 pontos)**

Considere o triângulo acutângulo  $ABC$ . Sabemos que o segmento  $\overline{AB}$  mede 13 e que o segmento  $\overline{AC}$  mede 10. Seja  $\overline{BE}$  a altura relativa ao vértice  $B$ , isto é,  $E$  pertence ao segmento  $\overline{AC}$  e  $\overline{BE}$  é perpendicular a  $\overline{AC}$ , conforme a figura. Sabemos que  $\overline{BE}$  mede 12.



- a) Calcule quanto mede o lado  $\overline{BC}$ .

RASCUNHO

b) Seja  $\overline{CF}$  a altura relativa ao vértice C. Calcule o comprimento de  $\overline{CF}$ .

RASCUNHO

c) Seja X um ponto sobre o lado  $\overline{BC}$ . Os pontos Y e Z pertencem aos lados  $\overline{AB}$  e  $\overline{AC}$ , respectivamente. Sabemos que  $\overline{XY}$  é perpendicular a  $\overline{AB}$ , que  $\overline{XZ}$  é perpendicular a  $\overline{AC}$  e que  $\overline{XY} = 5$ . Calcule o comprimento do segmento  $\overline{XZ}$ .

RASCUNHO



# PUC - Rio

## VESTIBULAR 2012

2º DIA  
TARDE  
GRUPO 4

Novembro / 2011

### PROVAS DISCURSIVAS DE MATEMÁTICA

#### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA**, e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, das 3 questões discursivas de **HISTÓRIA** e das 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA**, sem repetição ou falha;
  - um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **FÍSICA** e de **QUÍMICA** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **GEOGRAFIA**, de **HISTÓRIA** e de **MATEMÁTICA**.
- 02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **lápiz preto nº 2** ou **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
  - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
  - não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **30 (trinta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

**NOTA:** Em conformidade com a legislação em vigor, que determina a obrigatoriedade do uso das novas regras de ortografia apenas a partir de 31 de dezembro de 2012, o candidato poderá optar por utilizar uma das duas normas atualmente vigentes.

**BOAS PROVAS!**

**PROVA DISCURSIVA**

**MATEMÁTICA**

**Questão nº 1 (valor: 2,5 pontos)**

Um baralho tem 26 cartas pretas e 26 cartas vermelhas. As cartas estão ordenadas ao acaso.

a) Retiramos uma carta do baralho completo: qual é a probabilidade de que a carta seja vermelha?

RASCUNHO

b) Retiramos três cartas do baralho completo: qual a probabilidade de que as três cartas sejam vermelhas?

RASCUNHO

c) Retiramos três cartas do baralho completo: qual a probabilidade de que duas cartas sejam vermelhas e uma preta?

RASCUNHO

**Questão nº 2 (valor: 2,5 pontos)**

Em 2010, o aluguel correspondia a 30% do salário de Pedro. Em janeiro de 2011, Pedro foi promovido e teve um reajuste salarial de 8%. Por outro lado, no mesmo mês, o aluguel subiu 20%.

a) Que porcentagem do salário de Pedro foi usada para pagar o aluguel em fevereiro de 2011?

RASCUNHO

b) Em abril de 2011, Pedro foi promovido novamente, e o aluguel voltou a corresponder a 30% do seu salário. Qual foi o aumento porcentual do salário de Pedro na segunda promoção?

RASCUNHO

**Questão nº 3 (valor: 2,5 pontos)**

Determine para quais valores reais de  $x$  vale cada uma das desigualdades abaixo:

a)  $\frac{1}{x^2 - 8x + 15} < 0$

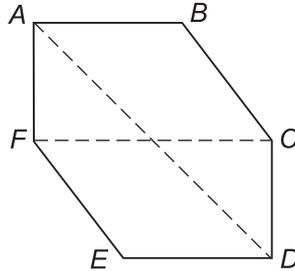
RASCUNHO

b)  $\frac{1}{x^2 - 8x + 15} < \frac{1}{3}$

RASCUNHO

Questão nº 4 (valor: 2,5 pontos)

O hexágono  $ABCDEF$  tem lados  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DE}$  e  $\overline{EF}$  medindo 5 e lados  $\overline{CD}$  e  $\overline{AF}$  medindo 4. Sabemos ainda que  $\hat{FAB} = \hat{CDE} = 90^\circ$  e que  $\overline{AB}$ ,  $\overline{FC}$  e  $\overline{DE}$  são paralelos.



a) Calcule o comprimento do segmento  $\overline{FC}$ .

RASCUNHO

b) Calcule a área do hexágono.

RASCUNHO

c) Calcule o ângulo  $\hat{DAB}$ .

RASCUNHO