



PUC - Rio

VESTIBULAR 2012

2º DIA
TARDE
GRUPO 3

Novembro / 2011

PROVAS OBJETIVAS DE FÍSICA E DE QUÍMICA PROVAS DISCURSIVAS DE GEOGRAFIA, DE HISTÓRIA E DE MATEMÁTICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

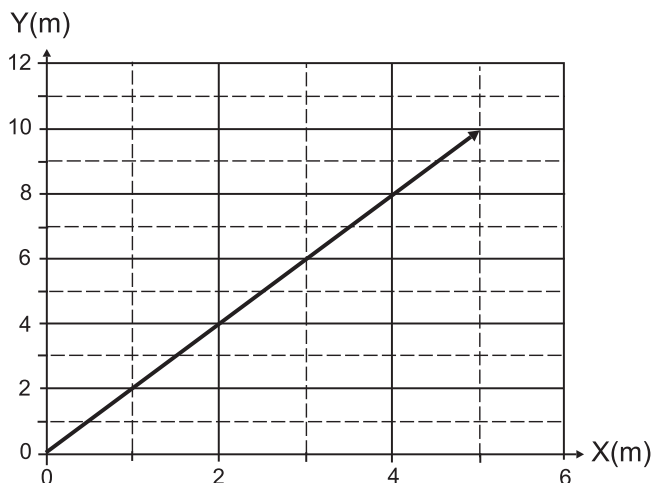
- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **FÍSICA**, das 10 questões objetivas de **QUÍMICA**, e das 3 questões discursivas de **GEOGRAFIA**, das 3 questões discursivas de **HISTÓRIA** e das 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA**, 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!

FÍSICA

1



O vetor posição de um objeto em relação à origem do sistema de coordenadas pode ser desenhado como mostra a figura.

Calcule o módulo em metros deste vetor.

- (A) 5,0
- (B) 7,5
- (C) 10,0
- (D) 11,2
- (E) 15,0

2

Um objeto é abandonado do alto de um prédio de altura 80 m em $t = 0$. Um segundo objeto é largado de 20 m em $t = t_1$. Despreze a resistência do ar.

Sabendo que os dois objetos colidem simultaneamente com o solo, t_1 vale:

Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- (A) 1,0 s.
- (B) 2,0 s.
- (C) 3,0 s.
- (D) 4,0 s.
- (E) 5,0 s.

3

Uma bola de borracha de massa 0,1 kg é abandonada de uma altura de 0,2 m do solo. Após quicar algumas vezes, a bola atinge o repouso. Calcule em joules a energia total dissipada pelos quiques da bola no solo.

Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- (A) 0,02
- (B) 0,2
- (C) 1,0
- (D) 2,0
- (E) 3,0

4

Um processo acontece com um gás ideal que está dentro de um balão extremamente flexível em contato com a atmosfera. Se a temperatura do gás dobra ao final do processo, podemos dizer que:

- (A) a pressão do gás dobra, e seu volume cai pela metade.
- (B) a pressão do gás fica constante, e seu volume cai pela metade.
- (C) a pressão do gás dobra, e seu volume dobra.
- (D) a pressão do gás cai pela metade, e seu volume dobra.
- (E) a pressão do gás fica constante, e seu volume dobra.

5

Dois crianças disputam um saco de balas que se situa exatamente na metade da distância entre elas, ou seja, $d/2$, onde $d = 20 \text{ m}$. A criança (P) corre com uma velocidade constante de $4,0 \text{ m/s}$. A criança (Q) começa do repouso com uma aceleração constante $a = 2,0 \text{ m/s}^2$.

Qual a afirmação verdadeira?

- (A) (P) chega primeiro ao saco de balas, mas a velocidade de (Q) nesse instante é maior.
- (B) (Q) chega primeiro ao saco de balas, mas a velocidade de (P) nesse instante é maior.
- (C) (P) chega primeiro ao saco de balas, mas a velocidade de (Q) é igual à de (P), nesse instante.
- (D) (Q) chega primeiro ao saco de balas, mas a velocidade de (Q) é igual à de (P), nesse instante.
- (E) (P) e (Q) chegam ao mesmo tempo ao saco de balas, e a velocidade de (Q) é igual à de (P).

6

Um sistema eletrostático composto por 3 cargas $Q_1 = Q_2 = +Q$ e $Q_3 = q$ é montado de forma a permanecer em equilíbrio, isto é, imóvel.

Sabendo-se que a carga Q_3 é colocada no ponto médio entre Q_1 e Q_2 , calcule q .

- (A) $- 2 Q$
- (B) $4 Q$
- (C) $- \frac{1}{4} Q$
- (D) $\frac{1}{2} Q$
- (E) $- \frac{1}{2} Q$

7

Ao colocarmos duas cargas pontuais $q_1 = 5,0 \text{ } \mu\text{C}$ e $q_2 = 2,0 \text{ } \mu\text{C}$ a uma distância $d = 30,0 \text{ cm}$, realizamos trabalho. Determine a energia potencial eletrostática, em joules, deste sistema de cargas pontuais.

Dado: $k_c = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

- (A) 1
- (B) 10
- (C) $3,0 \times 10^{-1}$
- (D) $2,0 \times 10^{-5}$
- (E) $5,0 \times 10^{-5}$

8

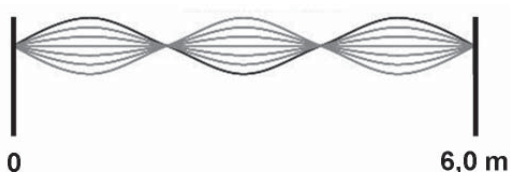
Um objeto de massa $M_1 = 4,0$ kg desliza, sobre um plano horizontal sem atrito, com velocidade $V = 5,0$ m/s, até atingir um segundo corpo de massa $M_2 = 5,0$ kg, que está em repouso. Após a colisão, os corpos ficam grudados.

Calcule a velocidade final V_f dos dois corpos grudados.

- (A) $V_f = 22$ m/s
- (B) $V_f = 11$ m/s
- (C) $V_f = 5,0$ m/s
- (D) $V_f = 4,5$ m/s
- (E) $V_f = 2,2$ m/s

9

Uma corda presa em suas extremidades é posta a vibrar. O movimento gera uma onda estacionária como mostra a figura.



Calcule, utilizando os parâmetros da figura, o comprimento de onda em metros da vibração mecânica imposta à corda.

- (A) 1,0
- (B) 2,0
- (C) 3,0
- (D) 4,0
- (E) 6,0

10

Uma barra metálica, que está sendo trabalhada por um ferreiro, tem uma massa $M = 2,0$ kg e está a uma temperatura T_i . O calor específico do metal é $c_M = 0,10$ cal/g °C. Suponha que o ferreiro mergulhe a barra em um balde contendo 10 litros de água a 20 °C. A temperatura da água do balde sobe 10 °C com relação à sua temperatura inicial ao chegar ao equilíbrio.

Calcule a temperatura inicial T_i da barra metálica.

Dado: $c_{\text{água}} = 1,0$ cal/g °C e $d_{\text{água}} = 1,0$ g/cm³

- (A) 500 °C
- (B) 220 °C
- (C) 200 °C
- (D) 730 °C
- (E) 530 °C

RASCUNHO

QUÍMICA

11

O uso dos tachos (grandes panelas) de cobre na fabricação de doces caseiros foi proibido recentemente pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, pois quantidades relativamente elevadas de cobre (potencial padrão de redução de +0,34 V) no organismo podem estar relacionadas com o mal de Alzheimer. Quando exposto ao ar, uma camada verde azulada de óxidos do metal (Cu_2O e CuO) se forma na superfície dos tachos, podendo se desprender e ser incorporado ao doce.

Sobre o cobre e seus óxidos, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) os números de oxidação do elemento cobre no Cu_2O e no CuO são respectivamente 4+ e 2+.
- (B) o metal cobre é um bom condutor de eletricidade, mas é um mal condutor de calor.
- (C) o Cu_2O é isóbaro do CuO .
- (D) comparado à prata, o cobre é um elemento mais eletronegativo.
- (E) uma camada de prata (potencial padrão de redução de +0,80 V) aplicada na superfície de uma chapa de cobre atua como metal de sacrifício, isto é, oxida preferencialmente em relação ao cobre.

12

Considere os equilíbrios ácido-base nas equações abaixo:

- (I) $\text{NH}_3 + \text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- (II) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- (III) $\text{HClO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{ClO}_4^- + \text{H}_3\text{SO}_4^+$
- (IV) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

De acordo com a teoria ácido-base de Brønsted-Lowry, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) HSO_4^- é base em (I) e ácido em (II).
- (B) H_2O é base em (II) e ácido em (IV).
- (C) NH_4^+ é base em (I) e ácido em (IV).
- (D) H_3SO_4^+ e HClO_4 são respectivamente o ácido e a base conjugados de um sistema em (III).
- (E) NH_3 e OH^- são respectivamente o ácido e a base conjugados de um sistema em (IV).

13

Propriedades como temperatura de fusão, temperatura de ebulição e solubilidade das substâncias estão diretamente ligadas às forças intermoleculares. Tomando-se como princípio essas forças, indique a substância (presente na tabela a seguir) que é solúvel em água e encontra-se no estado líquido à temperatura ambiente.

Substância	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
H_2	- 259,1	- 252,9
N_2	- 209,9	- 195,8
C_6H_6	5,5	80,1
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	- 115,0	78,4
KI	681,0	1330,0

- (A) H_2
- (B) N_2
- (C) C_6H_6
- (D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (E) KI

14

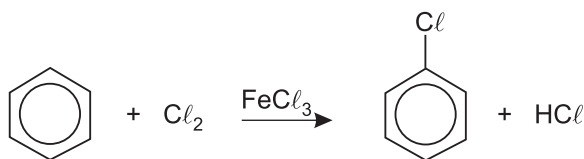
O tampão acetato pode ser preparado pela mistura, em solução, de acetato de sódio anidro (CH_3COONa) e ácido acético (CH_3COOH). O pH desse tampão pode variar de 4,0 a 5,4 de acordo com a proporção dessa mistura.

Sobre o tampão acetato, é **ERRADO** afirmar que:

- (A) o pH do tampão acetato depende da proporção entre o ácido acético e seu sal.
- (B) o pH da solução tampão nunca se altera após a adição de ácido forte.
- (C) o tampão acetato é característico da faixa ácida de pH.
- (D) o pH da solução tampão praticamente não se altera após a adição de pequena quantidade de água.
- (E) a adição de NaOH ao tampão aumenta a concentração de acetato no meio.

15

A cloração ocorre mais facilmente em hidrocarbonetos aromáticos, como o benzeno, do que nos alcanos. A reação a seguir representa a cloração do benzeno em ausência de luz e calor.

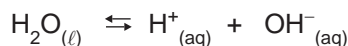


De acordo com esta reação, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) esta cloração é classificada como uma reação de adição.
- (B) o hidrogênio do produto HCl não é proveniente do benzeno.
- (C) o FeCl_3 é o catalisador da reação.
- (D) o Cl^- é a espécie reativa responsável pelo ataque ao anel aromático.
- (E) o produto orgânico formado possui fórmula molecular $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Cl}$.

16

O equilíbrio iônico da água pura pode ser representado de maneira simplificada por:



O produto iônico da água é $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$, cujo valor é 1×10^{-14} a 25°C . Ao se adicionar 1,0 mL de NaOH 1,0 mol/L (base forte) a um copo bécher contendo 99 mL de água pura, o pH da solução será aproximadamente igual a

- (A) 2.
- (B) 5.
- (C) 8.
- (D) 10.
- (E) 12.

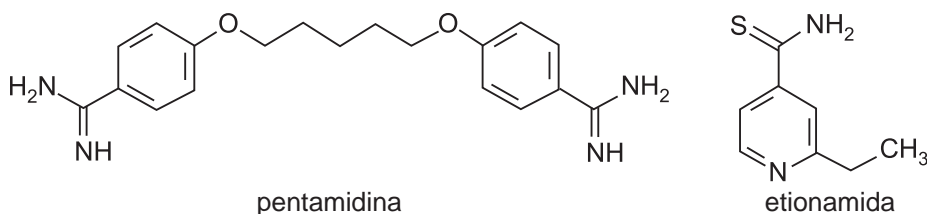
17

Considerando $1 \text{ F} = 96.500 \text{ C}$ (quantidade de eletricidade relativa a 1 mol de elétrons), na eletrólise ígnea do cloreto de alumínio, AlCl_3 , a quantidade de eletricidade, em Coulomb, necessária para produzir 21,6 g de alumínio metálico é igual a:

- (A) 61.760 C.
- (B) 154.400 C.
- (C) 231.600 C.
- (D) 308.800 C.
- (E) 386.000 C.

18

A estrutura de duas substâncias conhecidas comercialmente como pentamidina e etionamida estão respectivamente representadas abaixo.



Sobre estas duas substâncias, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) pentamidina possui isômeros ópticos, pois na sua estrutura está presente um carbono assimétrico.
- (B) etionamida possui somente carbonos com hibridização sp^2 , pois nesta substância só existem carbonos saturados.
- (C) pentamidina não é solúvel em nenhum solvente orgânico, pois na sua estrutura estão presentes átomos de nitrogênio e oxigênio.
- (D) pentamidina possui mais ligações sigma (σ) que etionamida, pois existe maior quantidade de átomos na sua estrutura.
- (E) etionamida possui isômeros geométricos, porque o grupo metila presente nesta substância possui rotação livre.

19

Por meio das ligações químicas, a maioria dos átomos adquire estabilidade, pois ficam com o seu dueto ou octeto completo, assemelhando-se aos gases nobres. Átomos de um elemento com número atômico 20 ao fazer uma ligação iônica devem, no total:

- (A) perder um elétron.
- (B) receber um elétron.
- (C) perder dois elétrons.
- (D) receber dois elétrons.
- (E) compartilhar dois elétrons.

20

Hematita é um minério de ferro constituído de Fe_2O_3 e impurezas. Ao se misturar 4,0 g de uma amostra deste minério com ácido clorídrico concentrado, obtêm-se 6,5 g de cloreto de ferro III.

A porcentagem em massa de Fe_2O_3 no minério é igual a

- (A) 80 %.
- (B) 65 %.
- (C) 70 %.
- (D) 75 %.
- (E) 85 %.

RASCUNHO

PROVA DISCURSIVA

GEOGRAFIA

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)

Leia com atenção o trecho selecionado e responda ao que se pede.

‘Snacks’ de milho transgênico.

“A PepsiCo / Elma Chips está substituindo o milho convencional pelo geneticamente modificado (OGM) na produção de snacks no Brasil. As marcas Cheetos e Fandangos já estão sendo fabricadas com milho transgênico. Em nota, a PepsiCo informou que a decisão teve como base a perspectiva de inviabilidade de assegurar a compra de milho convencional para atender ao volume total de matéria prima comprada pela companhia, devido ao aumento significativo de produção de milho OGM, no Brasil. Em linha com a legislação brasileira, as embalagens dos snacks passarão a ter impressos a frase ‘salgadinho geneticamente modificado’, e o triângulo amarelo com a letra T, símbolo do transgênico. A CTNBio, órgão do governo, permite o cultivo de 17 tipos de milho OGM no país”.

(Adaptado da reportagem de Flávia Oliveira, do jornal O GLOBO, do dia 18 de maio de 2011, p.24).



a) Associe a posição da empresa, em relação à ampliação no uso dos OGM, à dinâmica do complexo agroindustrial.

b) Explique dois argumentos contrários ao cultivo dos OGM que são defendidos por ambientalistas.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

Em 2009, foi instituído, pelo governo municipal do Rio de Janeiro, o projeto Porto Maravilha. Segundo documentos oficiais, sua finalidade é promover a reestruturação da região portuária da cidade, “por meio da ampliação, articulação e requalificação dos seus espaços públicos, visando à melhoria da qualidade de vida de seus atuais e futuros moradores e à sustentabilidade ambiental e socioeconômica da área. O projeto tem como limites as Avenidas Presidente Vargas, Rodrigues Alves, Rio Branco, e Francisco Bicalho.”

(Adaptado de CDURP/Prefeitura do Rio de Janeiro, Projeto Porto Maravilha).

REGIÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO A SER ATENDIDA PELO PROJETO PORTO MARAVILHA



Fonte: <http://www.portomaravilha.com.br/web/direito/conhecaRegiao.aspx>

a) Segundo o geógrafo Milton Santos, o espaço é um acúmulo desigual de tempos. As formas observáveis na paisagem das cidades e as funções a elas reservadas podem variar através dos tempos. Considerando os objetivos do projeto, apresente um exemplo que ilustre a manutenção de uma forma urbana com nova função na região destacada.

b) A posição oficial sobre o projeto é que ele beneficiará as pessoas que vivem naquela parte da cidade. Considerando os efeitos do processo de gentrificação, cite um argumento contrário a essa visão.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

O tema da redução da jornada de trabalho é, ainda hoje, uma questão envolta em polêmicas.

IMAGEM 1



Fonte: Dieese, 2004.

IMAGEM 2



Fonte: Firjan, 2010.

- a) Nas imagens 1 e 2 estão explicitados, respectivamente, pontos de vista a favor e contra a redução da jornada de trabalho no Brasil. Explique cada um dos pontos de vista apresentados.

RASCUNHO

- b) Dentre outros pontos a favor da redução da jornada, destacam-se as melhorias da qualidade de vida e da qualificação do trabalhador. Explique esses dois argumentos.

RASCUNHO

PROVA DISCURSIVA

HISTÓRIA

Questão nº 1 (valor: 3,0 pontos)



Posição de Brasília no Planalto Central brasileiro e as distâncias a que se acha das capitais e territórios. *Revista Brasília*, jan. 1957.

Desenvolvimento e integração nacional foram objetivos de vários governos republicanos brasileiros. O presidente Juscelino Kubitschek (1956-1960) considerava a construção de Brasília um dos objetivos do seu projeto de governo.

a) Qual a importância da construção de Brasília para as ações desenvolvimentistas propostas no Plano de Metas.

- b) Assim como JK, os governos militares (1964-1985) também buscaram implementar ações para a integração nacional. **Identifique duas** dessas ações utilizando a concepção de integração presente na imagem apresentada.

Questão nº 2 (valor: 3,0 pontos)

A luta parlamentar pela abolição da escravidão no Brasil, intensificada apenas na década de 1870, pregou, na maioria das vezes, o caminho do abolicionismo gradual. Após a criação da Sociedade Brasileira contra a Escravidão (1880-1886), cresceu bastante a mobilização popular e só então a luta pela abolição imediata, sem indenizações aos proprietários, tornou-se a principal palavra de ordem para muitos. Entretanto, mesmo os defensores mais aguerridos da abolição – como Joaquim Nabuco, André Rebouças e José do Patrocínio – não deixaram de se decepcionar com os seus resultados. Tornada realidade com o ato da Princesa Isabel, em 1888, em meio à crise aprofundada da ordem monárquica no Brasil, “além da liberdade” nada foi oferecido à massa desorganizada de libertos. O decreto imperial não lhes propiciou nem escolas, nem terras, nem a garantia de cidadania, muito menos o exercício dos direitos civis e políticos. Os republicanos que chegaram ao poder no ano seguinte (1889), também lavaram as mãos em relação ao problema não resolvido – considerado atributo exclusivo do Império e, por isso, “coisa do passado”....

A partir do texto acima,

- a) **cite duas** heranças da abolição ocorrida no Brasil que continuaram dificultando a mudança de condição de vida dos libertos, no início da ordem republicana;

- b) **caracterize** os direitos civis e políticos, considerando o contexto histórico a que se refere o texto.

Questão nº 3 (valor: 4,0 pontos)

Após a Segunda Guerra Mundial, quando os movimentos de descolonização nos continentes africano e asiático se intensificaram, observou-se um significativo influxo de imigrantes dessas áreas para a Europa. Durante as décadas de 1950 e 1960, muitos habitantes das ilhas das Índias Ocidentais e do subcontinente indiano migraram para o Reino Unido e inúmeros argelinos, em busca de trabalho, foram para a França. Nas décadas de 1960 e 1970 – tempos de crescimento econômico –, países como a Alemanha Ocidental também receberam de braços abertos grandes contingentes de trabalhadores gregos e turcos para a execução dos trabalhos considerados desprezíveis ou de baixa qualificação, que a população nativa não queria para si. Mas, já no final dos anos de 1970 e inícios dos anos de 1980, tais imigrantes se tornaram crescentemente impopulares nos países receptores. Com a crise do desemprego se aprofundando nesses mesmos países, severas restrições à imigração passaram a vigorar, e os preconceitos racial, étnico e religioso se viram intensificados em relação a esses antigos conhecidos.

- a) **Cite dois** exemplos de manifestações políticas contemporâneas, que expressem a mudança de comportamento das autoridades e populações européias em relação aos imigrantes.

RASCUNHO

- b) **Identifique** em qual dos exemplos por você citados aparece a intolerância ao “outro”, ou ao que é visto como diferente. **Apresente** os motivos alegados pelos agressores para a manutenção de tal discriminação.

RASCUNHO

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.

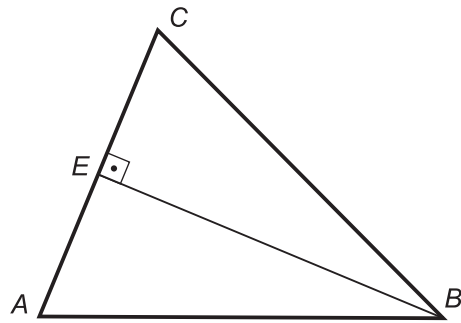
a) Qual a probabilidade de João obter uma trinca na primeira jogada?

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