



VESTIBULAR 2019

GABARITOS E COMENTÁRIOS

GRUPO 3 (2º DIA – 14/10/2018)

PROVAS:

- **CIÊNCIAS DA NATUREZA E CIÊNCIAS HUMANAS (OBJETIVAS)**
- **MATEMÁTICA (DISCURSIVA)**

GABARITO - CIÊNCIAS DA NATUREZA – OBJETIVA – GRUPO 3

1) Resposta: (B) Glicina e Valina

As duas sequências são distintas apenas pela mutação pontual que ocorre de G para U. Dessa forma, a partir do códon de início (AUG), há a alteração do códon GGU para GUU que codificam, respectivamente, Glicina e Valina.

2) Resposta: (E) idêntico ao da mãe da sua avó materna.

O DNA mitocondrial é herdado de mãe para filhos. Assim, espera-se que todos os parentes que compartilhem a mesma linhagem matrilinear possuam o mesmo DNA mitocondrial.

3) Resposta: (E) teníase e esquistossomose.

Dentre as verminoses citadas, somente teníase e esquistossomose são causadas por platelmintos. Ascariíase, ancilostomose, filariose e oxiurose são causadas por nematódeos.

4) Resposta: (B) vento

A polinização pelo vento é conhecida como anemofilia e está presente em diferentes espécies de Angiospermas. Espécies anemófilas não apresentam atratividade, como perianto vistoso e perfume, para agentes de polinização zoófilos, como, por exemplo, aves, abelhas, morcegos, etc.

5) Resposta: (C) secreção de substâncias urticantes e trocas gasosas.

Os tricomas apresentam diferentes funções que incluem, por exemplo, defesa no caso dos tricomas glandulares que podem secretar substâncias urticantes. As lenticelas permitem trocas gasosas entre os tecidos do caule e o ambiente.

6) Resposta: (D) membrana plasmática

7) Resposta: (A) vitamina A e cegueira noturna

A cegueira noturna é causada pela falta de vitamina A; o bócio pela falta de iodo; a anemia pela falta de ferro; o raquitismo pela falta de vitamina D; e a hemorragia pela falta de vitamina K.

8) Resposta: (C) fotólise da água ocorre durante as reações dependentes de luz.

As reações dependentes de luz ocorrem nas membranas dos tilacóides do cloroplasto. Dentre elas, está a fotólise da água, na qual há a produção de oxigênio. Já as reações não dependentes de luz ocorrem no estroma do cloroplasto e utilizam como substrato inicial o CO₂.

9) Resposta: (D) 1,80

O torque total sobre o ponto de apoio deve ser nulo, e é dado em módulo pelo produto da força que cada menino faz sobre a tábua e a distância ao ponto de apoio. Assim, $1,0 \cdot 40 = x \cdot 50$, $x = 0,8$. Essa deve ser a distância do amigo ao centro. A distância entre os amigos será $1,0 + 0,8 = 1,80$ m.

10) Resposta: (A) F/4

Segundo a Lei de Coulomb, a força cai com o quadrado da distância; portanto, cai a $\frac{1}{4}$ do valor original.

11) Resposta: (E) 4800

A velocidade é dada por $v = 2\pi r/T$ ou $r = vT/2\pi$. A aceleração centrípeta é $a = v^2/r = 2\pi v/T = 2 \cdot 3,14 \cdot 2400/3,24 = 4800$ km/h².

12) Resposta: (D) -500

O trabalho do peso é igual $W_g = -mg(y_f - y_i) = -10 \times 10 \times 5 = -500$ J.

13) Resposta: (B) 20

Temos 120 g de água a 60 °C. Assim, seja M a massa de gelo necessária: $120 \times 1,0 \times (60 - 40) = 80 \times M + M \times 1,0 \times (40 - 0) \rightarrow 120 \times 20 = 120 \times M \rightarrow M = 20$ g.

14) Resposta: (A) 10,0

Esse processo é isotérmico, portanto $PV = \text{constante}$. Assim, em H, a pressão será $2p_{\text{atm}}$. Ou seja, $2 \times 10^5 = 1,0 \times 10^5 + 1,0 \times 10^3 \times 10 \times H \rightarrow H = 10$ m.

15) Resposta: (D) Somente as afirmações II e III são corretas.

A afirmação I é falsa: o bloco 1 chega antes ao solo, e o valor da massa não influencia a cinemática de queda livre. A afirmação II é verdadeira: a aceleração do bloco 1 é g, e a aceleração do bloco 2 é $g \sin 30^\circ = g/2$. A afirmação III é verdadeira: a distância percorrida pelo bloco 1 é h e pelo bloco 2 é $h/\sin 30^\circ = 2h$. Por Torricelli,

a velocidade de ambos blocos é dada por $v^2_f = 2a\Delta s$: para o bloco 1 $v^2_1 = 2gh$; e, para o bloco 2, $v^2_2 = 2(g/2)2h = 2gh$, portanto igual à do bloco 1.

16) Resposta: (A) Apenas a afirmação I é correta.

A afirmação I é verdadeira, pois saindo do repouso, a carga se move paralela ao campo elétrico.

A afirmação II é falsa, pois se a carga está em repouso, não sofre força magnética.

A afirmação III é falsa, pois o sentido depende do sinal da carga.

17) Resposta: (C) $1,00 \times 10^{-11}$

A velocidade do feixe de luz no meio é $c' = c/n = 1,50 \times 10^8$ m/s. O tempo gasto para atravessar o material é $L/c' = 1,50 \times 10^{-3} / 1,50 \times 10^8 = 1,00 \times 10^{-11}$ s.

18) Resposta: (E) Somente II e III estão corretas

- A) INCORRETA. A afirmativa I está incorreta. O modelo atômico de Dalton não contemplava a existência de partículas subatômicas, como o próton e o elétron. Dessa forma, não era capaz de explicar a natureza elétrica da matéria.
- B) INCORRETA. A afirmativa II está correta, porém a III também é correta. O experimento de Rutherford com as partículas radioativas alfa foi importante para a proposta do modelo atômico. Pode-se, através dele, estimar a razão entre os volumes do núcleo e da eletrosfera.
- C) INCORRETA. A afirmativa III está correta: os espectros atômicos de absorção e emissão são característicos da natureza do átomo. Além disso, eles têm natureza discreta (são linhas e não bandas). Essa natureza discreta foi associada à presença dos elétrons em níveis específicos de energia (energia quantizada). Porém a II também é correta.
- D) INCORRETA. A afirmativa I está incorreta e a afirmativa II está correta. Em relação a I: o modelo atômico de Dalton não contemplava a existência de partículas subatômicas, como o próton e o elétron. Dessa forma, não era capaz de explicar a natureza elétrica da matéria. Em relação a II: o experimento de Rutherford com as partículas radioativas alfa foi importantíssimo para o desenvolvimento do modelo atômico. Pode-se, através dele, estimar a razão entre o volume do núcleo e o volume da eletrosfera.
- E) CORRETA. As afirmativas II e III estão corretas. Em relação a II: o experimento de Rutherford com as partículas radioativas alfa foi importantíssimo para o desenvolvimento do modelo atômico. Pode-se, através dele, estimar a razão entre o volume do núcleo e o volume da eletrosfera. Em relação a III: os espectros atômicos de absorção e emissão são característicos da natureza do átomo. Além disso, eles têm natureza discreta (são linhas e não bandas). Essa natureza discreta das linhas espectrais foi associada à presença dos elétrons em níveis específicos de energia (energia quantizada).

19) Resposta: (D) 11.200

A relação entre SiO_2 e Si é 1 para 1. Assim, se 60 g de SiO_2 está para 28 g de Si, a massa de 24.000 g do óxido deveria ter gerado 11.200 g de Si numa situação de rendimento completo.

- A) INCORRETO. 7.600 g é a massa que seria obtida em reação com 68% de rendimento.
- B) INCORRETO. 9.400 g é a massa que seria obtida em reação com 84% de rendimento.
- C) INCORRETO. 10.000 g é a massa que seria obtida em reação com 90% de rendimento.
- D) CORRETO. 11.200 g é a massa que seria obtida se a reação fosse completa.
- E) INCORRETO. 12500 g é maior do que o rendimento máximo para a reação.

20) Resposta: (A) Li

O potencial de ionização pode ser definido como a energia necessária para retirar um elétron de um átomo no estado gasoso. Metais alcalinos e alcalino-terrosos apresentam baixos potenciais de ionização. Isso reflete a tendência desses elementos de formarem cátions.

- A) CORRETA. Dentre os elementos listados, o lítio é aquele que possui o menor potencial de ionização.
- B) INCORRETA. O carbono apresenta maior potencial de ionização que o lítio.
- C) INCORRETA. O nitrogênio apresenta maior potencial de ionização que o lítio.
- D) INCORRETA. O silício apresenta maior potencial de ionização que o lítio.
- E) INCORRETA. O flúor apresenta maior potencial de ionização que o lítio.

21) Resposta: (B) cloreto, hipoclorito e clorato.

- A) INCORRETO. ClO^- não é perclorato.
- B) CORRETO. Cloreto tem NOX -1, hipoclorito tem NOX +1 e clorato tem NOX +5.
- C) INCORRETO. ClO^- não é clorato e ClO_3^- não é perclorato.
- D) INCORRETO. Cl^- não é hipoclorito, ClO^- não é clorato e ClO_3^- não é perclorato.
- E) INCORRETO. Cl^- não é hipoclorito e ClO^- não é clorito.

22) Resposta: (D) 5×10^{-4}

A primeira solução tem caráter ácido e concentração de H^+ igual a $1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$. Ou seja, 100 mL dessa solução têm $1 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de íons H^+ ($1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \times 0,1 \text{ L} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol}$).

A segunda solução tem caráter básico (pOH 3,0) e concentração de OH^- igual a $1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. Ou seja, 500 mL dessa solução têm $5 \times 10^{-4} \text{ mol}$ de íons OH^- ($1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \times 0,5 \text{ L} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol}$).

Ou seja, após mistura e reação estequiométrica de H^+ e OH^- para formar água, se tem $5 \times 10^{-4} \text{ mol}$ de íons H^+ , que em 1000 mL (após ajuste de volume com água) produz uma solução de concentração de H^+ igual a $5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$.

- A) INCORRETO. $5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ é dez vezes menor do que a concentração esperada.
- B) INCORRETO. $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ é cinco vezes menor do que a concentração esperada.
- C) INCORRETO. $2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ é duas vezes e meio menor do que a concentração esperada.
- D) CORRETO. Ver os cálculos representados acima.
- E) INCORRETO. $1 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ é duas vezes maior do que a concentração esperada.

23) Resposta: (C) 1400

1 mol de glicose gera 2600 kJ, assim $20.280 \text{ kJ}/2600 \text{ kJ} = 7,8 \text{ mol}$

$7,8 \text{ mol} \times 180 \text{ g mol}^{-1} = 1404$ ou aproximadamente 1400 g.

- A) INCORRETO. 800 g é insuficiente para suprir 20.280 kJ de energia.
- B) INCORRETO. 1100 g é insuficiente para suprir 20.280 kJ de energia.
- C) CORRETO. 1400 g é aproximadamente igual à massa suficiente para suprir 20.280 kJ de energia.
- D) INCORRETO. 2200 g é muito acima do que é preciso para suprir 20.280 kJ de energia.
- E) INCORRETO. 4000 g é muito acima do que é preciso para suprir 20.280 kJ de energia.

24) Resposta: (C) isômeros ópticos.

- A) INCORRETA. O ibrutinib apresenta 25 carbonos na sua estrutura.
- B) INCORRETA. A função orgânica aldeído não está presente na estrutura.
- C) CORRETA. Como há um carbono quiral na estrutura da molécula e não há plano de simetria, existem dois isômeros ópticos para o ibrutinib.
- D) INCORRETA. A função orgânica cetona não está presente na estrutura.
- E) INCORRETA. Existe apenas um carbono quiral na estrutura da molécula.

25) Resposta: (E) O ácido mais forte é o HCl, uma vez que ele apresenta o maior valor de K_a .

- A) INCORRETA. Como o HCl é o ácido mais forte dos três ácidos, a sua base conjugada possui a menor basicidade.
- B) INCORRETA. O valor do pK_a tem relação inversa com a força do ácido. Quanto menor o valor de pK_a , maior a acidez.
- C) INCORRETA. O íon amônio é um ácido de Bronsted-Lowry, uma vez que é uma espécie capaz de doar um próton, e a sua base conjugada (NH_3) pode receber um próton.
- D) INCORRETA. O grau de ionização de um ácido está diretamente relacionado com o valor de K_a . Quanto maior o valor de K_a , maior o grau de ionização. Entre os três ácidos, o HF possui valor intermediário de K_a .
- E) CORRETA. Quanto maior o valor da constante K_a , maior a tendência de dissociação de um ácido e maior a sua acidez.

GABARITO - CIÊNCIAS HUMANAS – OBJETIVA – GRUPO 3

26) Resposta: (A) deformidade espacial é maior quanto maior for a latitude.

As projeções cilíndricas valorizam as regiões próximas ao Equador e distorcem as regiões mais próximas aos polos, sendo que estes não podem ser mapeados. Como os polos estão nas mais altas latitudes do planeta, **as projeções cilíndricas deformam mais quanto maior for a latitude do espaço da terra mapeado.**

27) Resposta: (E) emissão de vapor d'água por elas mesmas, que se condensa em elevadas altitudes, gerando chuvas convectivas.

Fechadas ou não, as florestas lançam vapor d'água na atmosfera por meio da transpiração das árvores, aumentando a umidade do ar e alimentando a formação de nuvens. Se isso vai resultar ou não no aumento de chuvas sobre ela depende das condições climáticas do local. **No caso das florestas úmidas e densas, como a da Amazônia, a cobertura vegetal tem um papel importante no regime de chuvas, pois o intenso lançamento de gases, principalmente de vapor d'água pelas árvores, faz com que esse vapor seja condensado em elevadas altitudes, precipitando-se na forma de chuvas convectivas.**

28) Resposta: (C) noroeste.

Seguindo a Lei da Gravidade, as correntes de águas fluviais correm das áreas mais elevadas para as de menor altitude. Nesse sentido, descendo a Serra do Mar, o rio Tietê percorre o território paulista passando pela Serra da Cantareira e circulando pelos encaixes de até 200 m de altitude que dividem a Serra Geral, direcionando-se a **noroeste** até o limite do território paulista para desaguar no rio Paraná, entre os estados de São Paulo e do Mato Grosso do Sul.

29) Resposta: (E) Pluriatividade familiar.

As atividades agrícolas familiares são as que mais modernizam as relações sociais no campo brasileiro, nos dias de hoje. Aqueles produtores, que não retiram de seu estabelecimento o essencial de sua renda, mas que preenchem a função social de manter vivo e povoado o meio rural, são cada vez mais valorizados. Tal processo também se aplica ao mundo ocidental pós-industrial. Um dos desafios importantes hoje está na concepção de políticas públicas que apoiem os **produtores familiares pluriativos** por suas funções múltiplas. Constatam-se que milhões dessas unidades familiares continuarão existindo, mesmo as unidades de pequenas dimensões com oferta agropecuária irrelevante, já que preenchem papéis significativos na previdência social no campo. A pluriatividade (agricultura-serviços, por exemplo) tende a ser cada vez mais importante politicamente, o que não quer dizer que a agricultura irá desaparecer.

30) Resposta: (A) economia criativa

Economia criativa é o conjunto de negócios baseados no capital intelectual e cultural e na criatividade que gera valor econômico, investimentos diversos e valorização das características intrínsecas dos lugares. A indústria criativa estimula a geração de renda, cria empregos, produz receitas de exportação, enquanto promove a diversidade cultural e o desenvolvimento humano, e abrange os ciclos de criação, produção e distribuição de bens e serviços que usam criatividade, cultura e capital intelectual como insumos primários. (Adaptado de https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/segmentos/economia_criativa/como-o-sebrae-atua-no-segmento-de-economia-criativa,47e0523726a3c510VqnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em 21 de julho de 2018)

31) Resposta: (D) Equador, Bolívia e Paraguai

O terceiro estágio da transição demográfica demarca o desenvolvimento urbano, a difusão de métodos contraceptivos e a **queda das taxas de natalidade**, que se relacionam, sobretudo, com a inclusão da mulher no mercado de trabalho. Com isso, a fecundidade diminui e o crescimento demográfico mantém-se em um nível moderado. Podemos afirmar assim que **Equador, Bolívia e Paraguai** se encontram mais atrasados em relação a esse estágio, pois possuem taxas de natalidade acima dos 21 nascimentos por mil pessoas.

32) Resposta: (C) A produção nessas zonas pode ser destinada ao mercado nacional, caso os produtos sejam de valor agregado elevado.

As ZPEs caracterizam-se como áreas de livre comércio com o exterior, destinadas à instalação de empresas voltadas para a produção de bens a serem comercializados fora do país, sendo consideradas zonas primárias para efeito de controle aduaneiro. A Lei 11.508/2007 dispõe sobre o regime tributário, cambial e administrativo das Zonas de Processamento de Exportação. Dentre suas principais características, destaca-se que **a produção deve ser destinada, exclusivamente, ao Exterior, sendo proibida sua venda no mercado doméstico.**

(Fonte: Portal Tributário. Endereço eletrônico: <http://www.portaltributario.com.br/guia/zpe.html> Acesso em 21 de julho de 2018).

33) Resposta: (D) inexistência de um ente federativo próprio para essas regiões que seja capaz de pensar e gerenciar os seus específicos problemas socioespaciais cotidianos.

Atualmente, são os estados da federação que têm autonomia político-administrativa sobre as suas Regiões Metropolitanas (também definidas pelos Governos estaduais), **não havendo nenhum ente federativo metropolitano que possa atuar especificamente para a melhoria de políticas públicas destinadas à qualificação dos serviços públicos cotidianos** aplicados nesses espaços conurbados e que agregam uma imensa população metropolitana.

34) Resposta: (B) Desenvolvimento Humano.

Estudo das Nações Unidas apresenta índices de assassinatos ao redor do mundo.

(...) Na maior parte do mundo, os homicídios têm caído desde 1995, mas recentemente houve um aumento na América Central e no Caribe (não existem dados confiáveis sobre o índice na África). (...) Esse estudo sugere duas amplas tendências. A primeira é uma ligação entre o desenvolvimento e o crime. **Países com baixas pontuações no índice de desenvolvimento humano do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas tendem a apresentar índices maiores de assassinato e vice-versa.** Crime organizado, tráfico de drogas, proliferação de gangues... estão ligados a altos índices de homicídios, mesmo em países relativamente desenvolvidos. (...) Um dado é particularmente preocupante: quedas súbitas no desempenho econômico também contribuem para um aumento nos índices criminais. FONTE: UFJF. Endereço eletrônico: <http://www.ufjf.br/ladem/2011/10/13/um-mapa-da-criminalidade-global/> Acesso em 21 de julho de 2018.

35) Resposta: (B) sustentabilidade do consumo de produtos ‘mais saudáveis’ esbarra na manutenção de problemas estruturais como o desperdício de alimentos e a pobreza.

Os alimentos orgânicos são mais uma frente por busca de saúde e qualidade de vida de milhões de pessoas, no globo, atualmente. O discurso da sustentabilidade na produção alimentar sem fertilizantes e agrotóxicos, e que, portanto, promoveria uma qualidade melhor de vida para as pessoas esbarra no desperdício de alimentos em escala global nos dias de hoje (1/3 do que é produzido no planeta, por cálculos da ONU). **Tal condição impõe aos poderes públicos um discurso de sustentabilidade que não deixe de lado a inclusão de milhões de miseráveis, que vagueiam pelo mundo em busca de alimento, e nem se descuide do desperdício alimentar. Se tal descuido fosse resolvido, parte expressiva dos miseráveis famintos não existiria.**

36) Resposta: (A) II e IV

A afirmação I está errada. A Enciclopédia considerava como válido apenas o conhecimento baseado na experiência, o que excluía a maior parte das doutrinas ortodoxas da Igreja.

A afirmação III está errada. Na visão da Enciclopédia, os agentes do progresso seriam os filósofos, i.e., os próprios enciclopedistas ou *philosophes*, e não os clérigos.

37) Resposta: (E) Devido a sua localização geográfica muito próxima ao deserto do Saara, o Mali esteve em situação de isolamento sem ser influenciado por culturas estrangeiras.

A afirmativa E é incorreta: O deserto do Saara não era responsável pelo isolamento dos povos africanos. Pelo contrário, era um importante eixo de comunicação entre as sociedades das savanas e das florestas localizadas ao sul dele e as do norte da África e do Mediterrâneo, promovendo a uma circulação intensa, há séculos, de pessoas, saberes e produtos.

São corretas as afirmativas A,B,C e D que mencionam a importância do reino do Mali formado por povos de língua mandê, cujo rei era denominado *mussa*, entre os séculos XIII e XV; a cidade de Tombuctu como ponto de encontro das caravanas transaarianas e o comércio de noz de cola, ouro, especiarias e tecidos; e a popularidade de *Mansa Mussa* com o seu importante papel na expansão do islamismo.

38) Resposta: (D) levou à submissão das populações indígenas através dos sistemas de *encomienda* e *mita* que os reduzia à servidão permanente ou temporária.

A alternativa correta é a (d). A alternativa (a) está incorreta pois a conquista e a ocupação da América pelos espanhóis levou à diminuição da população indígena dizimada pelas guerras, pela fome e pelas doenças; a alternativa (b) está incorreta pois os *criollos* não detinham o monopólio do comércio com a metrópole, que era exercido pelos *chapetones*; a alternativa (c) está incorreta pois as Cias de Comércio não detinham o monopólio e nem a conquista e a ocupação desestimularam a economia da metrópole; a alternativa (e) está incorreta pois as formas de convivência entre os indígenas e os conquistadores espanhóis não era regulada ou imposta por tratados.

39) Resposta: (D) visando a facilitar a obtenção de recursos externos, manteve um alinhamento incondicional com os EUA em sua política internacional.

Um dos pontos mais controversos do governo de Jânio Quadros foi o esforço de adoção de uma política externa mais independente, afastando-se do alinhamento incondicional com o ocidente. Resultado ou não de um esforço progressista para compensar um conservadorismo interno, neste contexto incluem-se, por exemplo, uma tentativa de aproximação com a URSS e o conhecido episódio da condecoração do ministro das relações exteriores cubano, Ernesto Guevara.

40) Resposta: (B) Tanto a Inconfidência Mineira quanto a Conjuração Baiana tinham como objetivos criar uma República e pôr fim ao tráfico de escravos e à escravidão no Brasil.

Não constava dos projetos dos inconfidentes mineiros a abolição da escravidão.

41) Resposta: (D) II e IV

A **primeira afirmativa** está errada porque a reação republicana não buscava derrubar o sistema oligárquico, mas apenas criar o eixo alternativo de poder. A **terceira afirmativa** está errada, porque, em meio à revolta militar e ao temor por possível desmonte do sistema político, ocorre um recuo das oligarquias dissidentes e da própria reação republicana que vota a favor da instalação do estado de sítio proposto pelo governo. Os revoltosos também não contaram com o apoio de setores mais tradicionais das forças armadas.

42) Resposta: (A) em meio ao expressivo crescimento da ANL na capital e nos Estados e sob o impacto de inúmeras greves, o governo Vargas apoiou-se na recém promulgada Lei de Segurança Nacional para fechar a organização.

O **item (C)** está errado porque a ANL contou com a participação de grupos de orientação socialista, comunista e democrática, além da presença de integrantes do movimento tenentista. Sua proposta incluía a constituição de um governo popular e a garantia de amplas liberdades democráticas. Um dos pontos centrais da AIB é uma

concepção totalitária da política que via o integralismo como único ponto de vista correto e incorporava a destruição dos partidos políticos, erro no **Item (B)**. O movimento também tinha como traço importante o reforço de uma concepção cristã, vindo na religião um caminho para a regeneração dos costumes, erro no **item (E)**. O **item (D)** está errado em função dos inúmeros confrontos e embates radicalizados entre os dois movimentos.

43) Resposta: (E) I e II.

O item III está errado, pois a polarização ideológica e militar global só se consolidou após a II guerra Mundial; o item IV está errado, pois o processo de descolonização ganha a dimensão de crise global nas décadas de 1950 e 1960.

44) Resposta: (D) O Movimento Negro e a luta pelos direitos civis, que haviam ganhado grande impulso nos anos 1950, sofreram um declínio significativo com a recusa do governo federal em coibir o aumento do terrorismo racial.

O terrorismo racial - como as ações da Ku Klux Klan, os frequentes incidentes de agressão aos negros ou as campanhas incitando a população branca a manter os negros afastados das urnas de votação a qualquer custo - cresceu no período, levando ao reconhecimento pela primeira vez, desde o fim da Reconstrução Radical que se seguiu à Guerra Civil, que a proteção dos afro-americanos devia ser responsabilidade do governo federal. As principais consequências dessa mudança foram a proposta do presidente Lyndon Johnson e a aprovação da Lei dos Direitos Civis de 1965, garantindo, em qualquer estado; a proteção federal para que o negro pudesse votar; a adoção, em 1965 da política de "ação afirmativa"; e a criação da Comissão Especial para Desordens Civis, entre outras.

45) Resposta: (C) I e II

O recrutamento de negros e mestiços foi amplamente utilizado para manter o efetivo do Exército do Império do Brasil durante a guerra. A conjuntura política do Uruguai não era tranquila, refletindo as disputas entre Blancos e Colorados.

GABARITO – MATEMÁTICA – DISCURSIVA – GRUPO 3

QUESTÃO 1

a)

A equação é equivalente a $4x = 1 + x^2$ que é equivalente a $x^2 - 4x + 1 = 0$, que tem duas raízes reais:

$$x_1 = 2 + \sqrt{3} \text{ e } x_2 = 2 - \sqrt{3}.$$

b)

Como $1 + x^2 > 0$, a inequação é equivalente a $1 + x^2 \leq 4x$ que é equivalente a $x^2 - 4x + 1 \leq 0$

que é equivalente a $(x - x_1)(x - x_2) \leq 0$. Assim x é solução se e somente se x pertence ao intervalo

$$[x_2, x_1] = [2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}].$$

c)

A equação é equivalente a $2x = yx^2 + y$ ou $yx^2 - 2x + y = 0$. Para $y=0$ temos a raiz real $x=0$.

Para $y \neq 0$ a equação é do segundo grau com $\Delta = 4 - 4y^2$. Temos raiz real se e somente se $\Delta \geq 0$, ou seja, se

e somente se $4 - 4y^2 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq y \leq 1$.

Em resumo a equação tem raiz real se e somente se y pertence ao intervalo $[-1, 1]$.

QUESTÃO 2

a)

Temos $g(x) = \sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x)$ logo a equação $f(x) = g(x)$ equivale a $\cos(x) = 2 \sin(x) \cos(x)$ ou $\cos(x) \cdot (1 - 2 \sin(x)) = 0$. Assim a equação é satisfeita se $\cos(x) = 0$ ou $\sin(x) = \frac{1}{2}$.

No intervalo $[0, \pi/2]$, as raízes são $x_0 = \pi/6$ e $x_1 = \pi/2$.

b)

Os pontos são $A = (x_0, f(x_0)) = (\pi/6, \sqrt{3}/2)$ e $B = (x_1, f(x_1)) = (\pi/2, 0)$.

c)

A base mede $\pi/2$ e a altura mede $\sqrt{3}/2$ logo a área é $\pi \cdot \sqrt{3}/8$.

QUESTÃO 3

a)

Como o triângulo ABC é equilátero de lado 1, a altura mede $\sqrt{3}/2$.

b)

Seja G o ponto de interseção entre AB e DF; seja H o ponto de interseção entre AC e EF.

Os triângulos GBF e HFC são equiláteros de lados x e $(1-x)$, respectivamente.

Assim as áreas de ABC, GBF e HFC valem $\sqrt{3}/4$, $x^2 \cdot \sqrt{3}/4$ e $(1-x)^2 \cdot \sqrt{3}/4$.

A área indicada é a área de ABC menos a soma das áreas de GBF e HFC e portanto vale

$$(1 - x^2 - (1-x)^2) \cdot \sqrt{3}/4 = x(1-x) \cdot \sqrt{3}/2.$$

c)

O valor máximo de $x(1-x) = 1/4 - (x-1/2)^2$ é de $1/4$ (para $x = 1/2$).

Assim o valor máximo da área indicada é de $\sqrt{3}/8$ (para $x = 1/2$).

QUESTÃO 4

a)

Existem $\binom{16}{4} = \frac{16!}{4! \cdot 12!} = 1820$ possíveis conjuntos de 4 cartas em um baralho de 16 cartas (casos possíveis).

Dentre estes, apenas $\binom{8}{4} = 70$ conjuntos de 4 cartas vermelhas (casos favoráveis). Assim a probabilidade

pedida é igual a $P(v) = 70/1820 = 1/26$.

b)

O número de conjuntos de 4 cartas (casos possíveis) é 1820, como no item anterior. O número de conjuntos com

duas cartas de cada cor (casos favoráveis) é igual a $\binom{8}{2} \cdot \binom{8}{2} = 784$.

Assim a probabilidade pedida é igual a $P(b) = 784/1820 = 28/65$.