



Avaliação Diagnóstica

2024

Instruções para a prova

1. Verifique se este caderno de questões contém um total de 60 questões. Caso o caderno apresente alguma divergência, solicite ao fiscal da sala um outro caderno de questões. Não serão aceitas reclamações posteriores.
2. Para cada questão, existe apenas uma resposta correta.
3. Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa que corresponda à resposta correta. Essa alternativa (a, b, c, d ou e) deve ser preenchida completamente no item correspondente na folha de respostas que você recebeu, segundo o modelo abaixo. Observe:

EXEMPLO DE RESPOSTA

Resposta da questão X = A →	X	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta da questão Y = B →	Y	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resposta da questão Z = D →	Z	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>



4. Não será permitida nenhuma espécie de CONSULTA nem o uso de máquina calculadora ou de dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *tablets* e similares.
5. É proibido pedir ou emprestar qualquer material durante a realização da prova.
6. Você terá três horas e trinta minutos para responder a todas as questões e preencher a folha de respostas.
7. Não é permitida a saída antes de duas horas de duração da prova.

Boa prova!



Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Questões de 01 a 15

Questão 01

My husband and I have twins under five and we both work full-time. When the children were born, it was havoc.

We tried younger *au pairs*, but they used to look at their phones constantly instead of taking care of the children. About two years ago, a friend suggested a “granny *au pair*”, as they are more mature and responsible. Older women also tend to have a lot of wisdom.

Maria is our fifth “granny *au pair*”. My first impression was that she is just like Maria in *The Sound Of Music*. She is also really tall – like a super-Maria. We talk about British or European issues at dinner, but no matter how serious, we always end up laughing.

In Austria, Maria is a comedian and actor, and I’m going to sponsor her to do a writing course to help with her performances.

LEE, Melissa. Disponível em: <<https://www.theguardian.com>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

O texto é um depoimento de uma mãe de gêmeos sobre sua funcionária, Maria – uma “babá-avó”. De acordo com o texto, o motivo pelo qual a mãe optou por uma babá mais velha foi a

- constante frustração com a distração de babás mais jovens.
- necessidade de transmitir aos filhos algumas regras mais severas.
- similaridade com uma babá bastante famosa de um filme clássico.
- falta de avós na família do casal para cuidar de seus filhos gêmeos.
- possibilidade de patrocinar os talentos de Maria em troca de seus serviços.

Questão 02



Disponível em: <<https://www.payaslaw.com>>. Acesso em: 24 maio 2020. (Adaptado)

Embora o *meme* seja um gênero cujo objetivo é provocar o riso, ele também pode ser usado como crítica social. Na imagem, percebe-se que ocorre uma crítica em relação à

- falta de conexão humana entre os jovens de hoje.
- dependência das tecnologias para chegar a um destino.
- confiança exagerada na tecnologia de piloto automático.
- dificuldade de se localizar pela falta de placas de trânsito.
- prática de enviar mensagens enquanto se dirige.

Questão 03

The Plain of Jars in the Xieng Khouang plain of Laos is one of the most enigmatic sights on Earth. The unusual site of thousands of megalithic stone jars scattered across nearly one hundred sites deep in the mountains of northern Laos has fascinated archaeologists and scientists ever since their discovery in the 1930s.

The site known as the Plain of Jars is dated to the Iron Age (500 BC to 500 AD) and is made up of at least 3,000 giant stone jars up to 3 metres tall and weighing several tonnes. Most are made of sandstone but there are others made of much harder granite and limestone. The jars appear to have been manufactured with a degree of knowledge of what materials and techniques were suitable. It is assumed that Plain of Jars' people used iron chisels to manufacture them although no conclusive evidence for this exists. Little is known of the people who carved the huge containers and the jars themselves give little clue as to their origins or purpose.

GILLAN, Joanna. "The Plain of Jars: A Megalithic Archaeological Mystery in Laos". Disponível em: <<https://www.ancient-origins.net>>. Acesso em: 3 mar. 2020. (Adaptado)

Embora a ciência se desenvolva cada dia mais, muitas perguntas, sobretudo sobre civilizações antigas, continuam sem respostas. É o caso da Planície dos Jarros, um sítio arqueológico descoberto em 1930 no Laos. Segundo o texto, esse local ainda é um mistério porque

- as pistas que os jarros oferecem sobre sua utilidade são escassas e pouco se sabe sobre quem os criou.
- os jarros parecem ter sido feitos com tecnologia moderna, embora sejam da Idade do Ferro.
- o material de que são feitos os jarros e a técnica utilizada para construí-los são desconhecidos.
- o peso e a dimensão dos jarros sugerem que eles não são produto de trabalho humano.
- a quantidade e o tamanho dos jarros têm aumentado com o passar do tempo.

Questão 04

f o r m a
r e f o r m a
d i s f o r m a
t r a n s f o r m a
c o n f o r m a
i n f o r m a
f o r m a

GRÜNEWALD, José Lino. "Forma". *Escrever*. Rio de Janeiro: FBN, 2008.

São características da poesia as composições estética e sonora. No poema de Grünewald, verifica-se essa dupla composição

- no formato hexagonal incompleto do poema.
- na falta de outras palavras que rimem com "forma".
- nos diferentes radicais que apresentam as palavras do poema.
- na repetição do título "forma", que aparece tanto no início como no final.
- na presença de diferentes prefixos do radical "forma" na construção do hexágono.

Questão 05

O homem foi pó e há de ser pó, logo é pó, pois tudo o que vive não é o que é, é o que foi e o que há de ser. O exemplo da vara de Arão que se converte em serpente. Deus se definiu a Moisés como aquele que é o que é, porque só ele é o que foi e o que há de ser. Se alguém puder afirmar o mesmo de si próprio também é digno de ser adorado.

Enfim, senhores, não só havemos de ser pó, mas já somos pó: *Pulvis es*. Todos os embargos que se podiam pôr contra esta sentença universal são os que ouvistes. Porém, como ela foi pronunciada definitiva e declaradamente por Deus ao primeiro homem e a todos seus descendentes, nem admite interpretação, nem pode ter dúvida. Mas como pode ser? Como pode ser que eu que o digo, vós que o ouvís, e todos os que vivemos sejamos já pó: *Pulvis es*? A razão é esta. O homem, em qualquer estado que esteja, é certo que foi pó, e há de tornar a ser pó. Foi pó, e há de tomar a ser pó? Logo, é pó. Porque tudo o que vive nesta vida, não é o que é: é o que foi e o que há de ser. Ora vede.

VIEIRA, Antônio. "Sermão da Quarta-feira de Cinzas" (1672). *Sermões*. Erechim: Edelbra, 1998.

O trecho do sermão apresentado constitui um exemplo da literatura

- conceptista em língua portuguesa, o que se comprova por meio das figuras de linguagem usadas para defender a tese de que o homem nunca foi pó; ele é filho de Deus e, portanto, tem uma alma.
- cultista em língua portuguesa, o que se comprova nas inúmeras antíteses que o autor constrói para provar que o homem só se torna pó na morte; antes disso, sua natureza é outra.
- cultista em língua portuguesa, uma vez que há predomínio de imagens religiosas, o que é típico da literatura barroca.
- cultista em língua portuguesa, como se pode verificar pelo excesso de figuras de linguagem, que torna difícil a compreensão do texto.
- conceptista em língua portuguesa, como se pode notar no fragmento, em que predominam jogos de ideias para defender a tese de que o homem já é pó antes mesmo da morte.

Questão 06

A história da linguagem é um quebra-cabeças tão complexo que, ainda hoje, poucos arriscam dizer que ele já foi completamente resolvido. Segundo Simon Kirby, membro da maior unidade de pesquisas de evolução da linguagem do mundo, mesmo com muito investimento, ainda sabemos bem pouco sobre nossa própria história.

"Ainda não sabemos quase nada sobre como chegamos a ter a nossa característica mais marcante. É um pouco embaraçoso pensar o quão pouco entendemos sobre a maior marca de nossa espécie", diz Kirby.

Ao contrário de outros aspectos da evolução humana, nos quais fósseis colaboram de forma gigantesca para a compreensão, é muito difícil ter certeza de como o ser humano começou a falar. Quem definiu muito bem a situação foi Christine Kenneally, autora do livro *The First Word* ("A Primeira Palavra", ainda sem tradução para o português): não existem verbos preservados em âmbar que possam esclarecer esses mistérios.

Os pesquisadores nem ao menos sabem quando começamos a falar. As pesquisas mais consideradas no meio acadêmico levam em conta datas entre 100 000 e 1,8 milhão de anos. Já se sabe, por exemplo, que todas as espécies do gênero *Homo*, como os Neandertais, dispunham de meios de fala evoluídos. No entanto, os cientistas ainda não sabem se isso era utilizado ou exercitado de alguma forma.

HECKE, C. "Nascidos para falar? Por que somos os únicos animais a dominar a linguagem?". *Megacurioso*, 16 jan. 2017. Disponível em: <<https://www.megacurioso.com.br>>. Acesso em: 13 nov. 2019.

De acordo com o texto, a origem da linguagem humana

- data de 1,8 milhão de anos.
- ainda não foi identificada pela ciência.
- foi desvendada pelo pesquisador Simon Kirby.
- poderia ser mensurada com base na análise de fósseis.
- será desvendada se houver investimento em pesquisas.

Questão 07

ADIVINHA QUEM FAZ
ANIVERSÁRIO DIA 25.

ESTÁ FRIO. ESTÁ ESQUENTANDO.
ESTÁ QUENTE. ESTÁ ESFRIANDO.
ESFRIOU. ESTÁ GELADO.
ESTÁ QUENTE DE NOVO.

UMA HOMENAGEM A SÃO PAULO.
E UMA PEQUENA CRÍTICA A SÃO PEDRO.

Fallon PMA

Fallon PMA/Redatores: Ana Carolina Reis e Eugênio Mohallem.
Direção de arte: Marcos Ollay.

O anúncio homenageia a cidade de São Paulo no dia de seu aniversário. No texto principal, os dois usos do gerúndio

- foram feitos de maneira imprópria, o que caracteriza gerundismo.
- ajudaram a caracterizar a cidade, que é bastante estável quando se trata de clima.
- mostraram a previsão de como estará a temperatura da cidade no dia de seu aniversário.
- tiveram a intenção de mostrar processos de transformação, pois o clima da cidade muda constantemente.
- expressaram algo em andamento, com a finalidade de ressaltar a dinâmica do trânsito de veículos.

Questão 08

O engenheiro _____ I _____ deteve o olhar na matéria e nos determinismos raciais que o século dezenove lhe ensinara a aceitar sem reservas. Desse esforço aturado de colher o real, emergiu uma outra face da nação: a face trágica [...].

A poesia de _____ II _____ centrava-se, de modo obsedante, no ser humano, todas as energias do universo que se teriam encaminhado para a construção desse mistério que é o “eu”. O evolucionismo parece encontrar sua transcrição poética [...].

BOSI, Alfredo. *História concisa da literatura brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1994. (Adaptado)

As lacunas I e II podem ser preenchidas, respectivamente, com o nome de dois grandes autores da literatura brasileira do começo do século XX, a saber:

- Monteiro Lobato e Alphonsus de Guimaraens
- Lima Barreto e Cruz e Sousa
- Euclides da Cunha e Lima Barreto
- Monteiro Lobato e Graça Aranha
- Euclides da Cunha e Augusto dos Anjos

Questão 09

Tenciono contar a minha história. Difícil. Talvez deixe de mencionar particularidades úteis, que me pareçam acessórias e dispensáveis. Também pode ser que, habituado a tratar com matutos, não confie suficientemente na compreensão dos leitores e repita passagens insignificantes. De resto isto vai arranjado sem nenhuma ordem, como se vê. Não importa. Na opinião dos caboclos que me servem, todo o caminho dá na venda.

Aqui sentado à mesa da sala de jantar, fumando cachimbo e bebendo café, suspendo às vezes o trabalho moroso, olho a folhagem das laranjeiras que a noite enegrece, digo a mim mesmo que esta pena é um objeto pesado. Não estou acostumado a pensar. Levanto-me, chego à janela que deita para a horta.

Casimiro Lopes pergunta se me falta alguma coisa.

— Não.

Casimiro Lopes acocora-se num canto. Volto a sentar-me, releio estes períodos chinfrins.

Ora vejam. Se eu possuísse metade da instrução de Madalena, encoivarava isto brincando. Reconheço finalmente que aquela papelada tinha préstimo.

O que é certo é que, a respeito de letras, sou versado em estatística, pecuária, agricultura, escrituração mercantil, conhecimentos inúteis nesse gênero. Recorrendo a eles, arrisco-me a usar expressões técnicas, desconhecidas do público, e a ser tido por pedante.

RAMOS, G. *São Bernardo*. São Paulo: Record, 2006.

Com relação ao processo de escrita de Paulo Honório, o trecho revela um narrador

- consciente a respeito da escrita como algo sem valor.
- habilidoso, por isso dispensa a ajuda de outras pessoas.
- impotente diante da escrita, já que não se vê capaz de realizar tal tarefa.
- incapaz de influenciar as pessoas para que escrevam o livro que ele deseja publicar.
- generoso ao convidar tantas pessoas para escrever o livro que será publicado por ele.

Questão 10



ITURRUSGARAI, Adão. Disponível em: <<https://www.iturrusgarai.com>>. Acesso em: 20 jan. 2020. (Adaptado)

Considerando a linguagem utilizada na construção da tirinha, verifica-se a predominância da função metalinguística, uma vez que

- a tirinha trata de seu próprio processo de preparação.
- o texto evidencia os sentimentos e as subjetividades do cartunista.
- os quadrinhos se dedicam a apresentar dados percentuais sobre o mercado de trabalho.
- a recorrência da linguagem conotativa enfatiza a forma textual em detrimento do conteúdo.
- a personagem apresentada se dirige diretamente ao receptor para convencê-lo a se tornar um cartunista.

Questão 11

TEXTO I

A moça soltou um grito débil de alegria, de espanto, de medo; entre as ideias confusas que se agitavam na sua cabeça desvairada, lembrou-se com horror que era ela quem matava seu amante, quem o ia sacrificar por causa de um engano fatal. Fazendo um esforço extraordinário, conseguiu erguer a cabeça e ia precipitar-se para a janela, abri-la e dar entrada ao ar livre; sabia que a sua morte era inevitável; mas salvaria Álvaro.

No momento, porém, em que se levantava, sentiu as mãos do moço que apertavam as suas, e a obrigavam a reclinar-se sobre o leito; seus olhos encontraram de novo os olhos de seu amante.

Isabel não tinha mais forças para resistir e realizar o seu heroico sacrifício; deixou cair a cabeça desfalecida, e seus lábios se uniram outra vez num longo beijo, em que essas duas almas irmãs, confundindo-se numa só, voaram ao céu, e foram abrigar-se no seio do Criador.

ALENCAR, José de. *O guarani*.

Disponível em: <<http://objdigital.bn.br>>. Acesso em: 30 jan. 2020.

TEXTO II

AQUI JAZ

D. EULÁLIA DAMASCENA DE BRITO

MORTA

AOS DEZENOVE ANOS DE IDADE

ORAI POR ELA!

O epitáfio diz tudo. Vale mais do que se lhes narrasse a moléstia de Nhã-loló, a morte, o desespero da família, o enterro. Ficam sabendo que morreu; acrescentarei que foi por ocasião da primeira entrada da febre amarela.

ASSIS, Machado de. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994.

No Texto I, romântico, e no Texto II, realista, verifica-se a importância conferida pelo narrador à morte das personagens. Infere-se, assim, que uma das diferenças entre o narrador romântico e o realista reside no(a)

- pessimismo do primeiro, que não consegue enxergar no amor uma possibilidade de redenção.
- desprezo do segundo, que insiste em ignorar os fatos à sua volta e se comporta friamente.
- desfaçatez do segundo, que não revela detalhes da cena com a intenção de encobrir os fatos.
- morbidez do primeiro, que valoriza o momento da morte como uma cena cheia de sensualidade.
- subjetividade do primeiro, que carrega de tom melancólico o momento na tentativa de eternizá-lo.

Questão 12

Para Tania Terpins, psicoterapeuta e educadora infantil, durante a primeira infância, período que vai do nascimento até os 6 anos de idade, a criança é apresentada às interações sociais mais primordiais.

Ainda segundo a psicoterapeuta, para desenvolver a capacidade de agir sobre o mundo, a criança deve ser convidada a transformar o real por meio de atividades criativas. Os jogos e vídeos disponíveis na internet são, em geral, tarefas dirigidas que restringem as respostas imaginativas, muito distantes das brincadeiras infantis de faz de conta ou das interações sociais que estimulam a interação com a realidade mais concreta.

Em outubro de 2018, a revista *The Lancet Child & Adolescent Health* publicou um estudo em que pesquisadores avaliaram os hábitos de uso de dispositivos digitais de 4 500 crianças americanas de 8 a 11 anos de idade. Apenas 37% das crianças do estudo respeitaram o limite estabelecido de 2 horas de uso diárias. Crianças que seguiram o tempo de tela recomendado apresentaram melhor desempenho cognitivo.

VARELLA, Mariana. "Uso excessivo de celulares pode ser prejudicial às crianças". Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

No trecho, expõe-se um posicionamento favorável ao controle do tempo que as crianças passam utilizando dispositivos digitais, e a argumentação utilizada pela autora se fundamenta

- no pressuposto de que a ausência de limites na educação de crianças é um fenômeno recente.
- em uma opinião enviesada com apoio na apresentação de estudos inconclusivos sobre o tema.
- na perspectiva de uma especialista e em dados estatísticos para reforçar esse ponto de vista.
- na ideia de que jogos em ambiente digital são adequados para adultos, mas não para crianças.
- em testemunhos pessoais que associam o baixo desempenho cognitivo à exposição à internet.

Questão 13

O volume de algodão a ser colhido no Brasil na safra 2019/2020 será quatro vezes superior à quantidade estimada para a demanda doméstica – em 2018, a produção estava três vezes acima do consumo e, até 2017, correspondia a pouco mais que o dobro. Segundo pesquisadores do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP, isso significa que o Brasil tem condições – e necessidade – de atender à demanda mundial durante todo o ano de 2020.

Esse cenário é resultado da manutenção da área plantada com a pluma no país. **Ainda que** os preços internos do algodão no segundo semestre de 2019 tenham ficado quase 20% menores que os registrados no mesmo período de 2018, a atratividade da cultura perante concorrentes, os investimentos em ativos fixos (como máquinas, equipamentos e beneficiadoras) e os contratos antecipados para 2020 e 2021 incentivam produtores.

Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 5 fev. 2020.

A conjunção em destaque introduz uma oração subordinada adverbial

- causal.
- temporal.
- consecutiva.
- proporcional.
- concessiva.

Questão 14

Caiu em uma segunda-feira aquele 13 de fevereiro de 1922. No saguão do Teatro Municipal de São Paulo, Mario de Andrade, Oswald de Andrade, Menotti del Pichia, Heitor Villa-Lobos e Anita Malfatti mudaram os rumos da arte brasileira. Inaugurada em pleno Carnaval, a Semana de Arte Moderna provocou a elite paulistana e revelou ao Brasil a existência de uma vanguarda em território nacional. Ali, a pintura deixou as amarras figurativas acadêmicas para trás, a música ganhou harmonias bizarras inspiradas na tropicalidade brasileira, a literatura passou a ser chamada de modernista e a poesia abandonou o Parnasianismo. Seis anos depois, o Manifesto Antropofágico organizaria, em forma de estatuto, as ideias disseminadas no festival de três dias instalado no templo paulistano da arte clássica.

O legado do movimento pode ser superficialmente descrito como uma libertação da arte brasileira em relação ao academicismo vigente naquelas primeiras décadas do século XX. O Brasil engatinhava na descoberta de uma arte com identidade própria, e figuras como Anita Malfatti e Tarsila do Amaral, que se juntaria ao movimento em 1924, trouxeram as ideias libertárias da vanguarda europeia para as telas ao mesmo tempo que revisitavam a cultura brasileira. Ideias como liberdade, identidade nacional e mistura de referências regionais e globais não se esgotaram na Semana. É difícil pensar na arte brasileira contemporânea sem esses componentes. Se hoje os artistas brasileiros agitam casas de leilões e figuram nos mais importantes museus do planeta é porque um grupo de destemidos impulsionou a locomotiva que mudaria a arte brasileira.

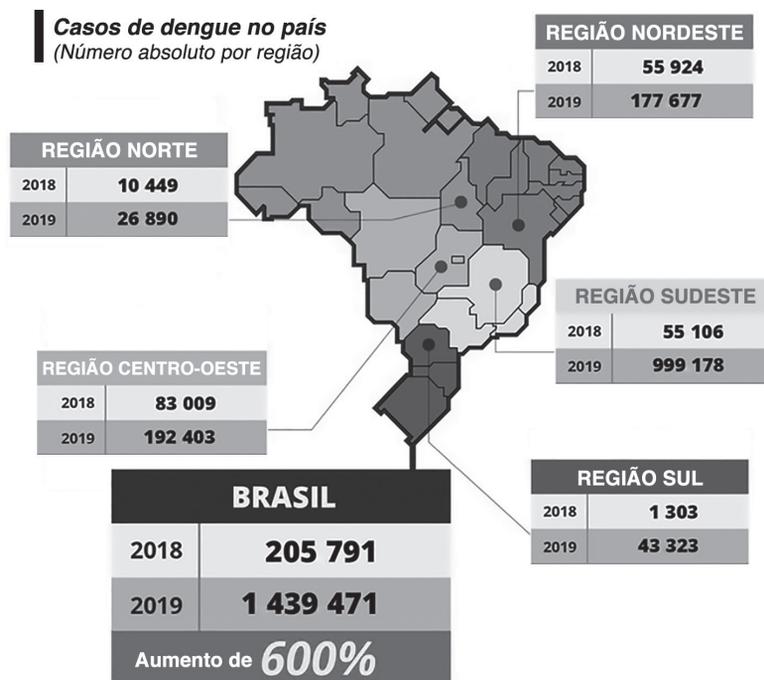
MACIEL, Nahima. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

Nessa reportagem publicada por ocasião do aniversário de 90 anos da Semana de Arte Moderna, verifica-se que a herança deixada por esse importante acontecimento foi o(a)

- a) prática literária baseada principalmente no saber acadêmico.
- b) depreciação das obras legitimamente brasileiras no cenário mundial.
- c) abandono das tradições europeias e das harmonias musicais bizarras.
- d) valorização de ideias como a liberdade e a cultura tipicamente brasileira.
- e) reconhecimento da elite brasileira como norteadora da produção artística.

Questão 15

TEXTO I



Agência Brasil, 11 set. 2019. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br>>. Acesso em: 20 jan. 2020. (Adaptado)

TEXTO II



Disponível em: <<http://apropagandainfoco.blogspot.com>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

O Texto I é um infográfico que relaciona de maneira explícita os casos de dengue por região do Brasil entre 2018 e 2019. Já o Texto II constitui uma propaganda que tem propósito educacional. Com base na leitura dos dois textos, infere-se que

- ambos os textos pretendem informar objetivamente o receptor da mensagem sobre a gravidade da epidemia de dengue que atinge o país.
- ambos os textos apresentam informações explícitas sobre o aumento do número de casos de dengue no país e alertam, de forma humorada, para a gravidade dessa doença.
- o Texto I, ao apresentar o número absoluto de casos de dengue por região, alerta para a situação da saúde pública brasileira, a qual é influenciada diretamente pela epidemia de dengue nos períodos de seca.
- o Texto II, ao colocar o *outdoor* fora da posição comumente aceita, sugere uma ação que pode ser realizada pela população para reduzir os efeitos dos sintomas da dengue.
- o Texto II apresenta uma ação que deve ser realizada pelo receptor da mensagem para evitar a dengue e, conseqüentemente, reduzir os números de casos da doença, mostrados no Texto I.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Questões de 16 a 30

Questão 16

[...] uma quantidade de fatos conhecidos prova que o emprego mantido de um órgão concorre para o seu desenvolvimento, fortifica-o, ou mesmo o aumenta, enquanto a falta de emprego, tornada habitual em relação a um órgão, deteriora-o, reduzindo-o gradualmente, e acaba por fazê-lo desaparecer, se a falta de emprego subsiste durante um longo tempo em todos os indivíduos que se sucedem pela geração.

Philosophie zoologique. Paris: Librairie Schleicher Frères, 1907. v. I. p. 259-60. (Adaptado)

Com base na suposição apresentada, o cientista e a lei em que se baseia a sua teoria são, respectivamente,

- Lamarck e a lei do uso e desuso.
- Darwin e a lei da seleção natural.
- Pasteur e a lei da origem da vida.
- Oparin e a lei dos caracteres adquiridos.
- Mendel e a lei da segregação dos fatores.

Questão 17

Os protozoários são seres unicelulares eucarióticos que podem ser classificados de acordo com o seu modo de locomoção. A imagem a seguir apresenta uma espécie de protozoário do gênero *Paramecium* reproduzindo-se sexuadamente.

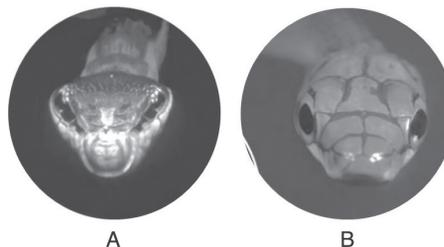


De acordo com a classificação desses seres, os organismos apresentados referem-se a protozoários

- flagelados e de vida livre, que estão se reproduzindo por esporulação.
- flagelados e parasitas, que estão se reproduzindo por conjugação.
- rizópodes e parasitas, que estão se reproduzindo por fissão binária.
- ciliados e de vida livre, que estão se reproduzindo por conjugação.
- ciliados e parasitas, que estão se reproduzindo por fissão binária.

Questão 18

A larva da mariposa *Hemeroplanes ornatus* (A) infla sua cabeça e seu tórax quando perturbada, assemelhando-se à cabeça de uma pequena serpente venenosa (B), conforme mostra a imagem a seguir. A larva move sua cabeça para trás e para frente, emitindo sons parecidos com os da serpente.



REECE, J. B. et al. *Biologia de Campbell*. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 1212. (Adaptado)

O tipo de mecanismo descrito é conhecido como

- mimetismo, que é uma adaptação defensiva contra predadores.
- camuflagem, que é uma adaptação defensiva contra predadores.
- camuflagem, que é uma adaptação evolutiva para conquistar mais recursos alimentares.
- mimetismo, que é uma adaptação evolutiva para conquistar mais recursos alimentares.
- aposematismo, que é a expressão de uma cor de advertência pra repelir predadores.

Questão 19

Pesquisadores descobriram que um fungo chamado *Ophiocordyceps unilateralis* está zumbificando formigas. [...] O fungo usa a formiga como fonte de alimento e prejudica os seus músculos e o seu sistema nervoso central para “assumir o comando”. O resultado é que a formiga ganha um “andar” zumbi, em que é obrigada a caminhar em direção a uma região úmida e fria – o ambiente perfeito para crescimento e reprodução do fungo. Os esporos germinam e penetram no corpo da formiga e infectam o animal por inteiro, afetando seu sistema nervoso central. Depois de alguns dias, a formiga estará morta, e uma espécie de haste (parte do corpo do fungo) surgirá na sua cabeça, pronta para liberar mais esporos.

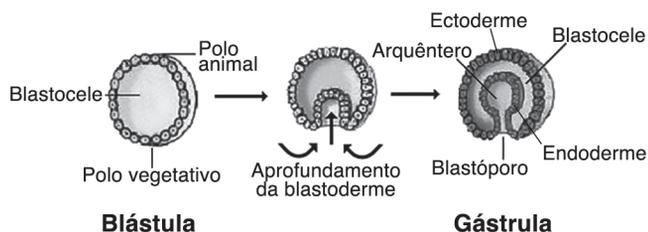
HAMMERSCHMIDT, Roberto. “Formigas estão virando zumbis após invasão de fungos”. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br>>. Acesso em: 15 maio 2020. (Adaptado)

A relação ecológica estabelecida entre a formiga e o fungo *Ophiocordyceps unilateralis*, descrita no texto, é um exemplo de

- predatismo.
- parasitismo.
- amensalismo.
- inquilinismo.
- mutualismo.

Questão 20

O desenvolvimento embrionário compreende diversas fases. Uma delas é a gastrulação, etapa em que o embrião começa a aumentar de tamanho. Na gastrulação, a blástula (estrutura globular com uma cavidade interna – a blastocele) se transforma em gástrula. Para um animal triblástico, a gastrulação pode ser esquematizada da seguinte maneira:



A gastrulação é a etapa do desenvolvimento embrionário de um ser vivo que define o(a)

- polo animal do embrião.
- polo vegetativo do embrião.
- formação de folhetos embrionários.
- simetria radial ou bilateral.
- segmentação da mórula.

Questão 21

Em 1998, o SR-71 encerrou sua carreira. Até hoje, 55 anos depois de seu primeiro voo, ele continua sendo o avião mais veloz de todos os tempos. Mas o SR-72 está em desenvolvimento e promete ser o primeiro avião hipersônico, mais veloz e capaz de alcançar inacreditáveis Mach 6 (aproximadamente 6 400 km/h a 80 mil pés de altitude). Seria o suficiente para ir de Nova York a Londres em 48 minutos.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 20 abr. 2020. (Adaptado)

Se o SR-72 voar de Nova York a Londres, mantendo sua velocidade de Mach 6 a 80 mil pés de altitude, qual é a distância, em km, entre as duas capitais? Desconsidere o intervalo de tempo de decolagem e de pouso.

- 1 422
- 3 072
- 5 120
- 8 000
- 13 333

Questão 22

Na modalidade olímpica feminina de lançamento de martelo, a atleta deve lançar o objeto de **massa** 4 kg o mais longe possível. Durante o lançamento, o martelo fica sujeito à **aceleração da gravidade**, e a atleta deve considerar que atuam no objeto o **peso** e a resistência do ar. O lançamento é concluído quando o martelo pousa no solo com determinada **velocidade**. A direção da velocidade faz um ângulo de aproximadamente 45° com a horizontal. Para determinar a vencedora da competição, é calculada a distância entre a posição da qual o objeto foi lançado e a posição do pouso do martelo.

Entre as grandezas físicas destacadas no trecho anterior, qual(is) apresenta(m) natureza escalar?

- Massa
- Peso
- Massa e peso
- Peso e velocidade
- Aceleração da gravidade e velocidade

Questão 23

Uma espada é forjada aquecendo-se uma barra de ferro a 720 °C, até que ela fique maleável, e golpeando-a com marteladas para modelar o metal e formar a lâmina. Depois de laminada, a espada passa por um tratamento térmico para definir a sua dureza e elasticidade – quanto mais dura, mais fácil de quebrar.

MENEGHETTI, Diego. "Como uma espada é forjada?".

Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 20 nov. 2019. (Adaptado)

Sabendo que o calor específico do ferro é 0,11 cal · g⁻¹ · °C⁻¹ e considerando o uso de 0,5 kg de ferro, a quantidade de calor, em cal, necessária para que a barra de ferro, inicialmente em temperatura ambiente (20 °C), fique maleável (atingindo 720 °C) é igual a

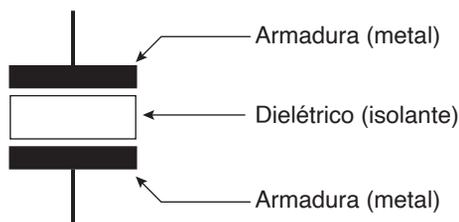
- 38,5.
- 39,6.
- 3 180.
- 38 500.
- 39 600.

Questão 24

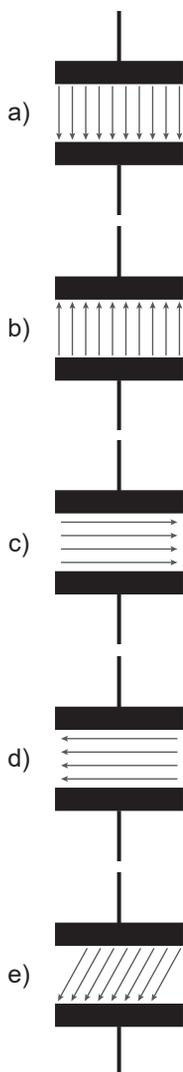
O capacitor, componente importante para o funcionamento dos circuitos eletrônicos, é formado por duas peças de material condutor separadas por um material isolante, conforme ilustrado na figura.

Quando uma tensão é aplicada entre essas placas condutoras, chamadas armaduras, o capacitor se carrega: uma armadura armazena cargas positivas, e a outra armazena cargas negativas, em mesma quantidade, apenas com polaridades opostas.

Disponível em: <<https://www.newtoncbraga.com.br>>. Acesso em: 3 dez. 2019. (Adaptado)

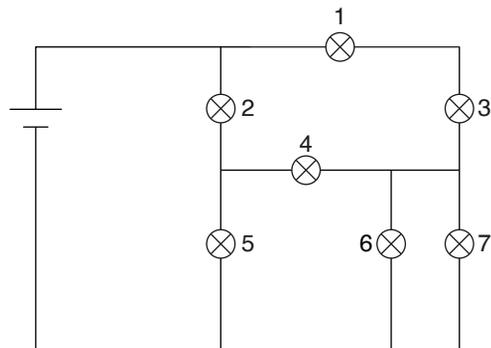


Se, em um capacitor carregado, a placa superior estiver com polaridade positiva, as linhas de campo elétrico em seu interior serão mais bem representadas por:



Questão 25

Sete lâmpadas, numeradas de 1 a 7, foram ligadas a uma bateria, com resistência interna desprezível, conforme o circuito esquematizado a seguir, no qual foram utilizados fios condutores com resistência nula.



A bateria fornece tensão constante, e todas as lâmpadas funcionam normalmente. Em determinado momento, a lâmpada 1 queima, mas as outras lâmpadas, por onde a corrente continua passando, continuam acesas.

Após a lâmpada 1 queimar, ficarão acesas apenas as lâmpadas

- a) 2 e 5.
- b) 2, 4 e 6.
- c) 2, 4 e 7.
- d) 2, 4, 5 e 6.
- e) 2, 4, 5, 6 e 7.

Questão 26

Após a extração do petróleo marítimo (extração *offshore*) das jazidas petrolíferas, é obtido o petróleo bruto, que contém muitas impurezas que precisam ser eliminadas. Para isso, o petróleo bruto é submetido a dois processos mecânicos de purificação: o primeiro para separá-lo da água salgada, e o outro para separá-lo de impurezas sólidas, como areia e argila. Após a purificação, é obtido o petróleo puro cru, que é posteriormente submetido ao refino, para separar os seus componentes por meio de um processo físico.

Os processos mecânicos de purificação para separar a água salgada e as impurezas sólidas do petróleo e o processo físico para seu refino são, respectivamente,

- a) filtração, destilação fracionada e filtração.
- b) filtração, decantação e destilação simples.
- c) decantação, filtração e destilação fracionada.
- d) destilação fracionada, decantação e filtração.
- e) decantação, destilação simples e destilação fracionada.

Questão 27

Por volta de 1913, Henry Moseley mediu as frequências das linhas espectrais dos raios X característicos de cerca de 40 elementos químicos. Com base no gráfico da raiz quadrada da frequência em função de uma grandeza específica de cada elemento, Moseley obteve uma relação linear que serviu de base para a organização da tabela periódica da forma que a conhecemos hoje.

Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br>>. Acesso em: 13 mar. 2020. (Adaptado)

A grandeza específica dos elementos químicos utilizada no gráfico por Moseley, a qual é utilizada na classificação atual dos elementos da tabela periódica em ordem crescente, é o(a)

- massa atômica.
- número atômico.
- número de massa.
- número de elétrons.
- número de nêutrons.

Questão 28

Antes de ligar sua nova geladeira na tomada, é necessário que você a deixe parada por um tempo após o deslocamento. Dentro da geladeira, há um gás refrigerante e um motor que trabalham juntos para manter os alimentos conservados. Para tudo funcionar perfeitamente, é preciso que esse gás e os fluidos do motor estejam nos lugares corretos.

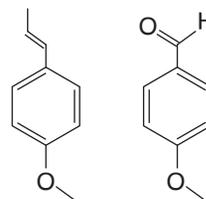
Facilita CÔnsul. "Quanto tempo esperar para ligar a geladeira nova?". Disponível em: <<https://www.consul.com.br>>. Acesso em: 16 mar. 2020. (Adaptado)

O que está descrito anteriormente pode parecer estranho ao se pensar, por exemplo, no ar como gás refrigerante. Todavia, para o gás refrigerante freon-12 (CCl_2F_2 , massa molar = 121 g/mol), esse tempo de acomodação é necessário, uma vez que o gás freon-12, nas mesmas condições de pressão, temperatura e volume, comparado ao ar (massa molar média = 29 g/mol),

- tem maior densidade e, portanto, maior dificuldade de passar pela tubulação até o motor.
- é um gás menos denso e, portanto, tende a se acumular na parte superior da geladeira.
- é uma substância pura e, portanto, apresenta um comportamento gasoso distinto.
- apresenta maior massa molar e, portanto, maior mobilidade das moléculas.
- tem velocidade de difusão maior e, portanto, é mais difícil de ser acomodado.

Questão 29

Os óleos essenciais são produtos naturais constituídos por substâncias voláteis, lipofílicas e odoríferas extraídas de plantas aromáticas. Os aromas estão presentes nas mais diversas plantas e têm características peculiares de acordo com o tipo de planta, com a forma de extração e com as estruturas moleculares dos compostos que fazem parte da essência. O óleo essencial extraído do anis-estrelado, por exemplo, é constituído principalmente de *trans*-anetol e de anisaldeído, ambos de aroma doce.



Trans-anetol Anisaldeído

ALMEIDA, M. P. et al. "Explorando a química e a atividade antifúngica de óleos essenciais: uma proposta de projeto para a Educação Básica". *Latin American Journal of Science Education*, v. 1, n. 12126, 2015. (Adaptado)

A função orgânica oxigenada presente simultaneamente nas estruturas dos principais compostos constituintes do óleo essencial extraído do anis-estrelado é o

- éter.
- éster.
- fenol.
- álcool.
- aldeído.

Questão 30

Atualmente, é difícil imaginar os sofisticados processos industriais e de engenharia ocorrendo sem a existência de materiais com propriedades extremamente específicas, como as temperaturas de fusão e de ebulição. Uma classe de materiais que proporciona variadas magnitudes dessas propriedades é a dos metais e suas associações, como as ligas metálicas. A solda, uma mistura eutética, é uma liga metálica obtida pela combinação de duas ou mais variedades de espécies químicas, com ao menos um metal.

DA-COL, José Augusto. "Uma breve visão sobre a determinação de metais em ligas metálicas e matrizes semelhantes: alguns métodos clássicos e espectroscópicos modernos". *Revista Virtual de Química*, v. 6, n. 4, ago. 2014. (Adaptado)

A solda, uma liga importante em processos industriais, é caracterizada por ter temperatura de

- ebulição e de fusão variáveis.
- ebulição e de fusão constantes.
- fusão constante e de ebulição variável.
- fusão variável, com patamares definidos.
- ebulição constante, com patamares definidos.

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Questões de 31 a 45

Questão 31

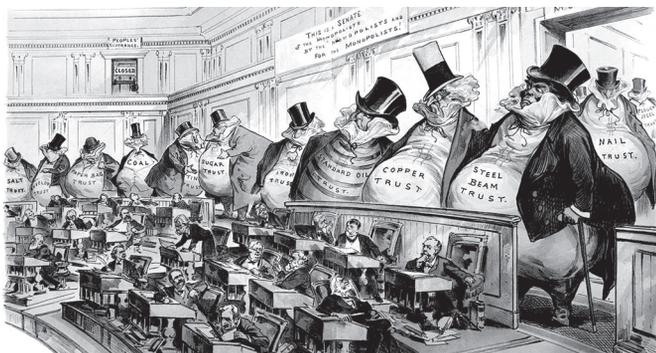
Uma sertaneja amoleceu o coração de pedra do Rei do Cangaço. Foi Maria Gomes de Oliveira, a Maria Déa, também conhecida como Maria Bonita. Separada do antigo marido, o sapateiro José Miguel da Silva, o Zé de Neném, foi a primeira mulher a entrar no cangaço. Antes dela, outros bandoleiros chegaram a ter mulher e filhos, mas nenhuma esposa até então havia ousado seguir o companheiro na vida errante no meio da Caatinga. [...] Mulher cangaceira não cozinhava, não lavava roupa e, como ninguém no cangaço possuía casa, também não tinha outras obrigações domésticas. No acampamento, cozinhar e lavar era tarefa reservada aos homens.

Disponível em: <<https://aventurasnahistoria.uol.com.br>>. Acesso em: 28 fev. 2020.

Maria Bonita tornou-se uma figura reconhecida em sua época e no bando de Lampião. O impacto cultural de sua história é marcante ainda hoje, principalmente por

- participar dos confrontos contra os coronéis do interior baiano, desafiando a elite local.
- transgredir os padrões de uma conjuntura social marcadamente misógina.
- retornar à sua terra natal como uma heroína, levando recursos e mantimentos.
- liderar o grupo de cangaceiros após a morte de Lampião numa emboscada no sertão sergipano.
- valorizar o papel de companheira e esposa, resgatando o caráter bucólico da vida familiar no sertão.

Questão 32



KEPPLER, J. "The bosses of the Senate". Puck, 1889.

Atrás dos senadores lê-se, na barriga dos homens gigantes, "truste do aço", "truste do cobre", "truste do petróleo", "truste do ferro", "truste do açúcar", entre outros.

Disponível em: <<https://www.senate.gov>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

O autor da charge faz uma crítica ao capitalismo, demonstrando o(a)

- excesso de poder dos senadores no governo.
- necessidade do país de diversificar a sua economia.
- prioridade que o Senado dava às empresas estatais.
- insatisfação dos empresários com os rumos do país.
- poder político das grandes empresas dentro do governo.

Questão 33

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) é um documento marco na história dos direitos humanos. Elaborada por representantes de diferentes origens jurídicas e culturais de todas as regiões do mundo, a Declaração foi proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris, em 10 de dezembro de 1948, por meio da Resolução 217 A (III) como uma norma comum a ser alcançada por todos os povos e nações. Ela estabelece, pela primeira vez, a proteção universal dos direitos humanos.

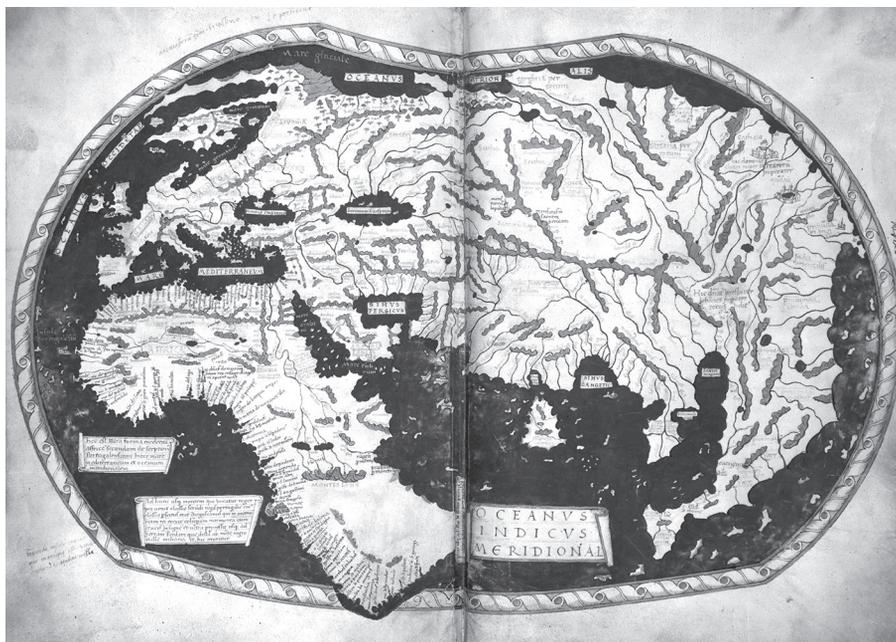
Desde sua adoção, em 1948, a DUDH foi traduzida para mais de 500 idiomas – o documento mais traduzido do mundo – e inspirou as constituições de muitos Estados e democracias recentes.

ONU Brasil. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

O evento que catalisou a promulgação da Declaração Universal dos Direitos Humanos foi a Segunda Guerra Mundial. Em tal episódio histórico, testemunhou-se o(a)

- fortalecimento da hegemonia europeia, fato comprovado pela importância militar de Paris.
- extermínio de indivíduos cuja vida não era considerada digna por governantes totalitários.
- aproximação de Estados que defendiam princípios humanitários ligados às Nações Unidas.
- criação do bloco dos Aliados, um grupo de nações que optou por poupar a população civil.
- respeito às resoluções deliberadas pelo Conselho de Segurança da antiga Liga das Nações.

Questão 34



Henricus Martellus, *Mapa do mundo*, 1489, Biblioteca Britânica, Londres, Reino Unido.

O mapa-múndi apresentado foi produzido em 1489 e contém as então recentes descobertas portuguesas na área de navegação oceânica. Com base nessa informação, ele expõe

- a noção de planicidade da Terra e a descoberta da Oceania.
- a ponte terrestre entre a Oceania e a Ásia existente naquele momento.
- o detalhamento de informações sobre as costas orientais africana e sul-europeia.
- as informações do contorno do continente africano e a inexistência da América.
- a posição do subcontinente indiano e o detalhamento do continente americano.

Questão 35

Artigo 2. O Reino da França conserva a integridade de seus limites, tais como estes existiam a 1º de janeiro de 1792. Ademais, ele receberá um aumento territorial compreendido na linha de demarcação fixada no artigo seguinte.

[...] Pelo lado dos Pireneus, as fronteiras permanecem tais como eram entre os dois reinos da França e da Espanha na época de 1º de janeiro de 1792.

Tratado de Paris, 30 maio 1814. Disponível em: <<http://www.fafich.ufmg.br>>. Acesso em: 25 nov. 2019.

O Tratado de Paris apresentou um dos termos que foram acordados no Congresso de Viena no ano seguinte. Sobre os territórios franceses, ambos os acordos afirmam que a(as)

- conquistas da França pós-revolução deveriam ser preservadas.
- terras conquistadas por Napoleão deveriam voltar aos proprietários anteriores.
- França tinha o direito de recuperar territórios perdidos nas Guerras Napoleônicas.
- França deveria manter a extensão territorial estabelecida durante o período jacobino.
- terras da Igreja e da burguesia deveriam ser redistribuídas entre camponeses sem terra.

Questão 36

Foi um ano dedicando todo o tempo entre a finalização do Ensino Médio. Assim que o estudante Gabriel Nascimento Santos, de 19 anos, filho de manicure, estudante de escola pública e bolsista no curso de preparação para vestibular, garantiu, já na primeira tentativa, uma vaga para cursar Engenharia na Universidade de São Paulo (USP), uma das mais disputadas do Brasil.

Morador de Santos, no litoral de São Paulo, Gabriel cursou apenas o Ensino Fundamental em escola particular, porém com bolsa integral. Já o Ensino Médio foi cursado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), *campus* de Cubatão. Todos os dias ele percorria o trajeto da cidade de Santos até o instituto com o benefício de gratuidade garantido pelo passe livre.

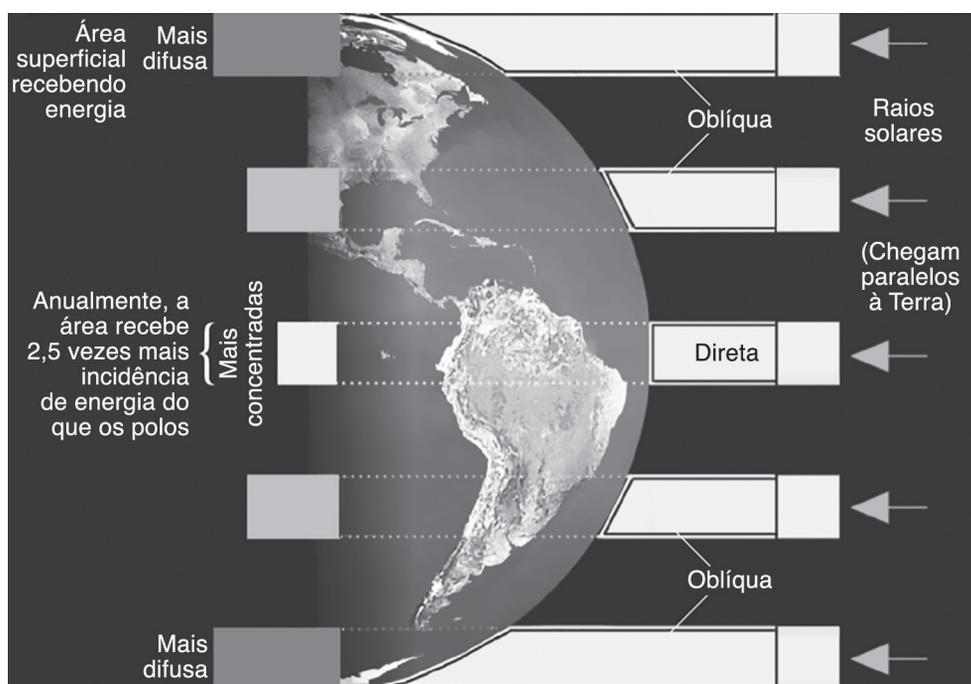
Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 23 fev. 2020.

O texto apresentado traz um exemplo de migração conhecido como

- retorno.
- pendular.
- emigração.
- conurbação.
- transumância.

Questão 37

A insolação recebida e a superfície curva da Terra



CHRISTOPHERSON, Robert W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. F. E. Aquino (Trad.). 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 48.

Os ângulos de insolação solar determinam a concentração de energia recebida por latitude e, juntamente com outros fatores, são responsáveis

- pelo eclipse solar.
- pelas fases da Lua.
- pelas estações do ano.
- pela duração do movimento de rotação.
- pela duração do movimento de translação.

Questão 38

Chegou-se a argumentar que, dessa forma, a Guerra Fria foi o principal motor da grande prosperidade global [...]. Isso é provavelmente um exagero, mas a gigantesca generosidade do Plano Marshall sem dúvida ajudou a modernizar os países que queriam usá-la para esse fim [...].

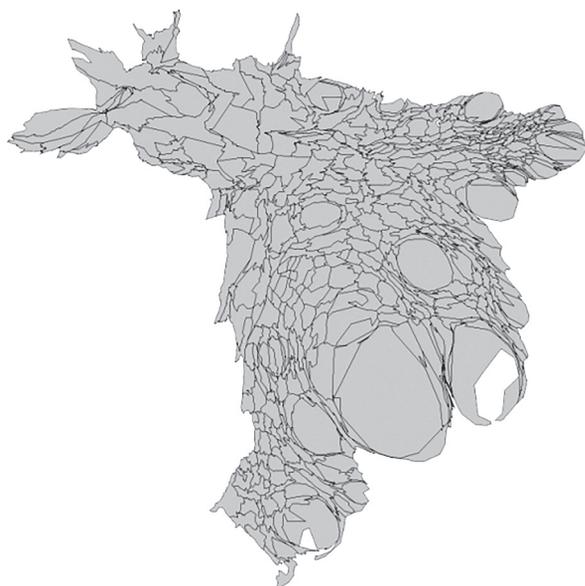
HOBBSAWM, Eric. *Era dos extremos: o breve século XX, 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 270.

No contexto da Guerra Fria, o Plano Marshall foi um(a)

- estratégia geopolítica e militar que culminou com a criação da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), sob a liderança dos EUA.
- plano de transferência tecnológica que contribuiu para o desenvolvimento do complexo industrial-militar europeu.
- plano econômico dirigido para a Ásia e a Oceania que transferiu recursos para a criação de uma área de interesses capitalistas.
- plano econômico destinado à reconstrução da Europa Oriental, com o objetivo de afastar eventuais influências do socialismo soviético.
- projeto lançado pelos EUA para a recuperação econômica da Europa e a consolidação do bloco geopolítico ocidental.

Questão 39

PIB das microrregiões brasileiras



ARCHELA, Rosely S.; THÉRY, Hervé. *Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos*. Disponível em: <<http://confins.revues.org>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

Sobre a representação cartográfica anterior, a distorção apresentada evidencia que

- a maior concentração de renda ocorre nas áreas de menor densidade populacional.
- a região concentrada está destacada no mapa, representando o seu maior dinamismo econômico.
- as áreas das regiões brasileiras foram preservadas, sendo distorcidos somente os limites políticos.
- a região concentrada no mapa demonstra a uniformidade do desenvolvimento econômico brasileiro.
- o avanço da fronteira agrícola brasileira está localizado nas maiores regiões apresentadas no mapa.

Questão 40

O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) condenou 18 empresas, 39 pessoas e três entidades por formação de cartel no mercado nacional de sal marinho. Segundo o Cade, as multas aplicadas somam R\$ 289,5 milhões.

A coordenação entre produtoras e refinadoras de sal afetou toda a cadeia de produção no Brasil e durou, pelo menos, de 1992 a 2012, informou o Cade.

Segundo o conselheiro relator do caso, João Paulo de Resende, o conjunto de provas revela que os membros do cartel detinham, ao menos nos ramos de extração, mais de 70% do mercado, “demonstrando elevada capacidade do cartel de causar dano, em especial quando consideramos que o sal é matéria-prima para diversas indústrias”.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 4 mar. 2020.

Com base no texto, a atuação do Cade foi essencial para fiscalizar a competição entre as empresas e evitar o(a)

- união entre si para exportarem com preço abaixo do praticado no país cliente.
- controle acionário de várias empresas por uma só para enganar o mercado.
- divisão de parte da produção com outras empresas.
- fusão das empresas em uma mesma razão social para dominar o mercado.
- acordo entre si para dominar o mercado em que atuam.

Questão 41

A justiça é uma espécie de meio-termo, porém não no mesmo sentido que as outras virtudes, e sim porque se relaciona com uma quantia ou quantidade intermediária, enquanto a injustiça se relaciona com os extremos. E justiça é aquilo em virtude do qual se diz que o homem justo pratica, por escolha própria, o que é justo, e que distribui, seja entre si mesmo e um outro, seja entre dois outros, não de maneira a dar mais do que convém a si mesmo e menos ao seu próximo (e inversamente no relativo ao que não convém), mas de maneira a dar o que é igual de acordo com a proporção; e da mesma forma quando se trata de distribuir entre duas outras pessoas.

ARISTÓTELES. "Ética a Nicômaco". *Metafísica, Ética a Nicômaco e Política*. Leonel Vallandro; Gerd Bornheim (Trad.). São Paulo: Abril Cultural, 1984. p. 129. (Coleção Os Pensadores)

Na teoria ética de Aristóteles, uma das características da justiça é uma escolha pessoal com base na

- ação virtuosa.
- ideia invariável.
- realidade utópica.
- distribuição aleatória.
- conveniência política.

Questão 42

Ora, a época em que viveu D'Alembert sentiu-se empolgada por um movimento pujante e, longe de abandonar-se a esse movimento, empenhou-se em compreender-lhe a origem e o destino. O conhecimento de seus próprios atos, a autoconsciência e a previsão intelectual, eis o que lhe parecia ser o verdadeiro sentido do pensamento. [...] Não se trata apenas de que o pensamento se esforça por alcançar novas metas, desconhecidas até então; é que quer agora saber para onde o seu curso o leva e quer, sobretudo, dirigir o seu próprio curso.

CASSIRER, Ernst. *A filosofia do Iluminismo*. Álvaro Cabral (Trad.). Campinas: Editora da Unicamp, 1992. p. 21.

No texto, o movimento iluminista tem como principal bandeira o(a)

- crença no destino.
- engajamento político.
- respeito às tradições.
- pensamento autônomo.
- empolgação temporária.

Questão 43

[...] quando o povo é levado à miséria e se encontra exposto ao abuso do poder arbitrário, podem seus governantes ser exaltados quanto se quiser como filhos de Júpiter, podem ser sagrados ou divinos, descendentes do céu ou por este autorizados; que sejam apresentados como quem ou o que quiserem, o mesmo sucederá. O povo geralmente maltratado, e isso contrariamente ao direito, estará disposto, em qualquer ocasião, a livrar-se de uma carga que lhe pese em demasia.

LOCKE, John. *Dois tratados sobre o governo*. Júlio Fischer (Trad.). São Paulo: Martins Fontes, 1998. p. 583.

Segundo a teoria política de John Locke, o direito de resistir do povo é legítimo sempre que o governante

- exceder o poder que lhe é concedido.
- causar qualquer prejuízo aos cidadãos.
- infringir o decoro perante a opinião pública.
- apresentar histórias falsas sobre a sua origem.
- envolver-se em escândalos em seu âmbito privado.

Questão 44

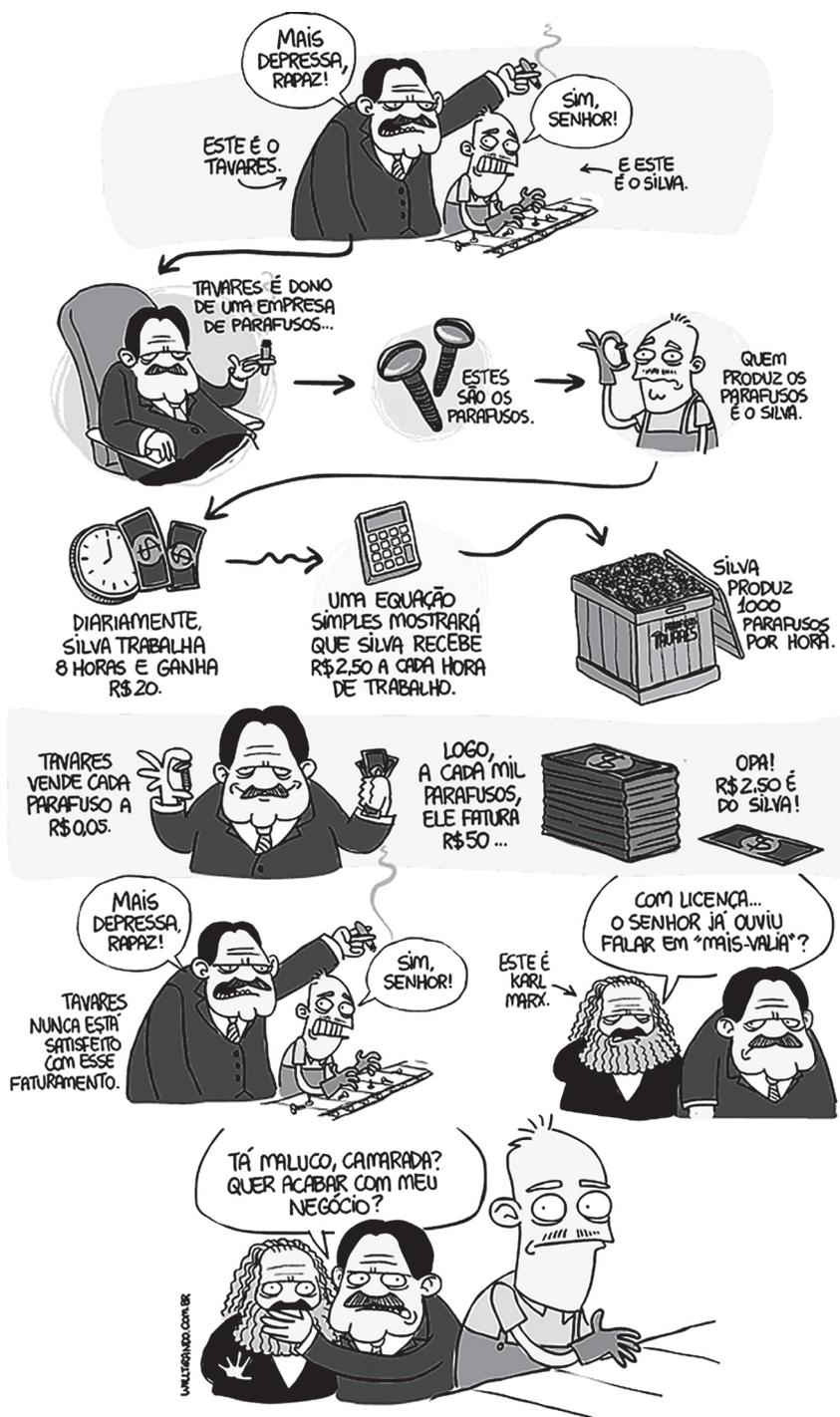
O rendimento médio mensal obtido com trabalho do 1% mais rico da população atingiu, em 2018, o equivalente a 33,8 vezes o ganho obtido pelos 50% mais pobres. No topo, o rendimento médio foi de R\$ 27 744; na metade mais pobre, de R\$ 820. [...] A diferença entre os rendimentos obtidos pelo 1% mais rico e pelos 50% mais pobres no ano passado é recorde na série histórica da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (PNADC) do IBGE, iniciada em 2012.

"Diferença de rendimentos entre pobres e ricos é recorde, aponta IBGE". Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 16 abr. 2020.

Com relação à desigualdade brasileira, os dados apresentados no excerto mostram que, no período analisado, a pobreza

- esteve limitada à posse de propriedades materiais.
- foi reduzida e a pirâmide de renda brasileira se inverteu.
- diminuiu devido à flexibilização das relações de trabalho.
- decreceu devido ao aumento da população empregada.
- aumentou devido à desigualdade nos rendimentos médios mensais.

Questão 45



LEITE, Willian. Disponível em: <<http://www.willtirando.com.br>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

O conceito de mais-valia, aludido ao fim da tirinha, é uma ideia-chave da teoria de Karl Marx por explicar que o funcionamento do sistema de produção capitalista se baseia na

- a) exploração do trabalho assalariado.
- b) concorrência acirrada entre os produtores.
- c) parceria voluntária entre patrão e funcionário.
- d) conscientização dos operários das indústrias.
- e) transformação de matéria-prima em mercadoria.

Matemática e suas Tecnologias

Questões de 46 a 60

Questão 46

Certa empresa oferece um serviço de *streaming* de filmes e séries, ou seja, os títulos disponíveis são transmitidos aos usuários via internet. O catálogo do serviço conta com um total de 5 000 títulos, dos quais 1 100 são do gênero aventura, 640 do gênero ficção científica e 3 640 não se classificam nem como de aventura nem como de ficção científica. Nesse serviço, os títulos podem ser classificados como pertencentes a mais de um gênero.

O número de títulos desse catálogo que se classificam, simultaneamente, como filme de aventura e de ficção científica é

- 190.
- 380.
- 870.
- 1 360.
- 1 740.

Questão 47

Com o objetivo de monitorar a evolução de seu treinamento, um atleta decidiu registrar periodicamente sua massa em uma matriz $A = (a_{ij})_{4 \times 3}$, em que as linhas representam, em ordem, uma sequência de dias seguidos, enquanto as colunas representam, em ordem, os períodos do dia em que os registros são feitos: manhã, tarde e noite.

Considere que a matriz anotada pelo atleta pode ser obtida pela seguinte lei de formação: $a_{ij} = 70 + j - \frac{i}{2}$.

A diferença entre as massas registradas pelo atleta na tarde do primeiro dia e na manhã do quarto dia, em kg, é igual a

- 1,0.
- 1,5.
- 2,0.
- 2,5.
- 3,0.

Questão 48

Um ginásio de inverno será construído próximo a uma estação de esqui. No ginásio, haverá diversos espaços destinados à prática de esportes no gelo, entre eles um rink de patinação circular com 30 metros de diâmetro.

Utilize 3 como aproximação para π .

A área do rink de patinação, em metro quadrado, será

- 90.
- 180.
- 675.
- 2 025.
- 2 700.

Questão 49

No basquete, cada time é composto de 12 jogadores – 5 em quadra e 7 no banco de reservas. No início de um jogo de basquete, entraram em quadra os jogadores Alex (A), Breno (B), Carlos (C), Diego (D) e Edu (E). Ficaram no banco de reservas Felipe (F), Gustavo (G), Henrique (H), Iago (I), Jonas (J), Kevin (K) e Lucas (L).

No primeiro tempo do jogo, Diego foi substituído por Kevin, e, no segundo tempo, Breno foi substituído por Henrique. Não ocorreram outras substituições até o fim do segundo tempo.

O conjunto dos jogadores que estavam em quadra no fim do segundo tempo pode ser representado por:

- {A, B, C, D, E}
- {A, B, C, E, K}
- {A, C, D, E, H}
- {A, C, E, H, K}
- {A, B, C, D, E, H, K}

Questão 50

O dono de uma oficina encomendou dois lotes de dois tipos de peça (A e B), que vêm em dois modelos (I e II). A matriz L_1 mostra as quantidades de peças recebidas no primeiro lote. Como algumas das peças vieram com defeito, elas não foram postas à venda e foram devolvidas. A matriz V_1 mostra as quantidades de peças que foram postas à venda no primeiro lote.

$$L_1 = \begin{pmatrix} 14 & 22 \\ 16 & 12 \end{pmatrix} \quad V_1 = \begin{pmatrix} 11 & 20 \\ 15 & 11 \end{pmatrix}$$

Nessas matrizes, os elementos das linhas 1 e 2 representam os números de peças dos modelos I e II, respectivamente, e os elementos das colunas 1 e 2 representam os números de peças dos tipos A e B, respectivamente.

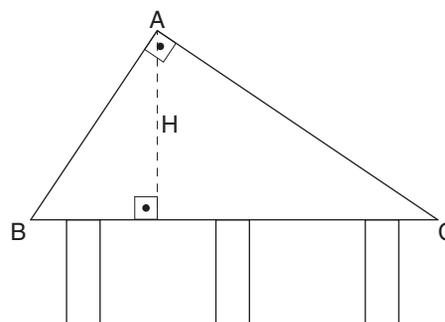
No segundo lote, as peças de cada tipo e de cada modelo vieram nas mesmas quantidades do primeiro lote; porém, as peças defeituosas dobraram de número, também em relação a cada tipo e cada modelo.

A matriz que representa as quantidades de peças defeituosas no segundo lote é dada por:

- a) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 7 & 11 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 25 & 42 \\ 31 & 23 \end{pmatrix}$
- e) $\begin{pmatrix} 50 & 84 \\ 62 & 46 \end{pmatrix}$

Questão 51

A figura a seguir ilustra uma versão simplificada de uma ponte, sustentada por três vigas, de forma que \overline{AB} e \overline{AC} representam os cabos de aço mais externos que formam a sua estrutura e \overline{BC} é a via percorrida pelos veículos. Os demais cabos de aço dessa estrutura foram omitidos na ilustração.



Sabe-se que as medidas dos segmentos \overline{AB} , \overline{BC} e \overline{AC} são iguais a 600 m, 1 000 m e 800 m, respectivamente.

Qual é, em metro, a medida da altura H da ponte?

- a) 480
- b) 750
- c) 600
- d) 800
- e) 1 333

Questão 52

Carlos trabalha como vendedor em uma concessionária e recebe um salário fixo de R\$ 2 200,00, com acréscimo de uma comissão de R\$ 200,00 por veículo vendido por ele. Em determinado mês, Carlos teve um rendimento de R\$ 4 800,00 com seu trabalho na concessionária.

No mês em questão, a quantidade de veículos vendidos por Carlos foi

- a) 2.
- b) 11.
- c) 13.
- d) 24.
- e) 35.

Questão 53

O índice de massa corporal (IMC) é largamente difundido para quantificar o grau de gordura corporal, e o cálculo utiliza o peso e a altura do indivíduo. No entanto, esse cálculo representa muito mais a corpulência do que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC.

Uma pesquisa publicada na revista Obesity apresenta o índice de adiposidade corporal (IAC) como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal, utilizando a medida do quadril e a altura. A fórmula do IAC é $IAC = Q \cdot h^{-1,5} - 18$, em que Q representa a medida do quadril (em centímetro) e h representa a altura (em metro) do indivíduo.

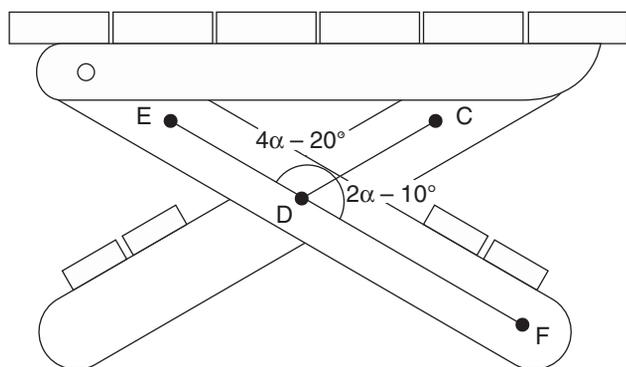
MELO, Maria Edna. "Índice de adiposidade corporal: novo método de avaliação". Disponível em: <<http://www.abeso.org.br>>. Acesso em: 26 nov. 2019. (Adaptado)

Qual é o IAC de uma pessoa que tem 1,69 m de altura e 109,85 cm de medida de quadril?

- a) 32,0
- b) 47,0
- c) 65,0
- d) 66,5
- e) 84,5

Questão 54

A imagem a seguir representa a vista lateral do projeto elaborado para a produção de bancos que serão instalados em uma praça pública.



Sabendo que os ângulos \widehat{CDE} e \widehat{CDF} são suplementares, o valor de α é igual a

- a) 20° .
- b) 25° .
- c) 35° .
- d) 60° .
- e) 65° .

Questão 55

Ao ler seu livro de Probabilidade, um aluno do Ensino Médio se deparou com os seguintes experimentos:

- I. Lançar uma moeda não viciada e observar o resultado da face virada para cima.
- II. De uma caixa contendo 10 bolas, todas brancas, retirar uma bola e observar sua cor.
- III. Observar o tempo que certo estudante gasta para ir de ônibus de sua casa até a escola em condições quaisquer de tráfego.

Julgando o caráter aleatório ou determinístico desses experimentos, esse aluno concluiu que I, II e III são, respectivamente,

- a) aleatório, aleatório e aleatório.
- b) aleatório, determinístico e aleatório.
- c) aleatório, determinístico e determinístico.
- d) determinístico, determinístico e aleatório.
- e) determinístico, determinístico e determinístico.

Questão 56

As notas de Matemática de 20 alunos de uma turma do Ensino Médio estão representadas na matriz A a seguir, em que a linha 1 corresponde à fileira de alunos mais próxima da lousa, a linha 2 corresponde à segunda fileira de alunos mais próxima da lousa, e assim sucessivamente.

$$A = \begin{pmatrix} 9,0 & 8,0 & 10,0 & 7,0 & 8,0 \\ 8,0 & 5,0 & 5,0 & 8,0 & 9,0 \\ 6,0 & 6,0 & 3,0 & 0,0 & 6,0 \\ 1,0 & 8,0 & 2,0 & 5,0 & 4,0 \end{pmatrix}$$

O professor de Matemática decide, então, mudar o *layout* da sala e a posição de alguns alunos, de modo que a nova matriz de notas corresponde à matriz A' , em que, a exemplo da primeira, a ordenação crescente das linhas indica o distanciamento cada vez maior das respectivas fileiras de alunos em relação à lousa.

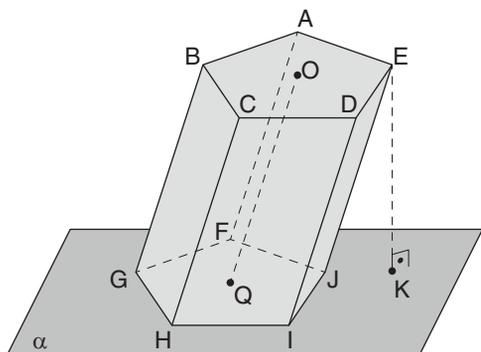
Sabendo que a média das notas de um grupo de alunos é dada pela divisão entre a soma das notas e a quantidade de indivíduos desse grupo, a diferença entre as médias das notas dos alunos que ocupam a primeira fileira, antes e depois da mudança na sala, é igual a

- a) 1,00.
- b) 1,65.
- c) 1,80.
- d) 2,40.
- e) 4,40.

Questão 57

Uma das características dos poliedros denominados prismas é que eles apresentam duas bases paralelas e congruentes. A altura de um prisma é definida como a distância entre suas bases.

A figura a seguir representa um prisma pentagonal de bases ABCDE e FGHIJ, e os pontos O e Q são os respectivos centros dessas bases. O plano α contém a base FGHIJ do prisma, e K é um ponto desse plano.



O segmento que representa a altura desse prisma é

- a) \overline{AQ} .
- b) \overline{BG} .
- c) \overline{DJ} .
- d) \overline{EK} .
- e) \overline{OQ} .

Questão 58

Na sala de *telemarketing* do setor de atendimento ao cliente de uma empresa, existem oito cabines individuais numeradas de 1 a 8, para os telefonistas se sentarem. Ao longo de determinada semana, houve uma variação diária no número de cabines ocupadas por telefonistas de segunda-feira a sábado, conforme indicado no quadro a seguir.

	Cabines ocupadas por telefonistas
Segunda-feira	3
Terça-feira	5
Quarta-feira	8
Quinta-feira	5
Sexta-feira	2
Sábado	2

Considere que os telefonistas não têm cabines fixas nesse departamento, ou seja, eles podem se sentar em qualquer uma que esteja disponível. Além disso, considere que, a cada dia, os telefonistas chegam ao mesmo tempo à sala de *telemarketing*, permanecendo juntos em suas respectivas cabines até a hora do almoço, que marca o fim do expediente.

Com base nessas informações, qual a diferença entre as quantidades totais de possibilidades que os telefonistas tinham para se sentar na terça-feira e na segunda-feira?

- a) 280
- b) 336
- c) 6384
- d) 6664
- e) 33600

Questão 59

Considere duas matrizes, A e B, quadradas e de ordem 2. Sabe-se que $\det(A \cdot B) = 60$ e que as matrizes A e B são

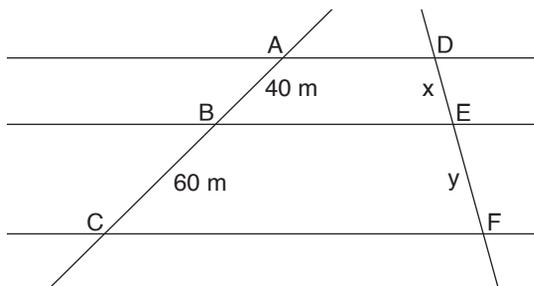
$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 8 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} x & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

O valor de x é igual a

- a) 3.
- b) 1.
- c) 0.
- d) -1.
- e) -2.

Questão 60

A figura a seguir representa a vista superior de duas avenidas cortadas por três ruas paralelas.



Considere que cada uma dessas avenidas foi percorrida por uma pessoa diferente: a primeira deslocou-se do ponto C até o ponto A, e a segunda do ponto D até o ponto F.

Sabendo que a segunda pessoa percorreu uma distância total de 75 m, x e y medem, em metro, respectivamente,

- a) 15 e 60.
- b) 30 e 45.
- c) 40 e 35.
- d) 45 e 30.
- e) 100 e 75.