

ANTES DE INICIAR A PROVA, LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

Este Caderno de Prova contém 30 (trinta) questões objetivas com 05 (cinco) alternativas cada uma, indicadas com as letras **A, B, C, D** e **E**. Verifique se ele contém algum defeito. Em caso positivo, solicite a troca ao fiscal de sala. Você poderá utilizar o seu Caderno de Prova como rascunho.

1. Verifique se os dados do seu Cartão de Respostas entregue pelo Fiscal de Sala estão corretos. Caso encontre qualquer irregularidade, comunique ao Fiscal de Sala antes de utilizar o referido formulário.
2. Verifique se este Caderno de Prova contém um total de 30 (trinta) questões, assim distribuídas:

Química	01 a 07
Biologia	08 a 14
Matemática	15 a 18
Conhecimentos Gerais	19 a 23
Português	24 a 30

3. Caso falte alguma folha, solicite imediatamente ao Fiscal de Sala um outro Caderno de Prova completo. Não serão aceitas reclamações posteriores ao início da prova.
4. Você terá 05 (cinco) horas para a realização de sua prova. O horário de realização do Processo Seletivo é de 13h às 18h (horário de Brasília).
5. Existe **APENAS UMA** resposta correta para as questões objetivas; a marcação de mais de uma letra implicará anulação dessa questão. Após responder a cada questão, transcreva as suas respostas no Cartão de Respostas, utilizando caneta esferográfica fornecida pela Instituição. Ao assinalar sua resposta para o Cartão de Respostas, preencha totalmente o espaço destinado, sem ultrapassar os limites, de acordo com o modelo a seguir. Não haverá tempo extra para o preenchimento do Cartão de Respostas. A marcação correta das questões no Cartão de Respostas é de sua inteira responsabilidade. Não rasure o seu Cartão de Respostas, pois ele não será, em hipótese alguma, substituído por outro.

16	(a)	<input checked="" type="radio"/>	(c)	(d)	(e)
17	(a)	(b)	<input checked="" type="radio"/>	(d)	(e)
18	<input checked="" type="radio"/>	(b)	(c)	(d)	(e)
19	(a)	(b)	(c)	<input checked="" type="radio"/>	(e)
20	(a)	(b)	(c)	(d)	<input checked="" type="radio"/>

6. Não será permitido o uso de qualquer tipo de material de consulta, máquinas calculadoras, réguas de cálculo, telefone celular (ligado ou desligado) ou equipamentos similares durante a realização da prova. Se este for o seu caso, entregue-o(s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova. Caso contrário, acarretará na anulação das provas dos envolvidos.
7. É terminantemente proibido o candidato portar, na sala de prova, bolsa, mochila, "pochete", textos de qualquer natureza, caderno, blocos de notas, agenda, calculadora, qualquer tipo de relógio ou qualquer outro dispositivo eletrônico, elétrico ou mecânico, bem como chapéu, boné, gorro ou outro tipo de cobertura. Os candidatos que fazem uso de qualquer tipo de aparelho auditivo deverão retirá-los a partir do início da prova e permanecer sem o seu uso até a sua saída do local de prova.
8. Será permitido portar celular, desde que no momento da prova esteja desligado e embaixo da carteira. O celular deverá ser desligado antes do candidato entrar em sua sala de realização de prova e somente ligado novamente após o candidato sair das dependências da Multivix. Em hipótese alguma será permitida a guarda do aparelho de celular nas vestimentas do candidato, ainda que desligado.
9. Deixe sobre a carteira apenas caneta, sendo esta, fornecida pela Instituição, canhoto de inscrição do vestibular e cédula de identidade, CNH ou CTPS. Os demais objetos, como bombons, chocolates, balas, cigarros, etc., deverão ser colocados embaixo da carteira.
10. Qualquer outro tipo de material não elencado acima, deverá ser colocado sob a carteira, em envelope fornecido pela Instituição.
11. A Instituição não se responsabiliza, em hipótese nenhuma, por qualquer objeto que o candidato perder no dia do Processo Seletivo, incluindo os que estão nas bolsas, "pochetes", envelopes, documentos, etc.
12. Caso você tenha cabelos longos, prenda-os, deixando as orelhas descobertas. Não será permitido o uso de chapéu, boné ou similares.
13. Assine o Cartão de Respostas. O candidato que não assinar o Cartão de Respostas poderá ser desclassificado.
14. Você deve assinar a lista de frequência e realizar a coleta datiloscópica, conforme a orientação do fiscal.
15. O candidato deverá permanecer por no mínimo três horas na sala de realização da prova, após seu início. O Caderno de Prova só poderá ser levado pelo candidato após às 16h (horário de Brasília).
16. O não cumprimento das regras acima estabelecidas podem acarretar na desclassificação do(a) candidato(a) do Processo Seletivo.
17. A prova do Processo Seletivo e o Gabarito Provisório estarão à disposição dos candidatos no site www.multivix.edu.br a partir das 20h do dia 06/10/2023. O Gabarito disponibilizado no dia 06/10/2023 pela Multivix, poderá sofrer alterações após análise de recursos impetrados por candidatos, conforme previsto no Edital nº 010/2023 referente ao presente Processo Seletivo. O Gabarito Oficial será disponibilizado no dia 10/10/2023 até às 12h (horário de Brasília).
18. Demais instruções sobre o referido Processo Seletivo estão contidas no Edital e Manual do Candidato.

QUÍMICA

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 (IA)	2 (IIA)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	18 (0)					
1 H 1,0												5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2					
3 Li 6,9	4 Be 9,0											11 Na 23,0	12 Mg 24,3				13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
		3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8 9 10 (VIII B)			11 (I B)	12 (II B)											
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8					
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3					
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0						
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)											
<p style="text-align: center;">* 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu 140,1 140,9 144,2 (145) 150,4 152,0 157,3 158,9 162,5 164,9 167,3 168,9 173,0 175,0</p> <p style="text-align: center;">** 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr 232,0 (231) 238,0 (237) (242) (243) (247) (247) (251) (252) (257) (258) (259) (260)</p>																						

QUESTÃO 01

A concentração de íons de hidrogênio, $[H^+]$, é usada para determinar o pH (potencial hidrogeniônico) de uma solução. O pH serve como uma medida do grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de determinada solução. Além do pH existe o pOH (potencial hidroxiliônico) e este é determinado pela concentração de íons OH^- .

Quanto ao funcionamento do organismo, o pH possui papel importante atuando em etapas metabólicas essenciais, influenciando na atividade enzimática e existindo um pH ótimo de funcionamento para uma determinada enzima. Quanto mais próximo ao pH ótimo, maior a atividade enzimática.

Considerando que uma solução apresenta concentração de OH^- igual a 10^{-5} mol/L. Qual o pH dessa solução?

- (A) 1.
- (B) 5.
- (C) 7.
- (D) 9.
- (E) 12.

QUESTÃO 02

Segundo a definição de Martha Reis:

“...Para as substâncias, as temperaturas de fusão (ou solidificação) e ebulição (ou condensação) permanecem constantes durante toda a mudança de estado de agregação. Para as misturas em geral, as temperaturas de fusão (ou solidificação) e ebulição (ou condensação) aumentam ou diminuem, respectivamente, conforme a mudança de estado se processa. Existem, porém, algumas misturas bem específicas que possuem apenas um patamar na fusão/solidificação ou na ebulição/condensação...”

Considerando seus conhecimentos a cerca deste assunto, marque a opção correta:

- (A) Misturas homogêneas eutéticas são misturas com composição definida que possuem ponto de ebulição (ou de condensação) constante, mas ponto de fusão (ou de solidificação) variável com o tempo.
- (B) Misturas homogêneas eutéticas são misturas com composição definida que possuem ponto de fusão (ou de solidificação) constante e ponto de ebulição (ou de condensação) constante com o tempo.
- (C) Misturas homogêneas azeotrópicas são misturas com composição definida que possuem ponto de ebulição (ou de condensação) constante, mas o ponto de fusão (ou de solidificação) variável com o tempo.
- (D) Misturas homogêneas azeotrópicas são misturas com composição definida que possuem ponto de fusão (ou de solidificação) constante, mas o ponto de ebulição (ou de condensação) variável com o tempo.
- (E) Misturas homogêneas azeotrópicas são misturas com composição definida que possuem ponto de fusão (ou de solidificação) constante e ponto de ebulição (ou de condensação) constante com o tempo.

QUESTÃO 03

Pilhas e baterias são dispositivos que fornecem energia, pois a partir de uma reação espontânea de oxirredução produz corrente elétrica. Além disso, algumas pilhas e baterias possuem metais pesados em sua composição. Esses metais não se degradam e são nocivos à saúde e ao meio ambiente, sendo biocumulativos. Como resultado existe a necessidade do descarte correto de pilhas e baterias usadas.

A tabela a seguir fornece dois exemplos de pilhas:

Mercúrio - Zinco	Lítio-Iodo
$Zn_{(s)} + 2OH_{(aq)}^- \rightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$	$2Li_{(s)} \rightarrow 2Li_{(aq)}^{1+} + 2e^-$
$HgO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^- \rightarrow Hg_{(l)} + 2OH_{(aq)}^-$	$I_{2(s)} + 2e^- \rightarrow 2I_{(aq)}^{1-}$
$HgO_{(s)} + Zn_{(s)} \rightarrow ZnO_{(s)} + Hg_{(l)}$	$2Li_{(s)} + I_{2(s)} \rightarrow 2LiI_{(s)}$

Sobre esse tema, marque a opção correta:

- (A) Na pilha de mercúrio-zinco o zinco é o ânodo e sofre redução.
- (B) Na pilha de mercúrio-zinco o mercúrio é o ânodo e sofre oxidação.
- (C) Na pilha de lítio-iodo o iodo é o cátodo e sofre oxidação.
- (D) Na pilha de lítio-iodo o lítio é o ânodo e sofre oxidação.
- (E) Nenhum desses exemplos de pilhas possui metais pesados.

QUESTÃO 04

A densidade (d) é a relação (razão) entre a massa de um material e o volume por ele ocupado. Para sólidos e líquidos, a densidade geralmente é expressa em gramas/centímetros cúbicos (g/cm³); para gases, costuma ser expressa em gramas/litro (g/L).

Em um laboratório o professor disponibilizou 5 reagentes e suas densidades. Os alunos foram questionados sobre a ordem de posição dos reagentes, baseado em sua densidade, se colocados em um frasco. Os reagentes e suas densidades são disponibilizados na tabela abaixo:

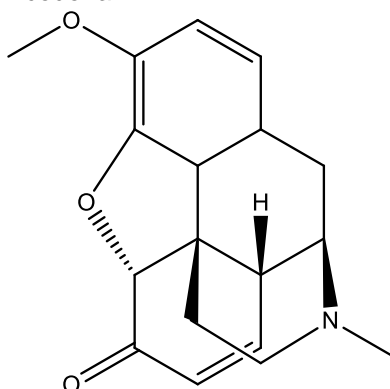
Reagente	Densidade (g/cm ³)
A	1,0
B	0,90
C	1,53
D	0,80
E	1,45

Considerando da base (parte inferior) do frasco ao topo (parte superior), qual a ordem de posição dos reagentes quando adicionados ao mesmo frasco, dadas as informações anteriores:

- (A) C, E, A, B, D.
- (B) D, B, A, E, C.
- (C) A, B, C, D, E.
- (D) C, E, A, D, B.
- (E) D, B, A, C, E.

QUESTÃO 05

A série “Império da Dor”, lançada em 2023, relata a epidemia de opioides dos EUA. Nesta série o medicamento OxyContin®, um analgésico viciante, apresenta prescrição médica facilitada e é considerado como “heroína em comprimido”. Inicialmente, deveria ser utilizado como paliativo em casos graves, mas tornou-se de fácil acesso para todos que reclamassem de dor. A série também mostra o poder de convencimento das pessoas. O princípio ativo do OxyContin® é o cloridrato de oxicodona. A molécula abaixo é a estrutura da oxicodona.



A respeito da molécula, julgue os itens:

- (I) A molécula possui fórmula molecular $C_{18}H_{21}NO_4$.
- (II) Possui 6 carbonos sp^3 .
- (III) Possui um anel aromático.

Estão corretas?

- (A) Apenas a alternativa I.
- (B) Apenas a alternativa II.
- (C) Apenas a alternativa III.
- (D) Apenas as alternativas I e II.
- (E) Apenas as alternativas II e III.

QUESTÃO 06

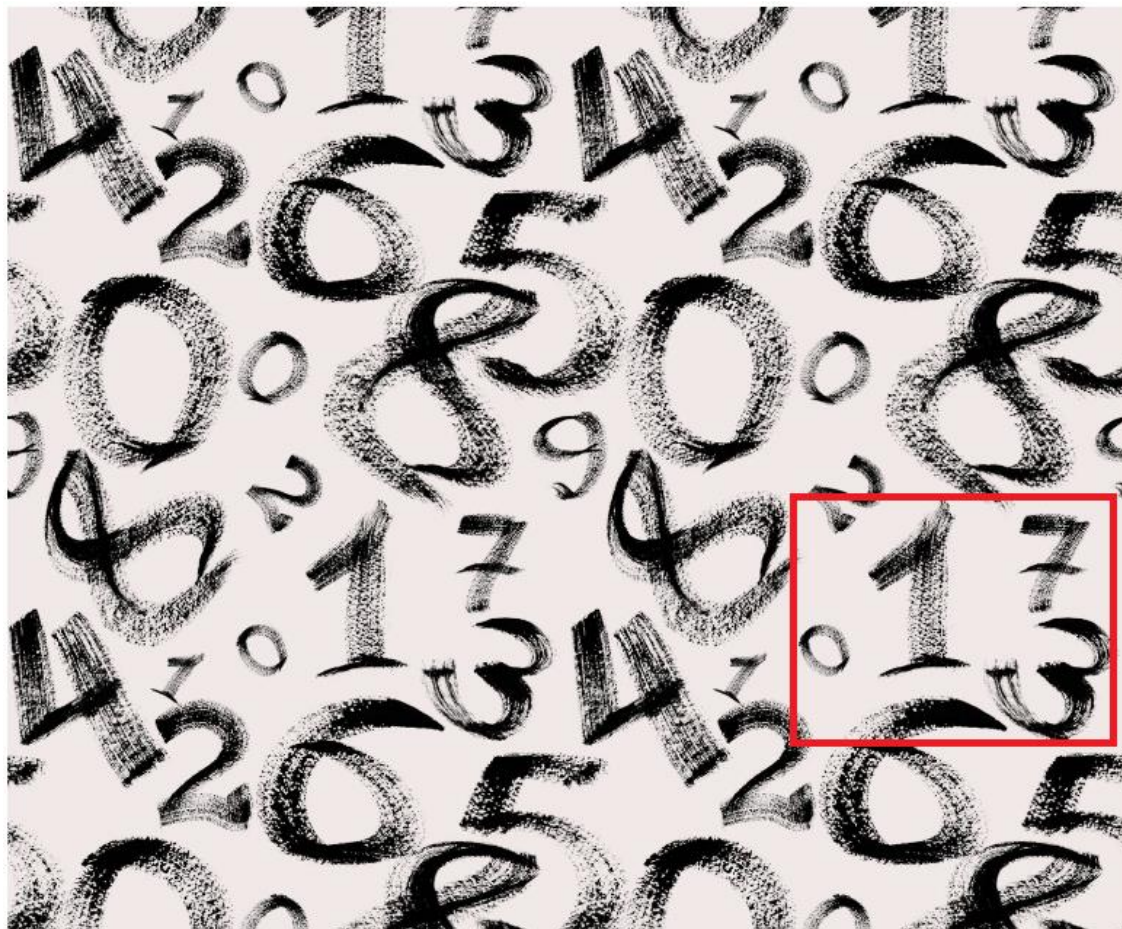
Em 2023 foi lançado o filme Oppenheimer. Robert Oppenheimer era filho de judeus que migraram para os Estados Unidos. Se formou em Harvard com especialização em química. Kursou doutorado na Alemanha. No filme conta-se a trajetória de Oppenheimer como diretor do Projeto Manhattan, supervisionando a criação da bomba atômica. Além disso, em Oppenheimer aparecem outros cientistas, entre eles, Bohr, Einstein e Heisenberg. Em particular Niels Bohr, recebeu notoriedade em seus estudos, se tornando ganhador de um prêmio Nobel de Física em 1922. Bohr propôs contribuições ao modelo atômico de Rutherford. Sobre a evolução dos modelos atômicos e suas partículas podemos afirmar que:

- (A) O modelo de Thompson é conhecido como modelo de bola de bilhar.
- (B) O modelo de Thompson foi proposto considerando apenas a existência de partículas neutras.
- (C) O modelo de Rutherford, em 1911, foi o primeiro a considerar a natureza elétrica dos átomos.
- (D) O modelo de Dalton considera o átomo semelhante ao sistema solar e associando a ideia de quantização dos níveis eletrônicos.
- (E) Chadwick, durante experiências com material radioativo descobriu partículas neutras, os nêutrons.

QUESTÃO 07

Um jogo simples em que cada participante deve escolher um número dentro de certo intervalo tem uma resposta lógica se os jogadores forem matemáticos. Um grupo de 101 matemáticos especialistas em lógica se reuniram para uma conferência. No jantar, o organizador propõe um problema a todos. "Prezados e prezadas, um desafio. Escolham um número inteiro entre 0 e 100 e anotem em um papel. Quem chegar mais perto de $\frac{2}{3}$ da média dos números escritos será o vencedor.

(Ciência Hoje, Agosto 2023)



No jogo da prova de medicina da Multivix, o candidato deve identificar os elementos químicos no jogo dos números. Um elemento químico X possui a seguinte informação para massa atômica e número atômico: **massa atômica** é o dobro do maior número ímpar inteiro do quadrado em destaque, **número atômico** é o maior número do quadrado em destaque. A **massa atômica** do elemento Y é o dobro da somatória dos números ímpares do quadrado em destaque mais um e, seu **número atômico** é somente a somatória dos números ímpares do quadrado em destaque. O elemento químico Z seu número atômico é a somatória das massas atômicas dos elementos X e Y. Quem são os elementos X, Y e Z?

- (A) N, Na e Rb respectivamente.
- (B) Na, Rb e N respectivamente.
- (C) N, Na e Ar respectivamente.
- (D) N, Na e Ni respectivamente.
- (E) Na, N e Ar respectivamente.

BIOLOGIA

QUESTÃO 08

VERMES DE 46 MIL ANOS VOLTAM À VIDA APÓS PROCESSO DE DESCONGELAMENTO

Cientistas na Alemanha descobriram que nematoides, que são um tipo de verme, de 46 mil anos, encontrados no permafrost da Sibéria e trazidos de volta a vida após um descongelamento, pertencem a uma espécie que ainda não havia sido descrita anteriormente, a *Panagrolaimus kolymaensis*.

Fonte: <https://g1.globo.com/ciencia/noticia/2023/07/29/vermes-de-46-mil-anos-voltam-a-vida-apos-processo-de-descongelamento.ghtml>

Sobre a nova espécie citada na reportagem, analise as afirmativas abaixo:

- (I) É um animal de corpo cilíndrico, alongado e afilado nas extremidades.
- (II) É triblástico, acelomado, com sistema digestório completo.
- (III) É um deuterostômio, o ânus origina-se do blastóporo, com a boca formando-se depois.

Marque a alternativa correta:

- (A) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (B) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (C) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- (D) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- (E) Todas as afirmativas são falsas.

QUESTÃO 09

APARELHO DE GINÁSTICA CAI EM ALUNO EM ACADEMIA NO CEARÁ E CAUSA DANO NA MEDULA

As imagens do acidente mostram Inácio aguardando para usar o equipamento. Ele senta na parte de baixo do aparelho quando a parte de cima despenca e cai, com peso das anilhas, sobre os seus ombros. [...]

"A chance é, estatisticamente, de menos de 1% do retorno de funções motores e sensitivas", disse o médico. [...]

"Ele teve um traumatismo na medula. Ela ficou destruída com o impacto. O médico falou para família que as chances de ele voltar a andar é de menos 1% [...] É muita tristeza. Estamos arrasados, devastados, com a possibilidade de ele não voltar andar." Maria das Dores da Silva Inácio, irmã do aluno.

Fonte adaptada: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2023/08/05/aluno-academia-acidente-ceara.htm>

Com base na reportagem e nos temas relacionados acima, analise as afirmativas abaixo:

- I. A chance de retorno de funções motores e sensitivas no caso de Inácio é muito baixa, pois a medula espinal, que foi destruída, retransmite ao encéfalo informações colhidas nas diversas partes do corpo e a maior parte das ordens elaboradas no encéfalo também passa pela medula antes de chegar a seus destinos.
- II. De acordo com a região do sistema nervoso central à qual se ligam, os nervos são classificados como: nervos espinais, que conectam o encéfalo a órgãos dos sentidos e a músculos, e nervos cranianos, ou raquidianos, que conectam a medula espinal a células sensoriais e músculos.
- III. As vértebras articulam-se em sequência e são unidas entre si por ligamentos, constituindo um eixo ósseo firme e flexível. Entre as vértebras há um tipo de tecido cartilaginoso fibroso, que forma os discos intervertebrais, responsáveis pela absorção de impactos sobre a coluna vertebral.

Marque a alternativa correta:

- (A) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- (B) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- (D) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (E) Somente a afirmativa I está correta.

QUESTÃO 10

JOVEM MORRE APÓS EXTRAÇÃO DO DENTE DO SISO: 'FOI NO NOSSO QUARTO GRITANDO DE DOR', DIZ MÃE

A história da morte da jovem de 18 anos Isadora Belon Albanese após complicações de uma cirurgia de extração de dente do siso tem repercutido nas redes sociais. O caso, que ocorreu em Porto Feliz, no interior de São Paulo, em abril, foi tema de reportagem do Fantástico, da Rede Globo, neste domingo, 16.

[..] Em nota ao Estadão, o Hospital Modelo de Sorocaba, onde Isadora foi atendida, disse que ela foi submetida a uma bateria de exames que constatou um quadro já grave de infecção bacteriana. A unidade de saúde afirma que a jovem foi medicada com “antibiótico venoso de atuação ampla e potência elevada”, mas, mesmo assim, seu estado se agravou para infecção generalizada.

Fonte adaptada: <https://www.estadao.com.br/saude/jovem-morre-apos-extracao-do-dente-do-siso-foi-no-nosso-quarto-gritando-de-dor-diz-mae-nprm/>

Em vez de um “antibiótico venoso de atuação ampla e potência elevada” poderia ter sido utilizado um antibiótico com sensibilidade testada. Que teste microbiológico poderia ter sido feito para determinar esse antibiótico?

- (A) Antibiograma.
- (B) Reação em Cadeia da Polimerase.
- (C) Hemograma.
- (D) Sorologia.
- (E) Coloração de Gram.

QUESTÃO 11

Observe a tabela abaixo:

TAMANHO DE DUAS POPULAÇÕES DE BACTÉRIAS AO LONGO DO TEMPO		
Tempo	Número de bactérias/mL de meio de cultura	
	População A	População B
Início (zero)	20.000	400.000
Após 5 horas	50.000	700.000

Sobre os dados apresentados na tabela acima e o assunto taxas populacionais, julgue as afirmativas abaixo:

- () A taxa de crescimento populacional é a variação (aumento ou diminuição) do número de indivíduos em determinado intervalo de tempo.
- () A população B apresentou o dobro da taxa de crescimento da população A.
- () A taxa de crescimento da população A foi de 0,3.
- () A taxa de crescimento da população A foi 10 vezes menor que a taxa de crescimento da população B.
- () O crescimento de uma população é determinado, fundamentalmente, por dois fenômenos de efeitos opostos: a natalidade e a mortalidade.

Marque a opção que apresenta a sequência correta:

- (A) V, F, V, F, V.
- (B) V, V, F, V, F.
- (C) F, V, V, F, V.
- (D) V, F, V, V, V.
- (E) V, F, F, V, F.

QUESTÃO 12

LIXO DE BRASILEIROS EM 2022 EQUIVALE A 85 MILHÕES DE CARROS POPULARES

Em média, cada pessoa produziu mais de 380 quilos de lixo por ano, de acordo com levantamento sobre resíduos sólidos no país.

Como está a coleta de lixo no país

Mais de 76,1 milhões de toneladas de lixo urbano foram coletadas no Brasil em 2022, o que representa uma cobertura de 93%. Assim, dos 381 kg de resíduos que cada brasileiro produziu no ano, em média, 354 foram recolhidos pelos serviços de coleta dos municípios.

[...]

Para onde vai o lixo

O relatório mostrou ainda que a maior parte dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é encaminhada para aterros sanitários – no ano passado, 46,4 milhões de toneladas tiveram a destinação ambientalmente adequada. No entanto, em todo o país, 39% do lixo coletado (quase 30 milhões de toneladas) foram destinados a áreas inadequadas. No Norte e no Nordeste, cerca de 63% dos resíduos foram parar em locais como esses.

Fonte adaptada: <https://exame.com/ciencia/lixo-de-brasileiros-em-2022-equivale-a-85-milhoes-de-carros-populares/>

Marque a alternativa que é considerada destinação ambientalmente mais adequada do lixo orgânico:

- (A) Aterro sanitário.
- (B) Incineração.
- (C) Biodigestão.
- (D) Lixão.
- (E) Nenhuma das anteriores.

QUESTÃO 13

Leia a reportagem:

EVA CIENTÍFICA: EVIDÊNCIAS E CONTROVÉRSIAS SOBRE 'MÃE DE TODAS AS MULHERES'

Na Bíblia, Eva foi a primeira mulher da história e, junto de Adão, deu origem a toda a humanidade. Na ciência, esse mesmo nome é utilizado há pelo menos quatro décadas para descrever um fenômeno que acontece no material genético encontrado no citoplasma que carregamos dentro de todas as nossas células.

Ao contrário da bíblia, porém, a Eva "científica" [...] é a ancestral comum mais recente de toda a humanidade [...].

Pelo que se sabe até o momento, essa mulher teria vivido há 150 ou 200 mil anos na região que conhecemos hoje como Zimbábue e Botsuana, no sul da África. E vale destacar que ela não foi a primeira mulher da história ou sequer a única de seu tempo. Mas, por uma série de fatores, um pedacinho do DNA dela aparece em todas as gerações de seres humanos que vieram dali em diante, até os dias de hoje, segundo pesquisas publicadas até o momento.

Para entender essa história, é preciso dar um passo atrás e conhecer os detalhes de uma estrutura celular bem peculiar do nosso corpo [...].

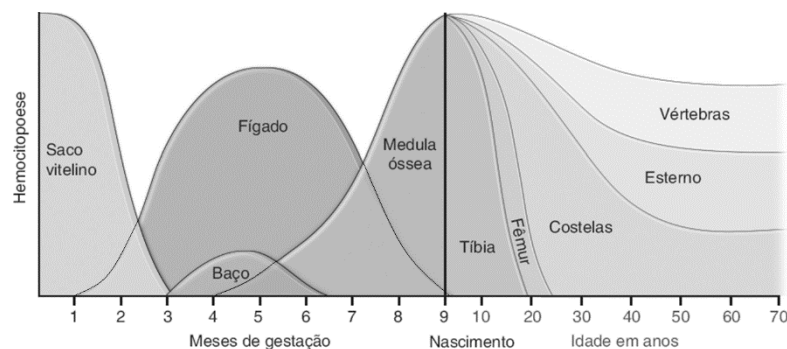
Fonte adaptada: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cg3nm7pey9po.amp>

Qual “estrutura celular bem peculiar do nosso corpo” é necessário conhecer para entender o fenômeno acima descrito?

- (A) Núcleo.
- (B) RNA mensageiro.
- (C) Ribossomos.
- (D) Mitocôndria.
- (E) Complexo de Golgi.

QUESTÃO 14

A figura abaixo apresenta a dinâmica da hemocitopoese durante a vida embrionária e a vida adulta:



Fonte: Pawlina, Wojciech. *Ross Histologia - Texto e Atlas*, (8th edição). Grupo GEN, 2021.

Com base na figura e no assunto hemocitopoese, julgue as afirmativas abaixo:

- () As primeiras células sanguíneas do embrião surgem do saco vitelínico.
- () O fígado e o baço funcionam como órgãos hemocitopoéticos nos adultos.
- () A partir do terceiro trimestre de gestação, a medula óssea vermelha se torna cada vez mais importante como órgão hemocitopoético.
- () Nos adultos, após os 20 anos, a hemocitopoese é mantida principalmente no esqueleto axial (fêmur) e nos ossos do esqueleto apendicular (costela, esterno e vértebras).

Marque a opção que apresenta a sequência correta:

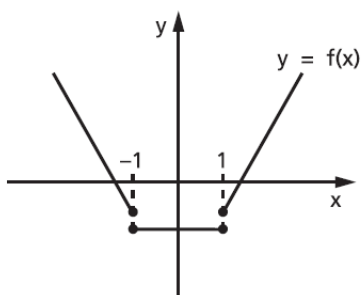
- (A) V, F, F, V.
- (B) F, F, V, V.
- (C) V, V, F, V.
- (D) V, F, V, F.
- (E) V, F, F, F.

MATEMÁTICA

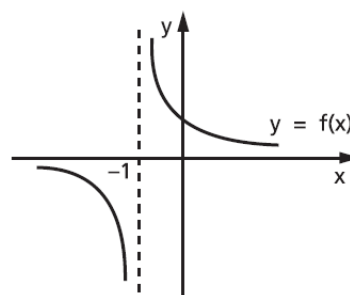
QUESTÃO 15

Analise os Gráficos I, II, III e IV apresentados abaixo:

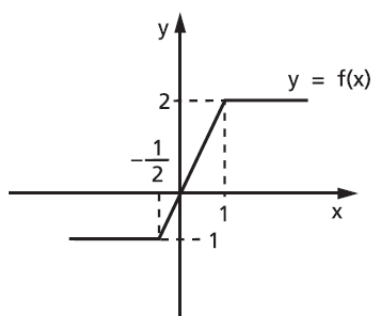
(I)



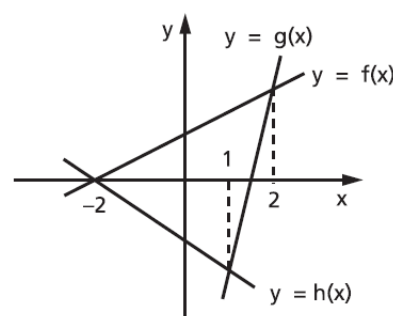
(III)



(II)



(IV)



Agora considere as seguintes afirmações:

- (1) A função representada em (I) tem o domínio $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -1 \text{ ou } x \neq 1\}$.
- (2) A função representada em (II) possui a imagem $\{y \in \mathbb{R} \mid -1 < y < 2\}$.
- (3) A função representada em (III) é decrescente no intervalo $(-1, +\infty)$.
- (4) Em relação ao gráfico (IV) é correto afirmar que $h(x) < g(x) \leq f(x)$ para $1 < x \leq 2$.
- (5) A função no Gráfico (I) é injetora.
- (6) No Gráfico (II), temos $f(0) = 0$ e $f(-1) = -\frac{1}{2}$.
- (7) No Gráfico (III), a função é negativa para $x < -1$ e positiva para $x > -1$.

Relacionando os gráficos com as afirmações, assinale a alternativa correta:

- (A) (2), (5) e (6) são falsas e (1), (3), (4) e (7) são verdadeiras.
- (B) (1), (3) e (5) são falsas e (2), (4), (5) e (7) são verdadeiras.
- (C) (1), (2), (5), (6) e (7) são falsas e (3) e (4) são verdadeiras.
- (D) (1), (2), (5) e (6) são falsas e (3), (4) e (7) são verdadeiras.
- (E) (3) e (5) são falsas e (1), (2), (4), (6) e (7) são verdadeiras.

QUESTÃO 16

A partir de uma caixa que continha pedras verdes e azuis, foram retiradas 15 pedras verdes, estabelecendo uma proporção de 1 pedra verde para cada 2 pedras azuis. Em um estágio subsequente, 10 pedras azuis foram retiradas, deixando na caixa um conjunto de pedras na proporção de 4 pedras verdes para 3 pedras azuis. Dessa forma, é possível concluir que inicialmente havia na caixa:

- (A) 20 pedras azuis e 20 pedras verdes.
- (B) 15 pedras verdes e 8 pedras azuis.
- (C) 23 pedras verdes e 16 pedras azuis.
- (D) 18 pedras azuis e 12 pedras verdes.
- (E) 28 pedras verdes e 18 pedras azuis.

QUESTÃO 17

O código Morse, desenvolvido por Samuel Morse no século XIX, desempenhou um papel significativo nas comunicações telegráficas. Apesar de ter sido substituído em muitos casos por tecnologias mais avançadas, ainda mantém aplicações práticas e culturais contemporâneas. É empregado, por exemplo, em situações de emergência, como resgates e quando os meios de comunicação convencionais falham. Em operações de busca e salvamento, onde a comunicação de longa distância é necessária e as condições são adversas para tecnologias modernas, o código Morse tem destaque.

As letras no Código Morse são formadas por sequências de traços (–) e pontos (·), permitindo repetições. Considerando esse contexto, quantas letras podem ser representadas utilizando, no máximo, 8 símbolos?

- (A) 510.
- (B) 256.
- (C) 1024.
- (D) 512.
- (E) 255.

QUESTÃO 18

A empresa "Vida & Saúde" está enfrentando desafios financeiros relacionados à expansão de suas instalações. Ela buscou auxílio junto ao Banco X que concordou em fornecer um empréstimo a juros simples por 15 meses. Qual a taxa mensal do empréstimo sabendo-se que o montante é igual a 160% do capital emprestado?

- (A) 8%.
- (B) 1,6%.
- (C) 6%.
- (D) 2%.
- (E) 4%.

CONHECIMENTOS GERAIS

QUESTÃO 19

Além da região geográfica, quais fatores históricos e socioeconômicos influenciaram as características distintas dos estados do Rio de Janeiro, de Rondônia e de Sergipe no Brasil?

- (A) O desenvolvimento industrial no Rio de Janeiro, a exploração de recursos naturais em Rondônia e o turismo em Sergipe moldaram suas economias e identidades únicas.
- (B) A migração interna de populações, as características geográficas e o colonialismo influenciaram as diferenças culturais e econômicas entre esses estados.
- (C) A posição geográfica em relação às zonas costeiras, a presença de comunidades indígenas e a urbanização rápida têm sido os principais fatores que contribuíram para as variações entre esses estados.
- (D) A colonização por diferentes potências europeias, como Portugal, Espanha e Holanda, deixou uma marca duradoura nas características culturais e econômicas dessas regiões.
- (E) A integração à economia global, o acesso à educação e as políticas governamentais desempenharam um papel fundamental na formação das identidades regionais no Rio de Janeiro, em Rondônia e em Sergipe.

QUESTÃO 20

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945) é um período marcante para a História da Civilização Ocidental, com impactos em todo o mundo. Diante disso, identifique abaixo qual evento marcou o início da Segunda Guerra Mundial e como ele impactou o curso desse conflito:

- (A) O bombardeio de Pearl Harbor pelos japoneses, que levou os Estados Unidos a entrar na guerra.

- (B) A invasão da França pelas tropas alemãs através da Bélgica e dos Países Baixos.
- (C) O Tratado de Não Agressão entre a União Soviética e a Alemanha nazista.
- (D) O ataque alemão à Polônia, que resultou na declaração de guerra do Reino Unido e da França contra a Alemanha.
- (E) O uso da bomba atômica pelos Estados Unidos em Hiroshima e Nagasaki.

QUESTÃO 21

Quais fatores históricos e geográficos influenciaram as disparidades econômicas entre diferentes países da América Latina?

- (A) A colonização por potências europeias, como Espanha e Portugal, resultou em diferenças significativas nos recursos naturais e no desenvolvimento econômico das nações latino-americanas.
- (B) A maioria dos países da América Latina compartilha as mesmas características geográficas e históricas, o que levou ao desenvolvimento econômico uniforme em toda a região.
- (C) As disparidades econômicas na América Latina são principalmente resultado das influências da Ásia e do Oriente Médio durante o século XIX.
- (D) A presença de grandes potências da América do Norte, como os Estados Unidos, tem sido o principal fator por trás das disparidades econômicas na América Latina.
- (E) As diferenças econômicas na América Latina são causadas principalmente por conflitos internos e não têm relação com fatores externos.

QUESTÃO 22

As "formas de governo" descrevem a estrutura geral de como o governo é organizado, enquanto os "sistemas de governo" referem-se à forma como o poder é exercido e distribuído dentro dessa estrutura. Esses conceitos estão frequentemente interligados e moldam a maneira como um país é governado. A partir dessas considerações, podemos considerar que na História do Brasil, as duas formas de governo que predominaram após sua independência de Portugal foram, respectivamente:

- (A) Presidencialismo e Parlamentarismo.
- (B) Anarquia e Totalitarismo.
- (C) Monarquia e República.
- (D) Monarquia e Autoritarismo.
- (E) República e Parlamentarismo.

QUESTÃO 23

Considere o texto abaixo:

“O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), unidade vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), concluiu a estimativa da taxa de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira (ALB). O valor estimado do desmatamento no período de 01 agosto de 2021 a 31 julho de 2022 foi de 11.568 km². Esse valor representa uma redução de 11,27% em relação à taxa de desmatamento consolidada pelo PRODES 2021. Todos os dados estão disponíveis na plataforma TerraBrasilis (<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>), mais informações, e detalhes técnicos podem ser acessados na Nota Técnica publicada em

https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/sei_01340-009084_2022_72_notatecnica_estimativa_prodes_2022_revisada_lu_lm_27_10_rev_la-002.pdf.

Fonte: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/estimativa-de-desmatamento-na-amazonia-legal-para-2022-e-de-11-568-km2#:~:text=O%20Instituto%20Nacional%20de%20Pesquisas,2022%20foi%20de%2011.568%20km2>

– Acesso em set/23)

Considerando os dados acima, qual pode ser considerado o principal fator que contribui para o desmatamento na Amazônia e seu impacto ambiental?

- (A) A principal causa do desmatamento na Amazônia é o aumento da conscientização ambiental, que resulta em menos corte de árvores.

- (B) A urbanização descontrolada na região amazônica é a principal causa do desmatamento, e seus impactos incluem o aumento da biodiversidade.
- (C) O desmatamento na Amazônia é impulsionado principalmente pela expansão da agricultura e da pecuária, resultando em perda de *habitat* e liberação de carbono na atmosfera.
- (D) A extração de minerais é a principal causa do desmatamento na Amazônia, e seus impactos incluem a preservação da diversidade biológica.
- (E) Os incêndios florestais naturais são a principal causa do desmatamento na Amazônia, e seus impactos são limitados à região afetada.

PORTUGUÊS

Considere a leitura do texto seguinte para responder às questões 24 e 25:

Nos hospitais, sistemas antecipam diagnósticos

Médicos apontam maior precisão de diferentes tipos de exames analisados por máquinas

Carin Petti, 28 de novembro de 2022.

No mês passado, Ana (nome fictício), de 50 anos, foi fazer uma tomografia de tórax para acompanhar um câncer de mama, tratado em 2019. Poucas horas depois, a radiologista responsável pelo exame entrou em contato com o médico da paciente para comunicar um achado inesperado: um coágulo numa veia do pulmão. A ajuda veio da inteligência artificial, cada vez mais rotineira na medicina, e a descoberta precoce garantiu o tratamento a tempo de uma condição que muitas vezes é fatal.

Além de Ana, desde abril de 2019, 654 outras pessoas tiveram a embolia no pulmão detectada em cerca de 15 minutos nos laboratórios do grupo Fleury graças a um algoritmo desenvolvido pela startup israelense Aidoc. “Não é infrequente detectar tromboembolismo pulmonar em pacientes que fazem tomografia de tórax por outro motivo, mas que têm chance aumentada para formação de trombos, como é o caso de pacientes oncológicos”, diz Edgar Gil Rizzatti, diretor-executivo do grupo.

O sistema analisa as imagens assim que o exame é realizado e, com diferentes algoritmos, emite alertas em caso de suspeita de tromboembolismo pulmonar, hemorragia intracraniana, fratura na coluna cervical e perfuração intestinal. “Um exame que poderia ficar de dois a três dias aguardando o laudo é, nesses casos, imediatamente analisado pelo médico radiologista”, diz Angela Caiado, head de radiologia e diagnóstico por imagem do grupo Fleury.

Além de possibilitar a intervenção imediata em casos graves, o método tem a vantagem da precisão. “Diferentemente dos olhos humanos, algoritmos analisam imagens na forma de números que indicam coordenadas no espaço para, com base em treinamento com imensas bases de dados, reconhecer padrões atípicos”, afirma o neurocientista Alvaro Machado, professor da Escola Paulista de Medicina, da Unifesp.

Também em busca de diagnósticos cada vez mais precisos, o InovaHC, núcleo de inovação tecnológica do Hospital das Clínicas, em São Paulo, está desenvolvendo em parceria com a startup Viziomed uma plataforma com ferramentas de inteligência artificial para detecção de doenças como câncer de mama, fígado, pulmão e próstata. “Com base em dados como idade do paciente e área do corpo analisada, os médicos poderão escolher quais algoritmos utilizar nas tomografias”, diz Marco Bego, diretor executivo do InovaHC.

Ele conta que a ideia da nova plataforma nasceu depois de o hospital ter desenvolvido, em parceria com as startups Visibilia e Ottawa, um algoritmo para detecção de casos do novo coronavírus com base em imagens de tomografia de pulmão. Lançada no ano passado, a ferramenta já permitiu a emissão de cerca de 50 mil relatórios para 50 hospitais do país. Cada relatório aponta a probabilidade das imagens indicarem covid e a área do pulmão comprometida.

Antes disso, os médicos do HC marcavam a extensão da lesão manualmente. “Quando comparamos esses resultados aos da nova ferramenta, vimos que o algoritmo é 30% mais preciso, variação que pode significar a diferença entre mandar o paciente para a casa ou para a UTI”, afirma Bego.

A partir do ano que vem, o hospital também deve começar a utilizar algoritmos de IA para analisar imagens de ultrassom enviadas com tecnologia 5G de comunidades ribeirinhas da Amazônia, sem médicos por perto. Em fase piloto no Pará, o projeto prevê que os exames sejam realizados por enfermeiras treinadas e acompanhados em tempo real na tela de médicos como os do HC, a 3 mil quilômetros de distância.

A inteligência artificial também ajuda na previsão de doenças. Pesquisadores da Universidade Johns Hopkins, nos EUA, desenvolveram um algoritmo capaz de calcular o risco de morte por arritmia com até dez anos de antecedência. Para isso, o sistema analisa a distribuição de cicatrizes no coração de pessoas com doenças cardíacas, detectadas por padrões não perceptíveis a olho nu. Os dados são então cruzados com informações como idade, peso, etnia e medicação dos pacientes. “Existem indivíduos de alto risco que não estão recebendo o tratamento que precisam e podem morrer no auge da vida”, diz Natalia Trayanova autora do estudo, publicado neste ano na “Nature Cardiovascular Research”.

Algoritmos também podem analisar o risco para o desenvolvimento da síndrome metabólica, condição decorrente de resistência à ação da insulina, que pode causar doenças cardiovasculares e câncer em órgãos como pâncreas. No Hospital Israelita Albert Einstein, em São Paulo, uma ferramenta utilizada em check-ups cruza os dados de exames como os de funções renal, endócrina e cardiovascular, com respostas de questionários sobre sono, atividade física, estresse e variação de humor, para calcular a propensão para a doença. “O algoritmo mostra quem está predisposto a desenvolver síndrome metabólica”, diz Edson Amaro, coordenador do projeto Big Data e Inovação do hospital.

Disponível em: <https://valor.globo.com/publicacoes/suplementos/noticia/2022/11/28/nos-hospitais-sistemas-antecipam-diagnosticos.ghtml>. Acesso: 18 de agosto de 2023.

QUESTÃO 24

O texto acima afirma que:

- (A) O algoritmo desenvolvido pela startup israelense Aidoc é o primeiro no mundo utilizado para a função de diagnósticos em saúde.
- (B) O InovaHC desponta com a mais importante ferramenta de diagnósticos em saúde do Brasil.
- (C) Os tratamentos utilizados com inteligência artificial no Hospital das Clínicas iniciaram a partir de experiências realizadas com ribeirinhos.
- (D) A ideia de uma plataforma com ferramentas de inteligência artificial para detecção de doenças nasceu após a morte de pacientes com câncer não diagnosticados.
- (E) A inteligência artificial é considerada hoje importante ferramenta na previsão e tratamento de doenças.

QUESTÃO 25

Ainda de acordo com o texto é possível afirmar que:

- (A) Ana (nome fictício) fez uma tomografia no Hospital Albert Einstein e saiu de lá com o diagnóstico de câncer no pulmão.
- (B) A startup israelense Aidoc é uma das responsáveis pelo diagnóstico de embolia pulmonar graças ao desenvolvimento de um algoritmo.
- (C) O texto considera a importância do uso de tecnologias na medicina, mas que a precisão do olhar médico ainda não foi superada.
- (D) As startups Visibilia e Ottawa superaram em 2022 a Vizionmed na quantidade de exames para Covid-19 graças às novas tecnologias de inteligência artificial adotadas.
- (E) A partir de 2023, com tecnologia 5G instalada, a medicina de diagnóstico irá realizar exames em todo o país sem a necessidade de ajuda médica na condução e diagnóstico de doenças.

QUESTÃO 26

No período “Minha mãe não dorme enquanto eu não chegar”, da canção ‘Trem das onze’, de Adoniram Barbosa, o termo sublinhado tem função de conjunção subordinativa. Identifique, entre as alternativas abaixo, o período que possui conjunção subordinativa de classificação equivalente.

- (A) Faço caminhada todas as manhãs a fim de manter minha saúde.
- (B) Desde que você foi embora, a tristeza invadiu a casa.
- (C) Estou mais cansada hoje do que estava anteontem.
- (D) Ele não irá ao teatro amanhã, a não ser que consiga sanar as demandas de urgência.
- (E) Como estava adiantada para a viagem, decidiu ir andando até o aeroporto.

QUESTÃO 27

Nos trechos abaixo, assinale a alternativa em que o período apresentado está gramaticalmente incorreto.

- (A) Fui ao cinema ontem.
- (B) Deu-lhe um livro.
- (C) Assistimos um belo espetáculo de dança a semana passada.
- (D) Ninguém, na reunião, aludiu a tão delicado assunto.
- (E) Ela não se esqueceu da ofensa.

Leia o texto a seguir para responder às questões de 28 a 30.

A Espada

Uma família de classe média alta. Pai, mulher, um filho de sete anos. É a noite do dia em que o filho fez sete anos. A mãe recolhe os detritos da festa.

O pai ajuda o filho a guardar os presentes que ganhou dos amigos. Nota que o filho está quieto e sério, mas pensa: "É o cansaço." Afinal ele passou o dia correndo de um lado para o outro, comendo cachorro-quente e sorvete, brincando com os convidados por dentro e por fora da casa. Tem que estar cansado.

- Quanto presente, hein, filho?

- É.

- E esta espada. Mas que beleza. Esta eu não tinha visto.

- Pai...

- E como pesa! Parece uma espada de verdade. É de metal mesmo. Quem foi que deu?

- Era sobre isso que eu queria falar com você.

O pai estranha a seriedade do filho. Nunca o viu assim. Nunca viu nenhum garoto de sete anos sério assim. Solene assim. Coisa estranha... O filho tira a espada da mão do pai. Diz:

- Pai, eu sou Thunder Boy.

- Thunder Boy?

- Garoto Trovão.

- Muito bem, meu filho. Agora vamos pra cama.

- Espere. Esta espada. Estava escrito. Eu a receberia quando fizesse sete anos.

O pai se controla para não rir. Pelo menos a leitura de história em quadrinhos está ajudando a gramática do guri. "Eu a receberia..." O guri continua.

- Hoje ela veio. É um sinal. Devo assumir meu destino. A espada passa a um novo Thunder Boy a cada geração. Tem sido assim desde que ela caiu do céu, no vale sagrado de Bem Tael, há sete mil anos, e foi empunhada por Ramil, o primeiro Garoto Trovão.

O pai está impressionado. Não reconhece a voz do filho. E a gravidade do seu olhar. Está decidido. Vai cortar as histórias em quadrinhos por uns tempos.

- Certo, filho. Mas agora vamos...

- Vou ter que sair de casa. Quero que você explique à mamãe. Vai ser duro para ela. Conto com você para apoiá-la. Diga que estava escrito. Era o meu destino.

- Nós nunca mais vamos ver você? - pergunta o pai, resolvendo entrar no jogo do filho enquanto o encaminha, sutilmente, para a cama.

- Claro que sim. A espada do Thunder Boy está a serviço do bem e da justiça.

Enquanto vocês forem pessoas boas e justas poderão contar com a minha ajuda.

- Ainda bem - diz o pai.

E não diz mais nada. Porque vê o filho dirigir-se para a janela do seu quarto, e erguer a espada como uma cruz, e gritar para os céus "Ramil!". E ouve um trovão que faz estremecer a casa. E vê a espada iluminar-se e ficar azul. E o seu filho também.

O pai encontra a mulher na sala. Ela diz:

- Viu só? Trovoada. Vá entender este tempo.
- Quem foi que deu a espada pra ele?
- Não foi você? Pensei que tivesse sido você.
- Tenho uma coisa pra te contar.
- O que é?
- Senta, primeiro.

VERÍSSIMO. Luis Fernando. Comédias para se ler na escola. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2010.

QUESTÃO 28

Marque a alternativa incorreta em relação à classificação das funções sintáticas dos itens sublinhados nas alternativas.

- (A) "Pai, eu sou Thunder Boy." (Aposto)
- (B) "A espada do Thunder Boy está a serviço do bem e da justiça." (Sujeito)
- (C) "Agora vamos pra cama." (Adjunto adverbial)
- (D) "O pai encontra a mulher na sala." (Objeto direto)
- (E) "Nunca o viu assim." (Objeto direto)

QUESTÃO 29

Leia o trecho:

"O pai ajuda o filho a guardar os presentes que (1º) ganhou dos amigos. Nota que (2º) o filho está quieto e sério, mas pensa: 'É o cansaço.' Afinal ele passou o dia correndo de um lado para o outro, comendo cachorro-quente e sorvete, brincando com os convidados por dentro e por fora da casa. Tem que (3º) estar cansado. (...)".

Acerca do uso do termo "que", sublinhado na passagem anterior, marque a alternativa correta:

- (A) Tanto o primeiro "que" quanto o segundo são classificados como conjunções.
- (B) Apenas o primeiro e o segundo "que" são classificados como pronomes relativos.
- (C) O segundo e o terceiro "que" são classificados como pronomes indefinidos.
- (D) Somente o primeiro "que" classifica-se como pronome relativo.
- (E) Os três "que" sublinhados têm a mesma classificação gramatical.

QUESTÃO 30

Observe:

"- Muito bem, meu filho. Agora vamos pra cama.
- Espere. Esta espada. Estava escrito. Eu a receberia quando fizesse sete anos.
O pai se controla para não rir. Pelo menos a leitura de história em quadrinhos está ajudando a gramática do guri. "Eu a receberia..." O guri continua."

Considerando a leitura do texto, compreende-se que a crítica positiva do pai ao uso da gramática pelo filho refere-se:

- (A) Ao uso adequado da vírgula.
- (B) À elipse do sujeito.
- (C) À utilização da variação linguística popular.
- (D) Ao modo verbal imperativo empregado.
- (E) À colocação pronominal.