

História

- 01. c** O texto ressalta que certas atitudes, consideradas como tipicamente renascentistas, remontam à Idade Média. Sob esse ponto de vista, o Renascimento é visto mais como uma continuidade do que como uma ruptura em relação à Idade Média.
- 02. d** Henrique VIII (1509-1547) tornou-se o líder da Igreja Anglicana e confiscou os bens da Igreja Católica. A partir de então, os monarcas britânicos se tornaram os chefes da Igreja Anglicana, rompendo com a Santa Sé.
- 03. e** Desde 1661 até a sua morte, em 1715, Luís XIV exerceu na França um governo de caráter pessoal, enfeixando em suas mãos todos os poderes. É considerado um expoente do absolutismo monárquico europeu.
- 04. a** Em 1532, na cidade de Cajamarca, os homens de Francisco Pizarro derrotaram a comitiva do inca Atahualpa e o prenderam. Abriu-se, assim, o caminho para a conquista do Império Inca.
- 05. e** Na América de colonização espanhola, o topo da escala social era ocupado pelos *chapetones* ou peninsulares, indivíduos oriundos da Espanha, normalmente de origem nobre e orgulhosos de seus ancestrais.
- 06. b** O absolutismo monárquico foi justificado pela teoria do direito divino e baseava-se no mercantilismo como forma de atuação econômica.
- 07. a** O Iluminismo (ou Esclarecimento) corresponde ao movimento intelectual em que era estimulada a discussão e a crítica nas diversas áreas do conhecimento.
- 08. a** O pau-brasil foi o primeiro produto economicamente rentável do Brasil, obtido pelos europeus junto aos indígenas por meio do escambo (troca de produto por produto, sem o uso da moeda).

Física

- 09. c** A quantidade de calor latente (Q) necessária para derreter o cubo de gelo será:
- $$Q = m \cdot L = 50 \cdot 80 \Rightarrow \boxed{Q = 4\,000 \text{ cal}}$$
- 10. b** A temperatura em graus Fahrenheit (θ_F) será dada por:
- $$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{50}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \boxed{\theta_F = 122 \text{ }^\circ\text{F}}$$
- 11. a** Na água fervendo em uma chaleira, o calor é transmitido pelo movimento do fluido de um local para outro, um exemplo de convecção. Para a pessoa que se aquece ao sol, o calor chega por meio de ondas eletromagnéticas, um exemplo de radiação.
- 12. d** Da equação da quantidade de calor sensível, vem:
- $$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \Rightarrow 5\,500 = 500 \cdot c \cdot (75 - 25) \Rightarrow c = 0,22 \text{ cal/(g }^\circ\text{C)}$$
- Da tabela, a esfera é composta de alumínio.

Inglês

- 13. d** “A fire **has destroyed** the National Museum of Brazil in Rio de Janeiro [...]”
Usamos o *present perfect* (*have/has* + particípio passado) para ações que ocorreram no passado quando o tempo em que elas ocorreram não está definido ou não é relevante.
“What did the museum contain? It **contained** [...]”

Usamos o *simple past* quando nos referimos a um evento ou ação que aconteceu no passado em um tempo definido.

- 14. c** “The fire **started** on Sunday evening, after the museum **had closed** for the day”.
Usamos o *past perfect* (*had* + *past perfect*) quando nos referimos a uma ação no passado anterior a outra também no passado.

“Yesterday, when I **saw** the news about the tragedy, I just started crying, and all my colleagues **had** the same reaction [...]”

Usamos o *simple past* quando nos referimos a um evento ou ação que aconteceu no passado em um tempo definido.

15. a No texto:

“What did the museum contain? It contained a collection of more than 20 million invaluable artifacts”.

16. a As palavras *ever* e *already* são usadas antes do verbo principal.

Exemplo:

A: Have you **ever lived** in China?

B: No, I have never lived in China. I have **already lived** in Japan.

17. d Usamos *must have* + particípio passado para fazer uma dedução sobre um fato passado que provavelmente ocorreu.

Exemplo:

Beth **must have studied** hard. She got excellent grades.

18. b Usamos *wish* + *simple past* para expressar desejo sobre uma situação no presente.

Exemplo:

We **wish you traveled** with us. = Nós gostaríamos que você viajasse conosco.

19. e As conjunções subordinativas temporais indicam tempo.

Exemplo:

Ana arrived **after** Peter left. = Ana chegou depois que Peter partiu.

20. b A conjunção *although* introduz um fato contrário à ação principal. Depois de conjunções, usamos um sujeito e um verbo.

Exemplo:

Susan walked home by herself, **although** she knew it was dangerous.

Matemática

21. e A equação $x^2 - kx + 36 = 0$ tem duas raízes reais e distintas se, e somente se, $\Delta > 0 \Leftrightarrow (-k)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 36 > 0 \Leftrightarrow k^2 > 144 \Leftrightarrow k < -12$ ou $k > 12$.

22. a Pelas relações entre coeficientes e raízes, temos $x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{12}$ e $x_1 + x_2 = \frac{1}{12}$, portanto:

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{1}{12}\right)^2 - 2 \cdot \left(-\frac{1}{12}\right) = \frac{25}{144}$$

$$\mathbf{23. d} \quad \frac{\sqrt{a^7 \cdot b^{-1} \cdot c^{-4}} \cdot \sqrt{a^{-3} \cdot b^5 \cdot c^8}}{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2}$$

$$= \frac{(a^{7-3} \cdot b^{-1+5} \cdot c^{-4+8})^{\frac{1}{2}}}{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2}$$

$$= \frac{(a^4 \cdot b^4 \cdot c^4)^{\frac{1}{2}}}{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2} = \frac{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2}{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2} = 1$$

24. c Pelo Teorema de Pitágoras nos triângulos *ABP* e *EDP*, temos:

$$\begin{cases} AB^2 + BP^2 = AP^2 \\ ED^2 + PD^2 = EP^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} AB^2 = 29^2 - 20^2 \\ ED^2 = 17^2 - 8^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} AB = 21 \\ ED = 15 \end{cases}$$

Logo, a diferença entre as alturas dos prédios é:

$$AB - ED = 21 - 15 = 6 \text{ m}$$

25. a Se aumentarmos o número de máquinas, a produção de peças aumentará na mesma proporção. Logo, as

grandezas são diretamente proporcionais e o número x de peças será $\frac{20}{50} = \frac{27\,540}{x} \Leftrightarrow x = 68\,850$ peças.

$$\mathbf{26. e} \quad \begin{cases} -5x - 3 = y + 7 \\ y - 6 = 2x + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -5x - 10 \\ -5x - 10 - 6 = 2x + 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -5x - 10 \\ -7x = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -5x - 10 \\ x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 \\ x = -3 \end{cases}$$

Logo $(a; b) = (-3; 5)$.

Temos que $a = -3$ não pertence aos intervalos das alternativas b, c e d ; e $b = 5$ não pertence aos intervalos das alternativas a, b e c . O único intervalo que contém ambos é o $]-4; 6]$.

27. a Como os automóveis partem de suas respectivas cidades no mesmo instante, então ambos levam o mesmo tempo t para chegarem ao ponto de encontro. Seja d a distância entre as duas cidades.

Assim, o automóvel que parte da cidade *A* leva $\frac{300}{100} = 3$ horas para chegar ao ponto de encontro.

O automóvel que parte de *B* leva o mesmo tempo para chegar ao ponto de encontro, logo $d - 300 = 120 \cdot 3 \Leftrightarrow d = 360 + 300 = 660$ km.

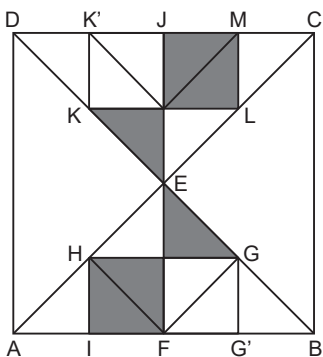
28. c Pelo teorema do resto, o resto da divisão de $P(x)$ por $x - 1$ é $P(1) = 1^3 - 3 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1 - 1 = 0$.

Assim, podemos escrever $P(x) = Q(x) \cdot (x - 1) + 0$

$$\Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = Q(x) \cdot (x - 1).$$

Portanto, $0^3 - 3 \cdot 0^2 + 3 \cdot 0 - 1 = Q(0) \cdot (0 - 1) \Leftrightarrow Q(0) = 1$.

29. d Considere G' e K' os pontos médios dos segmentos \overline{BF} e \overline{DJ} , respectivamente. Podemos decompor os triângulos ABE e CDE em 8 triângulos congruentes, conforme indicado na figura.



Como as áreas dos triângulos ABE e CDE são ambas iguais a $\frac{1}{4} \cdot 6\,400 = 1\,600 \text{ cm}^2$ e em cada um desses triângulos há 3 triângulos menores sombreados, a área sombreada do piso é $2 \cdot 1\,600 \cdot \frac{3}{8} = 1\,200 \text{ cm}^2$.

30. d Como A é equidistante de B e C , então:

$$\sqrt{(k-2)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{(k-(-4))^2 + (3-(-2))^2} \Leftrightarrow k^2 - 4k + 4 + 1 = k^2 + 8k + 16 + 25 \Leftrightarrow k = -\frac{36}{12} = -3$$

Portanto, k é um número múltiplo de 3, não é positivo e não é múltiplo de 2 nem de 5.

31. b Temos $\begin{cases} 11b \leq 7c \\ c \leq 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11b \leq 7c \\ 7c \leq 77 \end{cases} \Rightarrow 11b \leq 77 \Leftrightarrow b \leq 7$.

Assim, $\begin{cases} a \leq 3b \\ b \leq 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \leq 3b \\ 3b \leq 21 \end{cases} \Rightarrow a \leq 21$.

Portanto, o maior valor para a será 21.

32. b Pelo teorema do ângulo inscrito na circunferência, temos:

$$m(\widehat{ABE}) = \frac{m(\widehat{AE})}{2} \Leftrightarrow 11^\circ + x + 22^\circ = \frac{150^\circ}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 75^\circ - 22^\circ - 11^\circ = 42^\circ$$

Português

33. d A Lua é geralmente vista como fonte de inspiração para os românticos, não como um tipo de queijo.

34. e Ao citar gorgonzola e provolone, Magali se refere a tipos de queijo.

35. e O trecho é atribuído a uma obra chamada *O carteiro e o poeta*. Portanto, pode-se tirar como conclusão, que Neruda é o poeta referido no título da obra.

36. c O homem fala de modo simples, sem entender o motivo pelo qual os intelectuais querem complicar as coisas.

37. e O período é composto por coordenação e subordinação; portanto, período misto.

38. d O primeiro período apresenta orações subordinadas adjetivas; o segundo, além das adjetivas, apresenta orações coordenadas, assindéticas e sindéticas aditivas.

39. a A palavra “Quadrilha” é formada pelo radical **quatr-**, utilizado, por exemplo, em **quádruplo** e **quatro**.

40. c O verbo **amar** é transitivo direto, pois é completado por “Tereza”, “Raimundo”, “Maria”, “Joaquim”, “Lili” e “ninguém”.

41. d Luci aconselha Charlie a ter paciência, mas ela própria se demonstra impaciente.

42. e Os adjetivos são: “madura”, “paciente”, “bom” e “louco”.

43. d “Maturidade é algo”; “pelo que você precisa”; “se esforçar”.

44. c O sujeito é “Uma pessoa madura”, pois concorda com o verbo **ser**.

Biologia

45. c O crescimento secundário da raiz e do caule de árvores ocorre graças à divisão celular dos meristemas secundários (felogênio e câmbio vascular).

46. c De acordo com o fato novo e com os conhecimentos disponíveis sobre a doença de Chagas, conclui-se que a contaminação pelo *Trypanosoma cruzi* também pode ocorrer por via oral, por meio da ingestão de caldo de cana ou açaí contaminados com o protozoário.

47. a O verme causador da teníase é o platelminto denominado *Taenia solium* e o hospedeiro intermediário desse parasita é o porco.

48. c A cavalinha é uma pteridófita porque é vascular, apresenta raiz, caule subterrâneo e aéreo, e folha em formato de agulha, porém não forma flores nem sementes.

49. d De acordo com o mapa, o sistema ferroviário está fortemente concentrado nas regiões Sul e Sudeste, sendo necessário um maior investimento na malha ferroviária das outras regiões do país para proporcionar uma maior integração do território.

50. b O processo brasileiro de integração nacional foi, em sua maior parte, focado nas rodovias; assim, um modelo intermodal não ocorre com grande eficiência, deixando subaproveitado o transporte hidroviário como um todo. Nesse contexto, dificuldades técnicas e administrativas dificultam o desenvolvimento e a integração dos modais de transporte.

51. c A região 1 corresponde à Amazônia, a 2, ao Centro-Sul e a 3, ao Nordeste.

52. e O enunciado sobre o Nordeste salienta que o problema dessa região e, sobretudo, do Sertão, não é apenas a falta de água, mas também um problema estrutural de distribuição de renda e de acesso à terra.

53. e Entre os fatos históricos que fomentaram a urbanização e, posteriormente, a metropolização do Sudeste, estão o Ciclo do Café e o Ciclo do Ouro, que atraíram grandes fluxos migratórios internos e externos para a região, desenvolvendo a economia e o meio técnico. Em seguida, temos o surto industrial, que acelerou o processo de urbanização, transformando cidades em metrópoles.

54. c Ao observarmos as imagens, vemos que o problema exposto é de cunho ambiental, à medida que a urbanização, manifestada pelo conjunto de residências, invade cada vez mais zonas de mata nativa (Rio de Janeiro) e reservatórios de águas (São Paulo).

55. d O clima predominante na região Sul é o subtropical, representado pelo climograma da alternativa *d*.

56. a A imagem apresenta uma paisagem da Campanha Gaúcha, típica da vegetação denominada campos ou pradarias, que por vezes é chamada de pampas. Em sua maior parte, esse tipo de vegetação e paisagem está localizado no Extremo Sul da região Sul do Brasil.

Química

57. b O elemento X é metal alcalino e forma um composto iônico quando se combina com Z.

58. e Sulfeto de potássio – K_2S
cloreto de cálcio – $CaCl_2$
óxido de magnésio – MgO
brometo de sódio – $NaBr$

59. a A sequência correta encontrada de cima para baixo é 3 – 1 – 6 – 2 – 4 – 5.

60. b I. Nitrato de sódio.
II. Sulfato de magnésio.
III. Carbonato de cálcio.
IV. Hipoclorito de sódio.
V. Hidróxido de amônio.