

## História

**01. d** Durante a Idade Média, no interior do Terceiro Estado, distinguiu-se um setor dinâmico nas cidades que se formavam: os mercadores, também chamados de burgueses (habitantes dos burgos).

**02. a** Segundo o princípio mercantilista da balança comercial favorável, o país deveria gastar o mínimo com importações e obter o máximo de rendimentos com exportações.

**03. c** Uma das características marcantes dos humanistas do Renascimento foi a retomada do pensamento e da produção artística de autores da Antiguidade Clássica.

**04. e** No século XVI, a Reforma religiosa na Europa Ocidental consistiu em uma cisão dos cristãos e teve diversos fatores, como a oposição à venda de indulgências pela Igreja e a questão da infalibilidade papal.

**05. d** Nicolau Maquiavel (1469-1527), ao analisar as ações do príncipe, orienta sobre a necessidade de se adaptar às circunstâncias políticas.

**06. b** A agricultura era o fundamento do sistema de subsistência dos *mexicas*. Cultivava-se uma ampla variedade de alimentos, sendo o milho o mais importante.

**07. c** Tahuantinsuyo (“terra dos quatro quartos”) era o nome do Império Inca, dividido em quatro regiões (do norte para o sul, Chinchaysuyu, Antisuyu, Cuntisuyu e Collasuyu).

**08. d** As alianças entre espanhóis e indígenas contrários ao domínio asteca tiveram grande importância no processo que, comandado por Hernán Cortés, conduziu à conquista do Império Asteca (1519-1521).

## Física

**09. e** Da relação entre as escalas Celsius e Kelvin, temos:

$$\theta_C = \theta_K - 273 \Rightarrow 10 = \theta_K - 273 \Rightarrow \boxed{\theta_K = 283 \text{ K}}$$

Da relação entre as escalas Celsius e Fahrenheit, temos:

$$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{10}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \boxed{\theta_F = 50^\circ \text{F}}$$

**10. e** Adotando como referencial o ponto de onde a bola é lançada (ponto A) e sabendo que na altura máxi-

ma sua velocidade é nula (ponto B), temos:

$$E_m^A = E_m^B \Rightarrow \frac{m \cdot v^2}{2} = m \cdot g \cdot h \Rightarrow \frac{4^2}{2} = 10 \cdot h \Rightarrow \boxed{h = 0,8 \text{ m}}$$

**11. d** Da definição de potência, vem:

$$P = \frac{\Delta E}{\Delta t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{\Delta t} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 2}{0,5} \Rightarrow \boxed{P = 400 \text{ W}}$$

**12. c** Analisando o gráfico, a substância manteve sua temperatura constante em  $328^\circ \text{C}$  de  $t = 10 \text{ min}$  a  $t = 20 \text{ min}$ .

## Inglês

**13. e** Usamos o *present perfect* para ações que ocorreram no passado quando o tempo em que elas ocorreram não está definido ou não é relevante.

Formação: I/you/we/they + *have* + particípio passado  
he/she/it + *has* + particípio passado

Note que “already” é usado principalmente em frases afirmativas e geralmente aparece entre *have/has* e o verbo no particípio passado.

**14. d** Usamos “how long” quando queremos perguntar sobre a duração de tempo de uma atividade. “For” é se-

guido de um período de tempo. É bastante comum com o *present perfect*.

“Since” é seguido de um momento preciso do passado. Exemplos:

How long **have** you **lived** in Porto Alegre?

I **have lived** in Porto Alegre for five days/three years/six months...

I **have lived** in Porto Alegre since 2015/last week/January...

**15. c** Podemos usar os pronomes reflexivos para indicar que a ação reflexiva recai sobre o próprio sujeito.

*You should love yourself.* = Você deveria amar a si mesmo(a).

**16. a** A estrutura *by + reflexive pronoun* pode ser usada para indicar que a ação foi feita de maneira solitária. “[I] don’t wanna be all by myself anymore” = [Eu] não quero mais estar sozinho(a).

**17. b** “I didn’t meet any interesting people./I met no interesting people.” = Eu não conheci nenhuma pessoa interessante.

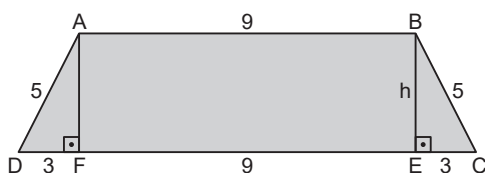
**18. a** “Anybody” significa “qualquer pessoa” em frases afirmativas. Exemplo:  
Anybody can answer the questions – the test is very easy.

**19. d** “hardly ever” = quase nunca. Exemplo:  
My mother hardly ever watches soap operas.

**20. e** Ao se referir a endereços, quando mencionamos o número, usa-se “at”. Exemplo: Mila lives at 66 Baker Street. Ao se referir a cidades, estados, países e anos, usa-se “in”. Exemplo: in Rio de Janeiro/in England/in 2018  
“after” = depois. Exemplo: Paul usually goes swimming after school.

## Matemática

**21. a** Observe a figura:



Por Pitágoras, temos:

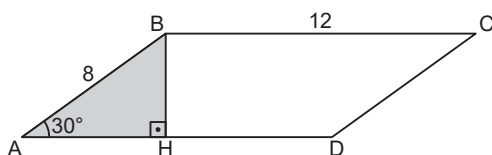
$h^2 + 3^2 = 5^2 \Leftrightarrow h = 4$ . Logo, para cobrir o tablado é necessário  $\frac{(15 + 9) \cdot 4}{2} = 48 \text{ m}^2$  de madeira.

**22. c** Fazendo um quadro, temos:

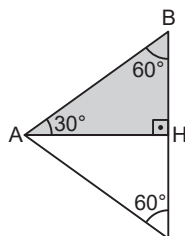
	-2	1	2	5	$\frac{16}{3}$	8
A	●	~~~~~	~~~~~	●		
B		●	~~~~~	~~~~~	~~~~~	●
C			●	~~~~~	~~~~~	●
B - A				○	~~~~~	●
(B - A) ∪ C			●	~~~~~	~~~~~	●

Logo,  $(B - A) \cup C = [2; 8] = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 8\}$ .

**23. b**



O triângulo ABH é metade de um triângulo equilátero de lado 8:



Logo,  $BH = \frac{8}{2} = 4$  e a área do paralelogramo é  $12 \cdot 4 = 48$ .

**24. a** A reta  $r$  passa pelos pontos  $A = (0; 0)$ ,  $B = (1; -4)$ , logo sua inclinação é  $m_r = \frac{-4 - 0}{1 - 0} \Leftrightarrow m_r = -4$ .

A reta  $s$  passa pelos pontos  $B = (1; -4)$  e  $C = (2; 0)$ , logo sua inclinação é  $m_s = \frac{-4 - 0}{1 - 2} \Leftrightarrow m_s = 4$ .

Logo, as inclinações das retas  $r$  e  $s$  são, respectivamente,  $-4$  e  $4$ .

**25. d** Como na promoção leva-se 8 pelo preço de 7, o desconto que a promoção oferece sobre o preço do produto é de  $\left(1 - \frac{7}{8}\right) \cdot 100\% = 12,5\%$ .

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{a+2b}}{a+\frac{c}{2}} &= \frac{\sqrt{\frac{37}{4} + 2 \cdot \frac{27}{8}}}{\frac{37}{4} + \frac{\left(\frac{43}{2}\right)}{2}} = \frac{\sqrt{\frac{37+27}{4}}}{\frac{37+43}{4}} \\ &= \frac{\sqrt{16}}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

**27. e** A área reservada para o público é  $50 \cdot 55 = 2750 \text{ m}^2$ . Logo, se havia 4 pessoas por metro quadrado, o número de pessoas presentes no show foi  $2750 \cdot 4 = 11000$ .

**28. c** Fatorando a expressão, temos  $\frac{x^3 - x^2 - 6x}{x^2 - 5x + 6}$   
 $= \frac{x(x^2 - x - 6)}{x^2 - 5x + 6} = \frac{x(x+2)(x-3)}{(x-2)(x-3)} = \frac{x(x+2)}{x-2}$ .

**29. b** Por Pitágoras, temos:  
 $CD^2 + BD^2 = CB^2 \Leftrightarrow CD^2 + 4^2 = 5^2 \Leftrightarrow CD = 3 \text{ cm}$ , como  $\overline{CD}$  é ortogonal ao segmento  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$  é a altura do triângulo ABC em relação à base  $\overline{AB}$ . Logo, a área do triângulo ABC é  $\frac{8 \cdot 3}{2} = 12 \text{ cm}^2$ .

**30. d** Seja  $x$  a idade que Vinícius tem hoje, então, pelo enunciado, temos  $(x + 15) = 2 \cdot (11 + 7) \Leftrightarrow x = 21$  anos. Logo, daqui a 10 anos, Vinícius terá  $21 + 10 = 31$  anos.

**31. c** O simétrico do ponto  $A$  em relação ao eixo  $x$  é  $A' = (2; -3) = (2; -3)$  e o simétrico do ponto  $B$  em relação ao eixo  $y$  é  $B' = (-(-1); 2) = (1; 2)$ .

**32. e** Sejam  $a$  e  $b \in \mathbb{Z}$  tais números. Temos:  
 $\text{mdc}(a, b) \cdot \text{mmc}(a, b) = |a \cdot b| \Leftrightarrow 6 \cdot \text{mmc}(a, b) = 1\,620$   
 $\Leftrightarrow \text{mmc}(a, b) = 270$ .

## Português

**33. e** Uma ideia comumente associada aos contos de fadas é a de que um beijo pode transformar um sapo em príncipe.

**34. e** Ela não gostou do resultado. Por ser comilona, preferia um padeiro a um príncipe.

**35. c** O sufixo **-eiro** e a presença do radical **pipoc-** determinam a derivação sufixal.

**36. d** “fugidias” = passageiras

**37. b** “gozo” = prazer  
“tormento” = angústia

**38. b** De acordo com o texto: “Sou um pobre homem que em vida **nunca deu trabalho às autoridades públicas nem a elas fez reclamação alguma. Nunca exerci ou pretendi exercer isso que se chama os direitos sagrados de cidadão.**”

**39. a** Em “apesar de ter tido um filho que penou dez anos nas mãos dos médicos”, o narrador-personagem

afirma que seu filho esteve, por dez anos, sob cuidados médicos, no entanto, não se sabe se ele foi curado.

**40. e** De acordo com o texto: “[...] meus parentes e amigos **deixaram-me sinceramente porque eu não deixava dinheiro algum.** É bom, meu caro Senhor Doutor Prefeito, viver na pobreza, mas muito melhor é morrer nela. **Não se levam para a cova maldições dos parentes e amigos deserdados; só carregamos lamentações e bênçãos daqueles a quem não pagamos mais a casa.**”

**41. b** Todas as palavras são formadas somente por sufixação, com exceção de “deserdados”, formada por prefixação **des-** e sufixação **-ados**.

**42. a** A partícula “que” em “**que** amava Raimundo” é pronome relativo com função de sujeito.

**43. e** Todos os substantivos próprios destacados completam o verbo **amar** – transitivo direto, sendo, portanto, classificados sintaticamente como **objetos diretos**.

**44. c** O tema do poema é o amor não correspondido.

## Biologia

**45. a** As plantas que apresentam flores e sementes são as angiospermas, que possuem, segundo a tabela, 32 813 espécies nativas.

**46. b** O pequeno porte das briófitas deve-se à ausência de vasos condutores de seiva.

**47. b** As características identificadas pelos números III e IV podem ser atribuídas à mata Atlântica.

**48. b** A multiplicação celular que ocorre nas células tumorais é devida às inúmeras mitoses.

## Geografia

**49. e** As atividades do setor secundário podem ser classificadas de acordo com os ramos industriais como indústrias extrativistas e de beneficiamento ou indústrias de transformação.

**50. b** Entre os fatores que podemos citar como determinantes para as concentrações industriais, temos: infraestrutura, mão de obra disponível no mercado, mercado consumidor e acúmulo de capital.

**51. c** A malha ferroviária brasileira foi expandida principalmente em função da economia agroexportadora, ligando as áreas produtoras aos portos.

**52. d** A região Norte, entre as que apresentam crescimento de sua indústria, tem um menor índice de crescimento de 1996 a 2010, mesmo com a presença da Zona Franca de Manaus.

**53. b** A última divisão regional feita oficialmente no Brasil pelo IBGE foi a de 1969, que permanece inalterada na sua totalidade, exceto no que diz respeito à criação do mais novo estado brasileiro, Tocantins, que foi incorporado à região Norte, aumentando a sua área total.

**54. b** O mapa representa as regiões geoeconômicas do país, no qual temos a Amazônia (A), o Nordeste (B) e o Centro-Sul (C).

**55. a** O mapa apresenta rodovias radiais, que partem de Brasília (centro do território) e se expandem para o restante do país. Elas são identificadas conforme a numeração de 1 a 100, que aumenta, em sentido horário, a partir do norte.

**56. a** O fenômeno apresentado no mapa é a desconcentração industrial, em que se criam eixos de distribuição de uma antiga concentração para novos espaços que passam a receber as indústrias.

**57. e** Os íons formados são  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Br}^-$ . A fórmula do composto formado é  $\text{CaBr}_2$  e a ligação é iônica.

**58. d** A fórmula estrutural do  $\text{CO}_2$  é  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ .

**59. e** I. Correta.

II. Correta.

III. Correta.

**60. c**  $\text{SO}_3$ : trióxido de enxofre;

$\text{PCl}_5$ : pentacloreto de fósforo;

$\text{N}_2\text{O}_4$ : tetróxido de dinitrogênio;

$\text{Br}_2\text{O}_5$ : pentóxido de dibromo.