

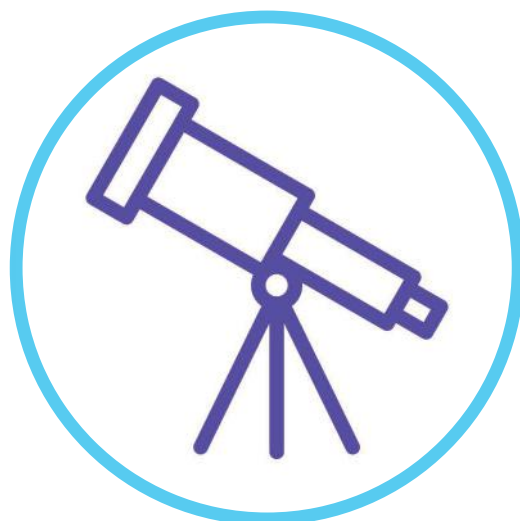


SIMULADO

**ENEM**

DIA  
02

2017



# CIÊNCIAS

## LINGUAGENS E MATEMÁTICA



O TEMPO DISPONÍVEL  
PARA ESTAS PROVAS  
É DE CINCO HORAS E  
TRINTA MINUTOS.



RESERVE OS 30  
MINUTOS FINAIS  
PARA MARCAR SEU  
CARTÃO-RESPOSTA.

## GABARITO

## LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

## Questões de 1 a 5 (opção Inglês)

## QUESTÃO 1 .....

Letra D.

A alternativa D está correta, pois o texto coloca: “The Oscar-nominated special effects team behind the Iron Man suit has been contracted to design body armour for the US military” (“A equipe de efeitos especiais indicada para o Oscar, responsável pelo traje do Homem de Ferro, foi contratada para desenvolver armaduras corporais para os militares norte-americanos”).

## QUESTÃO 2 .....

Letra C.

O fato do âncora anunciar salgadinhos logo depois de falar sobre obesidade mostra que há indiferença quanto à importância do tema.

## QUESTÃO 3 .....

Letra B.

A alternativa correta é a B, pois o texto afirma que “humans and other mammals possess the same chemical road map for making it” (seres humanos e outros mamíferos possuem a mesma via metabólica para produzi-la – morfina).

## QUESTÃO 4 .....

Letra E.

A justificativa para a escolha da alternativa E pode ser encontrada em “a iniciativa (censo), determinada a alocar de modo melhor os recursos para as florestas do país” (the initiative, aimed to better allocate resources to the country’s forests).

## QUESTÃO 5 .....

Letra E.

A resposta encontra-se no início do segundo parágrafo: “Designing a robot to mimic the basic capabilities of motion and perception would be revolutionary”.

.....

## Questões de 1 a 5 (opção Espanhol)

## QUESTÃO 1 .....

Letra A.

De acordo com o texto, a iniciativa da via exclusiva para transeuntes carregando *smartphones* não é uma exclusividade chinesa, pois, em Washington, já se havia visto algo semelhante: “Se pudo ver en Washington D.C. el pasado de julio como parte de un experimento de National Geographic sobre comportamiento social e interacción urbana”.

## QUESTÃO 2 .....

Letra E.

A alternativa que está de acordo com o apresentado no texto é a E, o que se comprova com a seguinte passagem do texto: “Los españoles siguen llenando la nevera, pero tras cinco años de crisis, lo hacen de una manera distinta. Las empresas han peleado por adaptarse a los cambios de hábitos de sus clientes, ahora hipersensibles al precio y con una mayor resistencia a la compra compulsiva”.

## QUESTÃO 3 .....

Letra B.

Pela leitura do texto, conclui-se que foram feitas pesquisas sobre a influência da música nos indivíduos: “En las últimas décadas, la comunidad científica ha mostrado un gran interés por investigar los efectos benéficos que la música ejerce sobre el ser humano (...)”.

## QUESTÃO 4 .....

Letra A.

De acordo com o poema, o eu lírico é um homem afetuoso devido às características como “inoxidable de corazón” e amante da natureza, com “aficionado a las estrellas, mareas, terremotos, admirador de escarabajos, caminante de arenas”.

## QUESTÃO 5 .....

Letra E.

A obra *Hoy caviar, mañana sardinas* é um livro de memórias escrito pela família Posadas, após vivenciarem fatos inusitados nas embaixadas em que seu pai trabalhou, no qual descrevem, também, algumas receitas culinárias.

.....

## Questões de 6 a 45

**QUESTÃO 6** .....**Letra B.**

Essa é uma característica do Naturalismo e, no texto sob exame, está presente, predominantemente, a audição (“zumzum”, “um ruído compacto”, “discussões e rezingas”, “gargalhadas e pragas” etc. Estão, também, presentes elementos visuais que caracterizam a descrição e também tácteis (“fermentação sanguínea”, “pés vigorosos na lama preta”).

Destaque-se que o Naturalismo privilegia o coletivo e a objetividade, conferindo grande relevância aos elementos trazidos pela ciência da época, particularmente o determinismo, que acentua a importância do meio.

**QUESTÃO 7** .....**Letra C.**

A resposta se justifica pela passagem em que se afirma que “o mercado se sofisticou, cresceu, mas permanecem os diferenciais positivos de cada mídia”. Não se cogita, no texto, na perda de espaço na internet junto ao público, muito menos na prevalência da internet para ações de *marketing*, publicitárias. O texto deixa claro que os jornais, representantes das mídias tradicionais, estão à frente no quesito credibilidade.

**QUESTÃO 8** .....**Letra B.**

A expressão “um amor”, inserida no contexto geral do poema – que o próprio enunciado já antecipa que é de crítica –, é nitidamente irônica, pois refere-se como sendo “um amor” alguém que antes foi nomeada como “burra como uma porta”.

Nenhuma das demais passagens contém ironia, pois são críticas diretas a componentes da classe burguesa paulistana.

**QUESTÃO 9** .....**Letra C.**

O passar do tempo está “documentado” – e isso justifica o título – na evolução técnica registrada no cinema e no ato de escrever, nas conquistas científicas exemplificadas com a chegada do homem à Lua e, também, no campo literário, no desuso experimentado por algumas palavras e no desgaste de determinadas figuras de linguagem.

A pergunta feita é de caráter retórico e, por isso, dispensa resposta. O verbo “invocar” não está, a rigor, repetido, uma vez que tem, no caso, emprego polissêmico (quase com sentidos opostos). O trecho transcrito do diário apresenta elementos preponderantemente descritivos.

**QUESTÃO 10** .....**Letra C.**

É esse o entendimento que se extrai do trecho, inclusive pela farta exemplificação – como recursos argumentativos – envolvendo as categorias de gênero, número e pessoa. Dessa forma, não se pode inferir a existência estanque dos níveis hierárquicos mencionados (letra B). Destaque-se, por outro lado, que os estudos mais modernos admitem um quarto nível, o que invalida a opção A. As aspas nas palavras “inferior” e “superior” têm uma conotação irônica, uma vez que o texto não permite inferir diferentes graus de importância (letra D). Finalmente, o contido no final do fragmento (“retomar a formulação saussureana”) contradiz a alternativa E.

**QUESTÃO 11** .....**Letra B.**

Efetivamente, o interlocutor explícito e os verbos no imperativo revelam a intenção fundamental do texto, que é a de conscientizar as pessoas a “amigar-se consigo mesmas”, “fazer o bem para si próprias”. As demais alternativas não encontram apoio no texto, podendo destacar-se que não há, nele, o predomínio do conotativo e, assim, da função poética.

**QUESTÃO 12** .....**Letra C.**

A justificativa da resposta encontra-se na passagem final: “Depois, há as complicações, físicas ou no relacionamento social, decorrentes da obsessão pela academia”.

Esclareça-se que a dependência não é “exclusivamente” de ordem psicológica, dada a presença da endorfina (e não dopamina) liberada. O texto não se refere a exercícios dosados como aspectos negativos, nem menciona abatimento e depressão durante a sua prática.

**QUESTÃO 13** .....**Letra E.**

Evidentemente, está presente o eu lírico, que independe do sexo do emissor. Eu lírico é aquele que expressa suas emoções, seus sentimentos, podendo ser um homem ou uma mulher (como no caso dos dois textos, que, por isso mesmo, pertencem ao gênero lírico). As duas figuras femininas – a primeira falando para um homem e a segunda referindo-se a ele – revelam uma postura de passividade em relação ao homem: a primeira é uma mulher “que só diz sim” e a segunda admite que ele se instale “feito um posseiro” em seu coração, “antes que ela dissesse não”.

**QUESTÃO 14** .....**Letra C.**

A expressão “segundo dente do ciúme” revela a existência de um acontecimento anterior, também motivador de ciúme por parte do narrador. As alternativas A, D e E são por demais categóricas, não cabendo, pois, como interpretação a inferir do trecho narrado.

**QUESTÃO 15** .....**Letra C.**

Os versos iniciais antecipam uma realidade indesejável, marcada, nos seguintes, por uma visão crítica do mundo entreguerras. Assim, não seria possível escrever poemas diante dessa realidade. O verso final, porém, ao reconhecer que, a despeito de tudo, foi possível criar um poema, traz consigo a ideia de esperança. Vinculam-se, assim, a manifestação poética e o contexto histórico-social.

Não se trata de uma postura predominantemente otimista, pois o poema, no geral, tem fundamento em aspectos negativos. A menção ao progresso material é nitidamente irônica e não laudatória. Finalmente, não se deve extrair do texto e da frase “Mas até lá, felizmente, estarei morto”, uma visão egoísta do eu lírico, mas uma constatação irônica de que ainda faltaria muito para se atingir “um nível razoável de cultura”.

**QUESTÃO 16** .....**Letra C.**

O enunciado se refere à vantagem verificada no ambiente virtual de aprendizagem. As letras A e D não se enquadram nessa característica e desconhecem elementos como conexões, interação, hipertexto, compartilhamento, transformação mútua, presentes no texto como marcas desse ambiente. A letra E, indo em sentido contrário, mas igualmente equívoco em relação ao texto, fala de anulação do pensamento do participante. A letra B, finalmente, menciona uma limitação de espaços a que o texto não se refere.

**QUESTÃO 17** .....**Letra B.**

Ao utilizar-se de uma linguagem informal, “sem frescuras, sem lero-lero, sem meias palavras”, o jornal pretende alcançar um público que aceita e utiliza essa linguagem no seu dia a dia, sendo, portanto, intencional esse uso da língua. Não se trata de prejudicar a veracidade das notícias e, evidentemente, o preço não é o único diferencial de *marketing* apresentado pelo jornal.

**QUESTÃO 18** .....**Letra C.**

Os verbos que iniciam as alternativas já encaminham para a resposta. O texto, ainda que descreva posturas não recomendáveis e mencione lucros de farmácias e laboratórios, tem como objetivo claro a conscientização dos brasileiros quanto aos males da automedicação. O texto não menciona “elevado número de óbitos” nem dele se pode extrair a intenção de beneficiar os médicos, já que a argumentação no sentido de obter receitas antes de medicar-se é consistente.

**QUESTÃO 19** .....**Letra D.**

Efetivamente, em um texto dramático, voltado para a apresentação em cena, os atores, com suas falas, constroem o texto principal e substituem o narrador. O texto secundário é caracterizado por rubricas ou didascálias, que, no fragmento, aparecem entre parênteses.

Predominam, no gênero, a ação e a linguagem falada e a representação se faz em um palco e em um tempo restritos.

**QUESTÃO 20** .....**Letra C.**

O cubismo propugnou por um tratamento geométrico das formas da natureza, as quais passaram a ser representadas em diversos ângulos, no mesmo plano. Assim, rejeitou a perspectiva e profundidade tradicionais, bem como a busca de uma única ótica ou um processo imitativo das formas.

**QUESTÃO 21** .....**Letra A.**

Essa música, típica de Portugal, foi declarada patrimônio imaterial da humanidade em 2011. Nas demais imagens, retratam-se patrimônios materiais, físicos.

**QUESTÃO 22** .....**Letra A.**

A irresponsabilidade estaria presente no fato de o personagem manifestar entusiasmo diante da possibilidade de comprar anabolizantes baratos (de qualidade, pois, discutível), sem perceber sequer a origem da mensagem (uma funerária). Embora estejam presentes elementos de humor negro, a construção de uma mensagem ambígua e implicações relativas ao culto ao corpo ou à propaganda (enganosa), o enunciado solicita uma intenção primordial que, no caso, é, por meio do humor, provocar a reflexão sobre o uso de anabolizantes.

**QUESTÃO 23****Letra C.**

Há duas passagens que justificam essa resposta: o depoimento segundo o qual deve-se aplicar a arbitragem como “caminho mais rápido para solução de conflitos” e o parágrafo final, que menciona a celeridade e a arbitragem como principais características do emergente Direito Digital. As alternativas A, B e D têm afirmações mais categóricas (“costumeiramente”, “em definitivo”, “excluem as ofensas”) que o texto não permite inferir. A opção E menciona um “conjunto extenso de leis” que se opõe à expressão “poucas leis” no final do texto.

**QUESTÃO 24****Letra D.**

Os autores partem de uma afirmação que parece consensual – sobre a escalada da violência nos tempos atuais, que seria maior do que a de todas as épocas anteriores –, para relativizá-la com um argumento de autoridade: a declaração de um especialista envolvendo aspectos estatísticos e outros que contraditam a tese inicial. As demais alternativas não encontram apoio no texto, uma vez que o texto não destaca como mais elevados os índices de hoje (letra A), não valorizam os depoimentos dos mais velhos como preponderantes (letra B), não caracterizam a violência de hoje como provenientes de vingança (letra C) e não endossa as informações apresentadas na letra E, até porque a alternativa se volta para o presente, com o emprego da locução “são geradas”.

**QUESTÃO 25****Letra C.**

A função poética está presente na inventiva, na conotação e na sonoridade dos versos; a metalinguística, no fato de um poema discorrer sobre o fazer poético; a conativa, no foco conferido ao interlocutor, com pronome e verbo da segunda pessoa do singular.

**QUESTÃO 26****Letra A.**

A frase final do fragmento permite depreender que a determinação dos obesos – no sentido de se autocontrolarem e passarem a comer apenas o necessário – pode solucionar o problema de grande parte deles, vinculados à obesidade alimentar.

Relativamente às demais alternativas, não há, no fragmento, menção comparativa entre a obesidade como problema de saúde pública ou estético. A deficiência hormonal não responde pela maior parte dos casos de obesidade, inclusive pela possibilidade de reversão. Finalmente, não se pode inferir do texto que a obesidade genética ou a medicamentosa se expliquem a partir de hábitos alimentares, mas sim que esses hábitos podem agravar o problema.

**QUESTÃO 27****Letra E.**

Efetivamente, os termos do cartaz – e, em particular, o imperativo e os possessivos – voltam-se para objetivos de persuasão dos receptores, pretendendo convencê-los a fazer a coleta seletiva do lixo, configurando-se, assim, a função conativa ou apelativa da linguagem.

**QUESTÃO 28****Letra B.**

Esses elementos – vinculados ao consumo, à propaganda, aos ícones do cinema, às histórias em quadrinho –, de certa forma aproximavam a arte e o cotidiano das pessoas, servindo de base para a apreciação irônica que a *pop art* fazia da realidade norte-americana. Evidentemente, não guardava os mesmos princípios do expressionismo abstrato ou do cubismo (decomposição de imagens).

**QUESTÃO 29****Letra D.**

O próprio texto – ao arrolar, como exemplos, algumas das mudanças provocadas pela “explosão dos computadores pessoais” – deixa transparecer a natureza radical dessas mudanças. Qualquer das outras opções não atende ao comando do enunciado.

**QUESTÃO 30****Letra B.**

O emprego do futuro do pretérito e do imperfeito do subjuntivo, este último produzindo um “efeito de sentido de suposição”, nem por isso deixa de alicerçar, no caso, a ideia de a Matemática ser uma verdade universal inalterável. Nas letras A e C, que, de alguma forma, reproduzem passagens a serviço dessa tese, não há tempos e modos da natureza mencionada no comando da questão. As letras D e E são trechos que estão a serviço da tese contrária.

**QUESTÃO 31****Letra C.**

O texto-base, no enunciado da questão, nos remete à figura de um leitor que seria, também, inventor. Saramago se refere a histórias para crianças que, a partir das suas, possam vir a ser reescritas por quem o lê (leitor), mas muito mais bonitas (inventor).

**QUESTÃO 32****Letra E.**

Percebe-se essa atitude nos últimos versos, em que o eu lírico, ironicamente, menciona objetivos menores para as letras (pedir emprego, agradecer favores, escrever o nome completo), reservando “o resto” para a Literatura (“as maltraçadas linhas”).

**QUESTÃO 33** .....**Letra B.**

É esse o espírito do texto. Ainda que não haja afirmação explícita nesse sentido, os exemplos nele apresentados levam a essa conclusão. Os entraves existentes entre países “binacionais” são apresentados no primeiro parágrafo transcrito, sendo amortecidos (e não acentuados) pelas monarquias existentes. O texto revela como grandes escritores, pela expressividade de suas obras, contribuíram para a formação futura da identidade de nações.

**QUESTÃO 34** .....**Letra C.**

O texto deixa claro que, no geral, as rádios da *web* não apresentam os recursos expressivos típicos da radiofonia e revela um certo temor de que a predominância, na internet, da palavra (em detrimento desses recursos) possa nos levar a perder a capacidade de ouvir os sons presentes em nossa realidade.

**QUESTÃO 35** .....**Letra A.**

O texto se volta, efetivamente, para a apresentação de sugestões capazes de contribuir para uma comunicação eficaz para grupos distintos de funcionários. As letras B, D e E mencionam mensagens únicas, padronizadas ou genéricas, a estas atribuindo virtudes (clareza, eficácia funcional e generalização) que o texto não autoriza. Na letra C, a presença das redes sociais, vistas como solução no texto, é apresentada de forma negativa (diversionista).

**QUESTÃO 36** .....**Letra D.**

O pronome “isso” retoma o enunciado expresso nos dois versos anteriores (“Se o fazeis pelo interesse / de que os estranhos vos gabem”). Trata-se, assim, de um emprego anafórico. Esse tipo de emprego não está presente nas demais alternativas.

**QUESTÃO 37** .....**Letra C.**

Percebe-se que o paciente é um político em campanha pela presença do verbo “votar”. O tom crítico, que, em geral, caracteriza as charges e, no caso, faz-se a partir de uma paródia ao “Beba com moderação”, volta-se para os políticos que usam demais a garganta para fazerem promessas que não serão cumpridas.

**QUESTÃO 38** .....**Letra B.**

As ideias de desestabilizar uma discussão e incitar ódio entre os usuários pode ser traduzida, popularmente, por “botar lenha na fogueira”, ou seja, aumentar o calor das discussões. “Jogar conversa fora” é algo como “divagar”; “acertar na mosca” é “ser preciso”; “chorar sobre o leite derramado” é “lamentar um fato consumado”; “fazer boca de siri” é “manter segredo sobre um fato qualquer”.

**QUESTÃO 39** .....**Letra C.**

O termo “etnocentrismo” se aplica à situação descrita. Trata-se de uma visão de mundo característica de quem considera o seu grupo étnico, nação ou nacionalidade socialmente mais importante do que os demais.

**QUESTÃO 40** .....**Letra D.**

A frase “dê Finn às calorias” se constrói com um trocadilho que envolve a marca do produto dietético (Finn) e o substantivo “fim”, ambos vinculados à forma imperativa do verbo “dar” como complementos. “Dar Finn às calorias” é “Dar fim às calorias”.

**QUESTÃO 41** .....**Letra D.**

A visão crítica está presente no fato – apresentado com humor – de que a moderníssima tecnologia do celular cede lugar, em termos de eficácia, ao ancestral sinal de fumaça. Não se trata de superioridade do sistema antigo, mas de uma hipotética situação peculiar que ensejou à crítica à nova tecnologia.

**QUESTÃO 42** .....**Letra A.**

A utilização do verbo “ter” em lugar de “existir” e “haver”, embora frequente na oralidade do discurso, não é aprovada pela norma culta.

**QUESTÃO 43** .....**Letra A.**

O sobrepujar da norma-padrão em relação às outras, entendido no texto não como um juízo qualitativo e sim quantitativo, não se deu, segundo o autor, por uma intenção “democrática” voluntarista, mas em função das práticas mencionadas na alternativa que é o gabarito.

Registre-se que o trecho apresentado deixa claro que a norma-padrão, ou norma culta, não deve ser considerada “melhor” que qualquer das demais variedades linguísticas, o que invalida a opção B (até porque fala de uma “eliminação” que não aconteceu). Igualmente, não se podem elencar “dispositivos que discriminam os falantes” nem “prevalência de expressões conotativas” (letras C e D).

#### QUESTÃO 44

Letra C.

É correta a aproximação do substantivo “vergonha” aplicado a um tipo de trabalho que se adjetiva como “escravo” ou “degradante”. Não se pode falar em contradição entre os dois primeiros textos e o terceiro. Igualmente não se reconhece a reprodução “fiel” do texto I no texto III, uma vez que no primeiro estão presentes correntes que o terceiro nega. A menção à possível invisibilidade do trabalho escravo é apresentada diretamente no texto II (“Você pode até não ver”). A imagem da mão fechada do possível escravo não se vincula a terror psicológico, mas remete a uma ideia de reação.

#### QUESTÃO 45

Letra C.

A presença do grafite como “elemento relevante do espaço urbano”, mencionada no enunciado, dá-se justamente pelo seu aspecto renovador e pela possibilidade de dotar o espaço urbano de elementos estéticos.

### MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 90

#### QUESTÃO 46

Letra D.

Rol: 5, 5, 6, 6, 8, 8, 10, 10, 10, 10, 12, 12

$$\text{Média} = \frac{2 \cdot 5 + 2 \cdot 6 + 2 \cdot 8 + 4 \cdot 10 + 2 \cdot 12}{12} = 8,5$$

$$\text{Mediana} = \frac{8 + 10}{2} = 9$$

Moda = 10 (maior frequência)

#### QUESTÃO 47

Letra A.

Seja  $3S$  a distância total percorrida. Logo, tem-se que a velocidade média,  $V$ , no percurso total é dada por

$$V = \frac{3S}{\frac{S}{60} + \frac{S}{40} + \frac{S}{20}} = \frac{3}{\frac{2+3+6}{120}} = \frac{360}{11} \cong 32,7 \text{ km/h.}$$

#### QUESTÃO 48

Letra E.

Se  $B(t) = 810$ , então podemos escrever:

$$B(t) = 810 = 10 \cdot 3^{t-1} \rightarrow 3^{t-1} = 81$$

Por dedução, o expoente de 3 cujo resultado da potência resulta em 81 é 4, pois  $3^4 = 81$ .

Assim, tem-se que  $t - 1 = 4$ , logo  $t = 5$  horas.

#### QUESTÃO 49

Letra C.

Tem-se que

$$L = 5.000n - 2n^2 - (n^2 - 1.000n) = 3.000.000 - 3(n - 1.000)^2.$$

Portanto, deverão ser produzidas 1.000 peças para que o lucro seja máximo.

#### QUESTÃO 50

Letra E.

O número de alunos que obtiveram média maior do que ou igual a 6 é igual a  $15 + 9 + 6 + 3 = 33$ . Portanto, como a classe possui  $3 + 4 + 4 + 6 + 33 = 50$  alunos, segue-se que o resultado pedido é igual a  $\frac{33}{50} \cdot 100\% = 66\%$ .

#### QUESTÃO 51

Letra C.

Ordenando as taxas do mês de março nos últimos 10 anos, obtém-se a sequência:

0,55%; 0,76%; 0,77%; 0,82%;  $\underbrace{0,84\%; 0,92\%}_{M_d}$ ; 0,97%; 1,05%;  
1,42%; 1,53%.

Portanto, como 10 é um número par, segue que a mediana é dada por

$$M_d = \frac{0,84\% + 0,92\%}{2} = 0,88\%.$$

#### QUESTÃO 52

Letra A.

A área total do paralelepípedo é dada por

$$2 \cdot (4 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 1) = 38 \text{ m}^2.$$

Após a divisão, foram acrescentadas duas faces retangulares de dimensões 5 m e 1 m. Logo, o acréscimo na área externa foi de  $2 \cdot 5 \cdot 1 = 10 \text{ m}^2$  e, portanto, a resposta é  $\frac{10}{38} \cdot 100\% \cong 26\%$ .

**QUESTÃO 53****Letra C.**

A planificação deve apresentar uma base e quatro “meia laterais” adjacentes pintadas na visão tridimensional.

**QUESTÃO 54****Letra B.**

É fácil ver que a maior diferença ocorreu em janeiro de 2014.

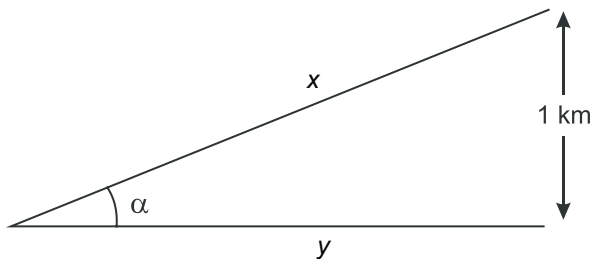
**QUESTÃO 55****Letra B.**

$$q(t) = q_0 \cdot k^{\frac{3}{2}} \Rightarrow 2 \cdot q_0 = q_0 \cdot q(t) = q_0 \cdot k^{\frac{3}{2}} \Rightarrow 2 = k^{\frac{3}{2}} \Rightarrow k = \sqrt[3]{4}$$

Logo,  $q(t) = \sqrt[3]{4^t} q_0$ .

**QUESTÃO 56****Letra D.**

Pensando em uma montanha com declividade de 50% e com desnível de 1.000 m = 1 km, temos:



Considerando  $x$  a distância percorrida até o topo da montanha, temos:  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{y} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{y} \Rightarrow y = 2 \text{ km}$

Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo acima, temos:

$$x^2 = 1^2 + y^2 \Rightarrow x^2 = 1 + 2^2 \Rightarrow x = \sqrt{5} \text{ km.}$$

Portanto, a distância pedida será de  $\sqrt{5}$  km.

**QUESTÃO 57****Letra D.**

O diâmetro externo da artéria mede 0,04 dm = 0,4 cm. A espessura da parede da artéria mede 1 mm = 0,1 cm. O diâmetro interno da artéria será igual a  $0,4 - 2 \cdot 0,1 = 0,2$  cm, e o raio interno será igual a 0,1 cm.

O volume aproximado de sangue de uma seção reta dessa artéria com comprimento de 1,5 cm, em mililitros, será de:

$$V = \pi \cdot 0,1^2 \cdot 1,5 \approx 3 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \Rightarrow V \approx 0,045 \text{ cm}^3 = 0,045 \text{ ml}$$

**QUESTÃO 58****Letra E.**

$$\begin{cases} m + h = 48 \\ 8m + 5h = 321 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 27 \\ h = 21 \end{cases}$$

Portanto, Cristina possui 27 livros de Matemática.

**QUESTÃO 59****Letra E.**

A função que modela a situação é  $f(x) = 150 - 12,5x$ , portanto, em 5 semanas, o valor a pagar é:

$$f(5) = 150 - 12,5(5)$$

$$f(5) = 150 - 62,5$$

$$f(5) = 87,5$$

**QUESTÃO 60****Letra C.**

O número de pessoas com 15 anos ou mais que são alfabetizadas é igual a  $(1 - 0,08) \cdot 8.000 = 7.360$ . Logo, sabendo que o número de pessoas alfabetizadas com menos de 15 anos é igual a 250, podemos concluir que a resposta é  $\frac{7.360 + 250}{10.000} \cdot 100\% = 76,1\%$ .

**QUESTÃO 61****Letra A.**

Moda, por definição é o valor mais comum, ou o que aparece com maior frequência em um conjunto de dados. Analisando o gráfico, a idade que aparece com mais frequência é 9 anos, com 21 ocorrências.

**QUESTÃO 62****Letra D.**

Calculando:

$$12 \cdot 0,02 = 0,24 \text{ minutos} = 14,4 \text{ segundos}$$

$$37 \cdot 0,02 = 0,74 \text{ segundos}$$

$$14,4 + 0,74 = 15,14 \text{ segundos}$$

**QUESTÃO 63****Letra E.**

$$\begin{cases} h + m = 177 \\ \frac{h}{m} = \frac{29}{30} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = 87 \\ m = 90 \end{cases}$$



**QUESTÃO 64****Letra D.**

Seja  $x$  o número de reduções de R\$0,10 no preço de venda do sanduíche.

A receita obtida com a venda dos sanduíches é dada pela função definida por

$$R(x) = (6 - 0,1 \cdot x) \cdot (200 + 20 \cdot x) = -2x^2 + 100x + 1.200.$$

Além disso, o custo total para produzir os sanduíches é dado pela função

$$C(x) = 4,5 \cdot (200 + 20x) = 90x + 900.$$

Por conseguinte, a função que dá o lucro total é

$$\begin{aligned} L(x) &= R(x) - C(x) \\ &= -2x^2 + 100x + 1.200 - (90x + 900) \\ &= -2x^2 + 10x + 300 \end{aligned}$$

O valor de  $x$  que proporciona o lucro máximo é igual a  $-\frac{10}{2 \cdot (-2)} = 2,5$ .

Portanto, o resultado pedido é  $6 - 0,1 \cdot 2,5 = 6 - 0,25 = \text{R}\$5,75$ .

**QUESTÃO 65****Letra C.**

A dose que cada coelho deve receber será:

$$\frac{0,25 \text{ m}\ell}{\text{kg}} \cdot 4 \text{ kg} = 1 \text{ m}\ell$$

Se cada coelho deve receber uma dose única de 1 mℓ, 100 coelhos necessitarão de 100 mℓ.

**QUESTÃO 66****Letra E.**

De acordo com o gráfico, 42% pertencem ao Grupo A, 5% pertencem ao Grupo AB, 10% pertencem ao Grupo B e 43% pertencem ao Grupo O. Portanto, o ângulo do maior setor medirá  $0,43 \cdot 360 = 154,8$  graus.

**QUESTÃO 67****Letra A.**

$$P = \frac{50}{10.000} + \frac{85}{10.000} - \frac{6}{10.000} = \frac{129}{10.000} = 0,0129.$$

**QUESTÃO 68****Letra A.**

O preço à vista da mercadoria é igual a

$$\begin{aligned} 500 + \frac{576}{1,2} + \frac{576}{(1,2)^2} &= 500 + 480 + 400 \\ &= \text{R}\$1.380,00. \end{aligned}$$

**QUESTÃO 69****Letra C.**

Calculando o MDC (144, 96, 192, 240), obtém-se 48.

Logo,  $\frac{144}{48} = 3$  pacotes de feijão por cesta.

**QUESTÃO 70****Letra D.**

Por regra de três:

$$1 \text{ ——— } 1,62$$

$$10 \text{ ——— } x$$

$$x = 16,20 \text{ m}$$

**QUESTÃO 71****Letra A.**

É fácil ver que a média aritmética dos pontos obtidos por cada atleta é igual a 6, já que todos somaram 18 pontos e foram realizados três saltos.

Por outro lado, calculando a variância dos pontos de cada atleta, obtemos

$$Var_A = \frac{(6-6)^2 + (6-6)^2 + (6-6)^2}{3} = 0,$$

$$Var_B = \frac{(7-6)^2 + (3-6)^2 + (8-6)^2}{3} \cong 4,67,$$

$$Var_C = \frac{(5-6)^2 + (7-6)^2 + (6-6)^2}{3} \cong 0,67,$$

$$Var_D = \frac{(4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2}{3} \cong 2,67 \quad e$$

$$Var_E = \frac{(5-6)^2 + (8-6)^2 + (5-6)^2}{3} = 2$$

Portanto, como  $Var_A < Var_C < Var_E < Var_D < Var_B$ , segue-se que o primeiro, o segundo e o terceiro lugares dessa prova foram ocupados, respectivamente, pelos atletas A, C e E.

**QUESTÃO 72****Letra E.**

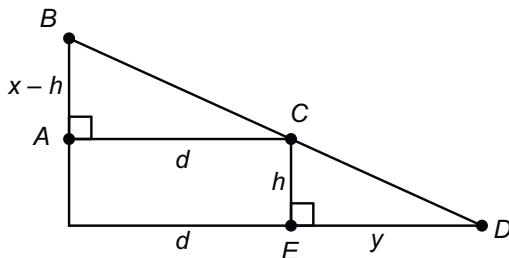
Regra de três composta

↑ funcionários	↑ horas/dia	↑ quant. produzida
1.320	8	5.280
800	6	x

$$\text{Portanto, } \frac{5.280}{x} = \frac{1.320}{800} \cdot \frac{8}{6} \Rightarrow x = 2.400 \text{ litros}$$

**QUESTÃO 73****Letra C.**

Considere a figura, em que  $d$  e  $h$  denotam, respectivamente, a distância do lápis para a vertical que contém a lâmpada, e a altura do lápis.



Desde que os triângulos  $ABC$  e  $ECD$  são semelhantes por AA, vem

$$\frac{y}{d} = \frac{h}{x-h} \Leftrightarrow y = \frac{dh}{x-h}$$

Portanto, o gráfico que melhor representa  $y$  em função de  $x$  é o da alternativa C.

**QUESTÃO 74****Letra D.**

Princípio Fundamental da Contagem  $\underbrace{6}_{\text{entrar}} \times \underbrace{5}_{\text{sair}} = 30$

**QUESTÃO 75****Letra A.**

Temos 40 níveis. O primeiro nível é constituído de 2 cartas (observe a figura); a razão é 3 (2, 5, 8) Logo, temos que descobrir quantas cartas há no 40º nível:

$$a_{40} = a_1 + 39 \cdot r$$

$$a_{40} = 2 + 39 \cdot 3$$

$$a_{40} = 119$$

Então temos uma P.A. dessa maneira: (2, 5, 8...119).  $R = 3$ . Sendo assim, podemos descobrir quantas cartas há no Ka Kay utilizando a fórmula da soma de todos os termos:

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot n/2$$

$$S_{40} = (2 + 119) \cdot 40/2$$

$$S_{40} = 121 \cdot 20$$

$$S_{40} = 2.420.$$

**QUESTÃO 76****Letra D.**

Pelo Princípio Multiplicativo, a resposta é:  $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ .

**QUESTÃO 77****Letra C.**

De acordo com o gráfico, no segundo trimestre foram vendidas 150 pranchas. Já no terceiro trimestre foram vendidas 180 pranchas. Isso significa um aumento de 30 pranchas em relação ao segundo semestre. Ou seja, o aumento nas vendas do 2º trimestre para o 3º trimestre foi de 20% ( $30 \div 150 = 0,2 \Rightarrow 20\%$ ).

**QUESTÃO 78****Letra E.**

O resultado pedido é igual a  $9 - \frac{2,2}{2} = 7,9$ .

**QUESTÃO 79****Letra D.**

Considerando que  $x$  é o número de peças produzidas.

$$\text{Custo: } C(x) = 5.000 + 4x$$

$$\text{Lucro: } L = 12x$$

Logo,

$$L(x) - C(x) = 5.000$$

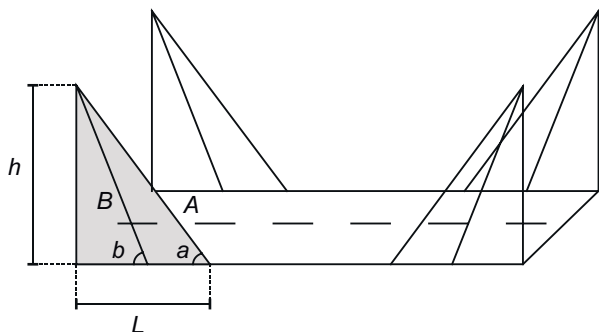
$$12x - 4x - 5.000 = 5.000$$

$$8x = 10.000$$

$$x = 1.250.$$

**QUESTÃO 80**

Letra D.



$$\cos(a) = \frac{L}{A} \Rightarrow A = \frac{L}{\cos(a)}$$

$$\sin(b) = \frac{h}{B} \Rightarrow B = \frac{h}{\sin(b)}$$

Portanto, o comprimento total do fio será dado por:

$$x = 4 \left( \frac{h}{\sin(b)} + \frac{L}{\cos(a)} \right)$$

**QUESTÃO 81**

Letra A.

Observando o valor da população e os ângulos dos setores correspondentes, conclui-se que o gráfico da alternativa A é o que melhor representa os dados dessa tabela.

**QUESTÃO 82**

Letra B.

Sendo  $r$  e  $h$  as dimensões do cone e  $R$  e  $H$  as dimensões do poço, calculando o volume do poço e do cone, tem-se:

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (3R)^2 \cdot 2,4 \rightarrow V_{\text{cone}} = 7,2\pi R^2$$

$$V_{\text{poço}} = \pi \cdot R^2 \cdot H$$

Pelo enunciado, sabe-se que o volume do cone é 20% maior do que o volume do poço cilíndrico, logo, pode-se escrever:

$$1,2 \cdot V_{\text{poço}} = V_{\text{cone}}$$

$$1,2\pi R^2 \cdot H = 7,2\pi R^2$$

$$H = 6 \text{ m}$$

**QUESTÃO 83**

Letra E.

Seja  $A$  a área semiárida da Região Nordeste, então:

$$A \cdot 0,2 = 181.000 \Rightarrow A = 905.000 \text{ km}^2$$

**QUESTÃO 84**

Letra E.

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$$

$$90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad \underbrace{\text{Descansar}}_{50}$$

$$50 \quad 50 \quad 50 \quad 50$$

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$$

$$90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad \underbrace{\text{Descansar}}_{50}$$

$$50 \quad 50 \quad 50 \quad 50$$

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$$

$$90 \quad 90 \quad 90 \quad 90 \quad 90$$

$$50 \quad 50 \quad 50 \quad 50$$

Portanto, teremos:

$$(5 \cdot 90) \cdot 3 + (4 \cdot 50) \cdot 3 + 2 \cdot 50 = 2.050 \text{ segundos} =$$

$$= 34 \text{ minutos e } 10 \text{ segundos.}$$

**QUESTÃO 85**

Letra C.

O volume da piscina é dado por  $V = a \cdot b \cdot c$ , em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são as dimensões.

O volume da esfera é dado por  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ , em que  $R$  é o raio da esfera.

Logo, o volume de água deslocado na piscina é equivalente ao volume da esfera imersa na piscina, isto é:

Volume deslocado = Volume da esfera

$$5 \cdot 12 \cdot h = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow 60h = \frac{4}{3}\pi (1)^3 \Rightarrow 60h = \frac{4\pi}{3} \Rightarrow h = \frac{\pi}{45} \text{ m}$$

**QUESTÃO 86**

Letra E.

Com os dados do enunciado, pode-se escrever: Fluxo  $\Rightarrow F = R^4$

Em que:

$F$ : o fluxo sanguíneo

$R$ : o raio do vaso.

Se o raio aumentou 10%, então:

$$F = R^4$$

$$F = (1,10 \cdot R)^4 = 1,4641 \cdot R^4$$

Logo, pode-se dizer que o fluxo sanguíneo aumentará 46,41%.

**QUESTÃO 87** .....**Letra B.**

Cinco alqueires paulistas correspondem a 12,5 ha, pois  $5 \cdot 2,42 = 12,5$  ha.

Total de sacas:  $12,5 \cdot 48 = 600$ .

A opção mais próxima de 600 é 580.

**QUESTÃO 88** .....

ANULADA

**QUESTÃO 89** .....**Letra C.**

Para que a aula ocorra no domingo, é necessário que chova no sábado e não chova no domingo. Assim, pode-se escrever:

$$P(\text{chover}_{\text{sáb}}) = 0,30$$

$$P(\text{chover}_{\text{dom}}) = 0,25$$

$$P(\text{não chover}_{\text{dom}}) = 1 - P(\text{chuva}_{\text{dom}}) = 1 - 0,25 = 0,75$$

$$P(\text{chover}_{\text{sáb}}) \cdot P(\text{não chover}_{\text{dom}}) = 0,30 \cdot 0,75 = 0,225 = 22,5\%$$

**QUESTÃO 90** .....**Letra D.**

Analisando o gráfico, percebe-se que a maior diferença entre o número de casos das doenças de tipo A e B ocorre em setembro.