



CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

GABARITO

HISTÓRIA

01 Letra A.

A Ku Klux Klan surgiu a partir da insatisfação da elite branca sulista com a abolição da escravidão nos EUA após a Guerra de Secessão. Dentre as defesas da organização estava a supremacia branca sobre os negros, o que justificava violência e segregação racial.

02 Letra A.

O texto faz clara referência ao papel de liderança que os EUA exerceram sobre o restante da América ao longo dos séculos XIX e XX, que foi marcado por políticas de vizinhança como a Doutrina Monroe e o Big Stick.

03 Letra E.

O Destino Manifesto pode ser considerado a alma dos EUA. Acorado em bases calvinistas, considera o povo estadunidense eleito por Deus para construir um grande império (daí a destruição da cultura ameríndia e a escravidão dos negros). A Marcha para o Oeste, expansão dos EUA no século XIX, foi justificada a partir dessa doutrina. As demais alternativas estão incorretas: a Doutrina Monroe, de 1823, defendeu a não intervenção da Europa na América a partir do lema “América para os americanos” e o Big Stick, ou Corolário Roosevelt, justificava a intervenção militar dos EUA na América Latina.

04 Letra D.

O movimento abolicionista brasileiro ganhou força na segunda metade do século XIX, a partir da propagação de suas ideias por intelectuais e profissionais de destaque no Império que eram descendentes de negros, como André Rebouças e Luiz Gama.

05 Letra A.

Em 2018, completaram-se 130 anos da promulgação da Lei Áurea (1888), que aboliu a escravidão no Brasil. No entanto, a elite branca, racista e preconceituosa, não criou condições para a inserção dos negros na sociedade brasileira, de modo que os ex-escravos permaneceram vivendo à margem, o que explica a difícil condição em que seus descendentes ainda vivem, vítimas de violência, racismo e preconceito, mesmo representando praticamente a metade da população brasileira.

06 Letra C.

A nova historiografia consolidou-se a partir da década de 1990 e chegou a novas conclusões sobre a Guerra do Paraguai após realizar a análise de documentação inédita. Primeiro, criticou o revisionismo, mostrando-o como uma análise sem comprovação documental e ideologizada em demasia. Em seguida, concluiu que o conflito foi resultado do contexto político e econômico daquela região na década de 1860.

07 Letra A.

Uma das características da política praticada no Segundo Reinado, na segunda metade do século XIX, foi o fomento à imigração de europeus para o trabalho nas terras cultiváveis brasileiras. Essa política era apoiada pelos produtores agrícolas do Brasil, que transformaram os imigrantes em colonos de suas terras.

08 Letra C.

A participação brasileira na Guerra do Paraguai estava ligada ao domínio da Bacia do Prata, formada, dentre outros, pelos Rios Paraná, Paraguai e da Prata. Por isso, o Tratado de Paz fez questão de destacar que nada poderia impedir a livre circulação por esses rios.

09 Letra B.

A expansão colonizadora nos EUA desrespeitou as populações indígenas, retirando-lhes de suas terras. Nesse processo, o uso de armas biológicas (contaminação bacteriana proposital) e a tática de viciar os indígenas em bebidas alcoólicas contribuíram para enfraquecer as comunidades nativas.

FILOSOFIA

10 Letra D.

Segundo o pensamento de Agostinho, a prova da existência da alma consiste em sua primazia em relação ao corpo físico, ou seja, na superioridade das substâncias imateriais em relação à matéria.

GEOGRAFIA

11 Letra C.

O avanço do agronegócio em vários países, como os Estados Unidos e o próprio Brasil, deve-se ao grande aporte de capital para investimento, ao uso de mão de obra especializada (economistas, agrônomos, veterinários etc.), à aplicação de biotecnologia, à utilização de insumos (agrotóxicos e fertilizantes) e à intensa mecanização. Esses fatores propiciaram elevado aumento de produtividade, lucratividade e expansão das exportações.

12 Letra B.

A imagem representa a Chapada Diamantina, localizada na porção central da Bahia. A chapada corresponde a um planalto principalmente de origem sedimentar, localizado sobretudo nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. É um relevo tabular, caracterizado por grandes superfícies planas e elevadas, geralmente superiores a 600 metros. Essa formação geomorfológica foi esculpida pela ação de diversos agentes do intemperismo, sobretudo pela erosão eólica e pela pluvial. As chapadas existentes no Brasil funcionam como divisores de água para diversas bacias hidrográficas.

13 Letra B.

A partir de meados do século XX, a “revolução verde” constituiu um conjunto de tecnologias que permitiram elevar bastante a produtividade agrícola nos países desenvolvidos e, posteriormente, nos países subdesenvolvidos. Assim, vários países se tornaram grandes produtores de alimentos para seus mercados internos e também para exportação, como é o caso dos Estados Unidos e do Brasil nas últimas décadas. A revolução verde foi caracterizada pelo avanço da mecanização do campo, por biotecnologia aplicada à agropecuária, pela utilização de fertilizantes e pela aplicação de agrotóxicos. No Brasil, um fator importante foi a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) na década de 1970.

14 Letra A.

Para verificação do fuso horário, cabe salientar que cada fuso é representado por uma faixa no mapa e vale uma hora. Para leste, os horários estão adiantados. Para oeste, os horários estão atrasados. Sendo 12h em Brasília, os respectivos horários nas demais cidades são 7h em Los Angeles, 15h em Argel, 18h em Moscou e 1h do dia seguinte em Sidney.

15 Letra A.

A agricultura de precisão envolve a aplicação diferenciada, na medida dos fatores de produção, tendo em conta as variações espacial e temporal do potencial produtivo do meio e das necessidades específicas das culturas, de forma a aumentar a sua eficiência de utilização e, assim, melhorar o rendimento econômico e reduzir o impacto ambiental da atividade agrícola. Para que isso ocorra, utiliza-se muito o conhecimento tecnológico, necessitando de uma mão de obra diferenciada.

16 Letra D.

O desenho representa o cultivo com terraceamento, seguindo as curvas de nível (linhas de mesma altitude no terreno) em zonas com maior declividade. Os benefícios são a redução da erosão e o estímulo à infiltração de água no solo. É uma técnica bastante comum no sul, no sudeste e no leste da Ásia, em países como Indonésia, China e Japão, principalmente na produção de arroz (rizicultura).

17 Letra D.

Os minerais metálicos são encontrados em estruturas geológicas muito antigas da Era Pré-Cambriana (Proterozoica). São recursos naturais não renováveis, isto é, que não podem ser repostos pela natureza. As reservas minerais brasileiras que estão entre as maiores do mundo são Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais), de onde saem cerca de 60% do ferro e 40% do ouro extraídos no Brasil, além do manganês; e Província Mineral de Carajás (Pará), onde são encontrados, além de ferro, ouro, prata, níquel, cromo, manganês, cobre, bauxita, zinco, estanho e tungstênio.

18 Letra D.

A Bacia do Paraná é do tipo intracratônica, com acumulação de rochas sedimentares e vulcânicas. Seu embasamento é composto por rochas ígneas e metamórficas. Essa província geológica desenvolveu-se ao longo das Eras Paleozoica e Mesozoica.

19 Letra B.

O setor financeiro atua de diversas formas em todos os setores do complexo agroindustrial. Na montante, atua como financiador para a compra de máquinas e insumos (sementes transgênicas, agrotóxicos etc.) pelo agricultor, enquanto é acionista/financiador de diversas empresas do ramo alimentício e no setor de varejo, ou seja, na jusante. Cria-se, assim, uma dependência em toda a cadeia produtiva em torno dos bancos.

SOCIOLOGIA

20 Letra A.

O direito à habitação é um direito social. Diferentemente do direito à propriedade, que é um direito civil, o direito à habitação pressupõe que todos têm direito, de antemão, a um lugar digno para viver e morar.



CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

FÍSICA

21 Letra A.

A força peso atua no sentido contrário ao do movimento, por isso o trabalho dessa força é resistente.

22 Letra C.

$$W = m \cdot g \cdot h$$

$$4.500 = m \cdot 10 \cdot 5 \Leftrightarrow m = 90 \text{ kg.}$$

Portanto, a massa da atriz é de $90 - 25 - 5 = 60 \text{ kg}$.

23 Letra B.

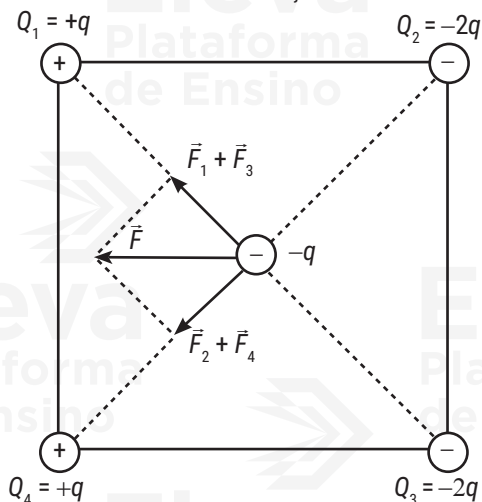
Quando os elétrons escoam para o corpo do estudante, o papel toalha torna-se neutro, cessando o fenômeno.

24 Letra A.

Para que um corpo seja eletrizado por qualquer processo, ele deve ganhar ou perder elétrons, havendo, então, um desequilíbrio entre o número de prótons (cargas positivas) e o número de elétrons (cargas negativas).

25 Letra D.

A figura mostra forças atrativas e repulsivas agindo sobre a carga A, bem como a resultante dessas forças.



26 Letra D.

A figura mostra a nuvem carregada positivamente, atraindo elétrons, que sobem do para-raios para a nuvem.

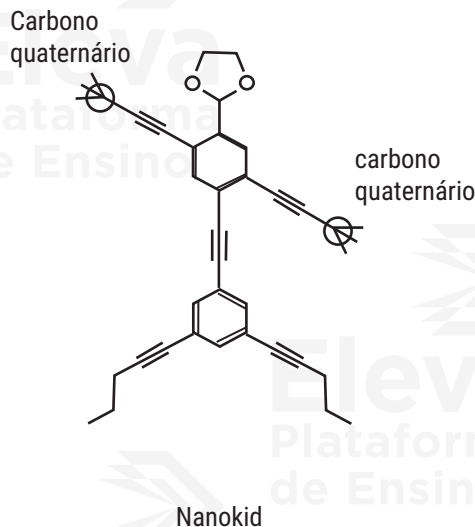
27 Letra A.

O dispositivo mostrado demonstra a eletrização pela lei de Coulomb, objeto de estudo da eletrostática.

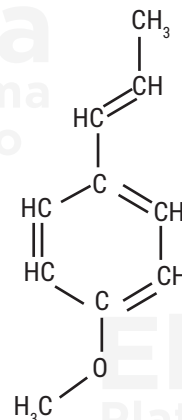
QUÍMICA

28 Letra B.

Há um carbono quaternário em cada mão do NanoKid.



29 Letra A.



30 Letra C.

A cadeia carbônica é mista, apresenta duas ligações pi (duas insaturações) e, como possui apenas átomos de carbono, é homogênea. Estão incorretas as alternativas A, porque a cadeia não é aromática, uma vez que não há ressonância; B, porque a fórmula molecular correta é $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$; D, porque a molécula apresenta 3 carbonos primários, 4 carbonos secundários e 3 carbonos terciários; E, porque a molécula apresenta 2 ligações duplas e 16 ligações simples (cada carbono faz 4 ligações e, quando essas ligações não aparecem, estão subentendidas).

BIOLOGIA

31 Letra B.

A partir do gráfico e da temperatura, pode-se descobrir a solubilidade do sal A:

80 g sal A — 100 g água

16 g sal A — m

$m = 20$ g.

32 Letra D.

$5,0 \cdot 10^{-5}$ mol — 1 litro

n — 10 litros

$n = 5,0 \cdot 10^{-4}$ mol.

1 mol = 19 g

$5,0 \cdot 10^{-4}$ mol = 0,0095 g = 9,5 mg.

33 Letra B.

12 mg — 1 kg

m_1 — 30 litros

$m_1 = 360$ mg paracetamol.

200 mg paracetamol — 1 mL

360 mg paracetamol — V

$V = 1,8$ mL.

20 gotas — 1 mL

x — 1,8 mL

$x = 36$ gotas.

34 Letra A.

O composto apresenta cadeia aberta, ramificada, insaturada e homogênea de fórmula C_5H_8 .

35 Letra D.

As trufas, exemplo de organismos do Reino Fungi, têm digestão extracelular, fora das células, e também extracorpórea, fora totalmente do organismo. Eles liberam enzimas no substrato para a sua posterior absorção.

36 Letra B.

A afirmativa II está incorreta, porque o amido é um polissacarídeo formado por monômeros de glicose e hidrolisado pela amilase, enquanto a celulose é formada por monômeros de glicose e hidrolisada por celulase, enzima que o ser humano não possui.

37 Letra B.

Os ácidos biliares emulsificam as gorduras, funcionando como um “detergente” natural. Eles transformam gotas de gordura em gotículas microscópicas, aumentando a superfície de contato com as enzimas lipases pancreática e entérica.

38 Letra B.

Se o indivíduo V possui a doença, significa que apresenta os dois genes alterados. Para isso, tanto o pai quanto a mãe possuem um gene alterado e, no caso, não possuem a doença, apresentando genótipos Aa . De acordo com a tabela, a probabilidade de o indivíduo III, filho do mesmo casal, ser portador do gene para a ARPKD é de $\frac{2}{3}$, considerando que ele não apresenta a doença e não pode ser aa .

H/M	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

39 Letra A.

A tatuagem mostra um genótipo heterozigoto Aa determinante de característica monogênica com dois alelos, o dominante – A – e o recessivo – a . A formação dos gametas ocorre na proporção de 50% A e 50% a .

40 Letra D.

Alelos: f (fibrose cística) e F (normalidade).

Pais: André (Ff) e Mariana (Ff).

P (2 filhos ff) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16} = 6,25\%$.



LÍNGUA PORTUGUESA E SUAS TECNOLOGIAS

LÍNGUA PORTUGUESA

41 Letra E.

O termo “um mosquito”, no caso, é um sujeito posposto ao verbo “pousar”. Essa situação não ocorre nas demais alternativas.

42 Letra B.

Trata-se, no caso, de uma construção de sujeito indeterminado com o chamado pronome indeterminador do sujeito (“se”) junto a um verbo intransitivo. Os termos destacados em A são objetos diretos do verbo “ver”. Em C, o sujeito de “brincar” é “a brisa da praia” e o de “trazer” é “o vento da montanha”. Em D, não se transcreve uma frase nominal, mas uma oração (com a presença do verbo). No último período, há sujeitos que não são ocultos, como “eu” e “a palmatória” (E).

43 Letra D.

A afirmação é do campo da sintaxe, porque envolve a relação entre palavras da frase. A gramática não admite a construção “Levava ele”, típica do registro coloquial da língua. A norma gramatical requer a presença do pronome oblíquo átono (“Levava-o”). Nos demais casos, temos exemplos voltados à semântica (e à morfologia) em A; à semântica, em B; à morfologia (e à semântica), em C; e à semântica (ou à estilística), em E.

44 Letra C.

A forma “a gente”, do registro informal da língua, é equivalente a “nós” quanto ao sentido e, como é constituída por um único núcleo, é formalmente um sujeito simples.

45 Letra C.

Efetivamente, a explicação dada pelo aluno está de acordo com o que preceitua a gramática quanto a construções com sujeito indeterminado com verbo na terceira pessoa do plural. As demais alternativas não encontram apoio no texto ou na gramática.

46 Letra A.

Ao referir-se a uma ligação (não existente) entre verbo e sujeito, esse comentário pertence ao campo da sintaxe. Nas demais alternativas, o âmbito gramatical é a fonética (B), a morfologia (C; D) e a semântica (E).

47 Letra B.

A frase nominal é aquela que, trazendo um sentido completo (o que caracteriza a frase), não apresenta verbo, tendo como núcleo um nome. É o caso de “Que calor!” ou de “Que desenfreado calor!”. Nas demais alternativas, não ocorre esse emprego, estando presentes orações centradas em verbos.

48 Letra B.

“Bagunça” é núcleo do sujeito (posposto) do verbo “estabelecer” (a bagunça foi estabelecida). Nas demais alternativas, os substantivos grifados são núcleos de aposto (A) ou objeto direto (C; D). Destaque-se que, em A, o sujeito do verbo “ousar” é o pronome “que”; em E, destaca-se um adjetivo que, como tal, não pode ser núcleo do sujeito (no caso, “pais”).

49 Letra C.

Efetivamente, a ausência de verbo configura a ausência de oração. Em A, só há um sujeito posposto (“Brás Cubas”); em B, o sujeito de “caduquem” não é indeterminado, pois o verbo se refere ao termo “imagens”, mencionado anteriormente; em D, há sujeito simples (com o núcleo “perfil”), e não composto; em E, a palavra “ninguém”, como pronome substantivo, é núcleo de um sujeito simples.

50 Letra C.

O exemplo é do campo da sintaxe, pois trata da relação entre termos da frase (no caso, o pronome e sua posição em relação ao verbo). É uma exemplificação “atenta à realidade”, pois reproduz construção que circula livremente no português que se fala no Brasil.

LITERATURA

51 Letra B.

A ironia, característica marcante na obra de Machado, fica evidenciada quando o personagem atribui a lealdade e a amizade às apólices deixadas como herança.

52 Letra B.

A narração feita por Bentinho está impregnada de subjetividade, uma vez que ele, narrador, está emocionalmente envolvido com os acontecimentos narrados.

53 Letra B.

Entre as informações analisadas, os únicos itens que não condizem com a estética realista são os números II, VI e VII. Uma das principais características do Realismo é o objetivismo e o compromisso com a realidade, desvinculando-se da imaginação e do senso de mistério. Ademais, como o Realismo busca retratar as relações sociais do presente, o retorno ao passado seria incoerente com esse movimento literário.

54 Letra E.

Conseguimos perceber a digressão metalinguística nessa alternativa, pois o narrador, ao retomar ideia de um capítulo anterior, introduz uma consideração de ordem filosófica. Registre-se que a digressão é um recurso utilizado pelo narrador para desviar-se do assunto que vem sendo narrado ou refletir sobre algo que foge da narrativa principal.

55 Letra B.

Todas as afirmações são verdadeiras, uma vez que o Realismo olha para o momento presente para retratá-lo ou criticá-lo quase de forma documental e que, em seus relatos, predominam o caráter sintético e a forma detalhada e minuciosa, o que remete à ideia de certa lentidão narrativa.

56 Letra A.

No fragmento, Machado exorta a necessidade de aliar imaginação e criatividade a certas regras e a certos modelos, como o fizeram os geniais autores por ele mencionados.

57 Letra C.

Uma das principais características do Realismo era a objetividade da linguagem, evitando assim uma visão subjetiva sobre o homem e a sociedade. A arte literária realista ganhou um caráter denunciativo, ao expor, por meio da literatura, graves problemas sociais.

INGLÊS

58 Letra B.

"Ethnically speaking, I feel I am complicated to classify, but who isn't, right?" (Etnicamente falando, eu sinto que sou complicada de se classificar, mas quem não é, não é verdade?).

59 Letra C.

Nessa alternativa, afirma-se que, "para Albert Schweitzer, um homem verdadeiramente ético tenta preservar qualquer tipo de vida". O texto como um todo é justificativa para a escolha da alternativa: "Um homem é verdadeiramente ético apenas quando ele obedece à compulsão de ajudar todas as vidas a que ele é capaz de dar assistência e evita ferir qualquer coisa viva".

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

61 Letra D.

Total = 30 (aproximadamente) + 29 (aproximadamente) + 20 + 100 + 18 = 197.

Aproximadamente, 200.

62 Letra C.

Sendo M o ponto médio de AB e tendo os triângulos AMN e MBN a mesma altura, temos $(AMN) = (MBN) = t$. Analogamente, sendo N o ponto médio de AC , tem-se $(BCN) = (BAN)$.

Portanto, a resposta é $4(MBN) = 4t$.

60 Letra C.

O anúncio pode ser entendido da seguinte maneira: "Leve o seu carro a qualquer lugar para uma mudança de óleo e você se arrependerá no fim da rua". A ideia da frase é a de que a escolha de uma empresa é fundamental para o seu carro.

ESPAÑHOL

58 Letra B.

De acordo com o primeiro parágrafo do texto, o feijão se tornou um alimento simbólico mexicano, como se observa no seguinte trecho: *"El frijol, una planta del género Phaseolus, es uno de los alimentos emblemáticos de México"*.

59 Letra A.

Além de preencher os requisitos exigidos para candidatar-se ao *"Premio Bicentenario"*, o candidato deverá preencher a ficha que aparece no site presente no anúncio (www.fia.cl).

60 Letra C.

Conforme lido no texto, os protestos nas ruas da Espanha seguem o exemplo daquilo que ocorre em outros países: *"Como ocurriera en otros países y en otras revueltas, cientos de ciudadanos están tomando las calles de diversas ciudades de España [...]"*.

63 Letra D.

Calculando:

$$\frac{a+b+c+d+e}{5} = 6,4$$

$$\frac{b+c+d+e}{4} = 7$$

$$\frac{b+c+d}{3} = 6,5 \Rightarrow b+c+d = 19,5$$

$$\frac{19,5+e}{4} = 7 \Rightarrow e = 8,5$$

$$\frac{a+19,5+8,5}{5} = 6,4 \Rightarrow a = 4.$$

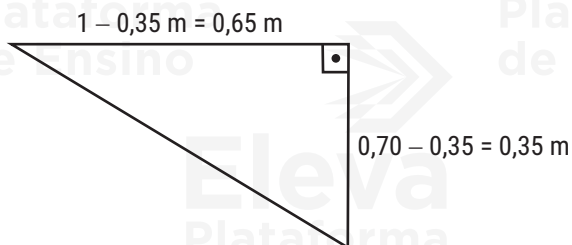
Moda = 6 \Rightarrow pelo menos duas notas são 6.

$$c = d = 6$$

$$b + c + d = 19,5 \Rightarrow 19,5 - 2 \cdot 6 = 7,5.$$

**64 Letra B.**

A área pedida será representada por dois triângulos, conforme o triângulo da figura abaixo.



Portanto, a área pedida será o dobro da área do triângulo acima.

$$A = 2 \cdot \frac{0,35 \cdot 0,65}{2} = 0,2275 \text{ m}^2.$$

65 Letra D.

Seja $A_1 = 2$ e $A_2 = 1$, tem-se:

$$X = \frac{X_1 A_1 + X_2 A_2}{A_1 + A_2}$$

$$X = \frac{3,5 \cdot 2 + 1,5 \cdot 1}{2 + 1}$$

$$X = \frac{8,5}{3}$$

$$X = \frac{17}{6}$$

66 Letra C.

$$\text{Área da figura 1: } A_1 = 20^2 = 400 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Área da figura 2: } A_2 = 400 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right).$$

$$\text{Área da figura 3: } A_3 = 400 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right).$$

Área da figura 100:

$$A_{100} = 400 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot K \cdot \left(1 - \frac{1}{99}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{100}\right)$$

$$A_{100} = 400 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot K \cdot \frac{98}{99} \cdot \frac{99}{100} = \frac{400}{100} = 4 \text{ cm}^2.$$

67 Letra B.

$$\text{Por mês: } \frac{523 \cdot 10^6}{12} \text{ de reais.}$$

$$\text{Por trabalhador: } \frac{523 \cdot 10^6}{18 \cdot 10^4} \approx 242,00.$$

68 Letra A.

Para saber quantas placas serão utilizadas, basta dividir a área total pela área de cada placa. Logo, cada placa, em metros, possui área de:

$$A = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4 \text{ m}^2$$

Dividindo:

$$\text{n}^\circ \text{ de placas} = \frac{800}{0,4} = 2.000.$$

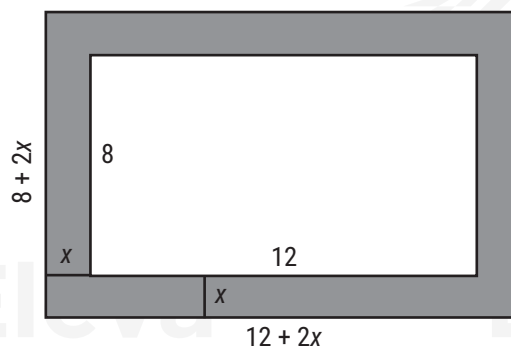
69 Letra D.

Seja x o valor total reservado pela dona de casa para a compra mensal. Analisando o gráfico, vê-se que ela gastou $30,2\% + 17,5\% + 12,4\% + 22,3\% = 82,4\%$ de x . Portanto, o resultado pedido é:

$$(100\% - 82,4\%) \cdot x = 88 \Leftrightarrow x = \frac{88}{0,176} = \text{R}\$500,00.$$

70 Letra B.

Seja x a largura da calçada, pode-se desenhar



Calculando:

$$S_{\text{calçada}} = 69 \text{ m}^2 = ((8 + 2x) \cdot (12 + 2x)) - 8 \cdot 12 \Rightarrow$$

$$69 = 96 + 16x + 24x + 4x^2 - 96$$

$$0 = 4x^2 + 40x - 69.$$

$$\Delta = 40^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-69) = 2.704$$

$$x = \frac{-40 \pm \sqrt{2.704}}{2 \cdot 4} = \frac{-40 \pm 52}{8} \Rightarrow \begin{cases} x' = -11,5 \text{ (não convém)} \\ x'' = 1,5 \text{ m} \end{cases}$$

71 Letra A.

A nota final do candidato é tal que:

$$6,5 = \frac{8x + 6(x + 1) + 5(x + 1)}{x + x + 1 + x - 1} \Leftrightarrow 19x + 1 = 19,5x.$$

Logo, $x = 2$.

Por conseguinte, o número de provas que o candidato realizou foi:

$$x + (x + 1) + (x - 1) = 3x = 3 \cdot 2 = 6.$$

72 Letra D.

Área de cada cerâmica em m²:

$$A = 6 \cdot \frac{(0,1)^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$A = 6 \cdot \frac{(0,1)^2 \cdot 1,7}{4}$$

$$A = 0,0255 \text{ m}^2.$$

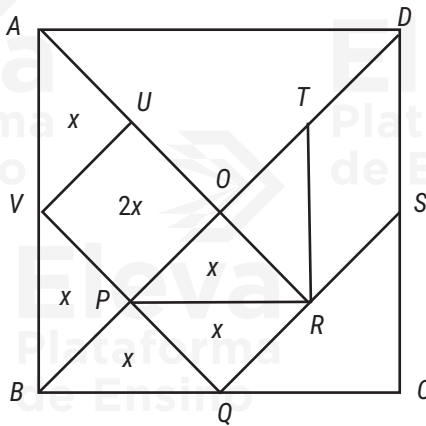
Número de cerâmicas $\Rightarrow \frac{25,5}{0,0255} = 1.000.$

73 Letra D.

O gráfico que representa os dados fornecidos pela tabela é o da alternativa D.

74 Letra D.

Analisando o enunciado e a figura, tem-se:



V é ponto médio de AB, U é ponto médio de AO e x é a medida da área do triângulo BPQ.

Dessa forma, tem-se:

$$2x + x + x = 16$$

$$x = 4.$$

Assim, a área do quadrado OPQR é, em cm², igual a $2x = 8$.

75 Letra E.

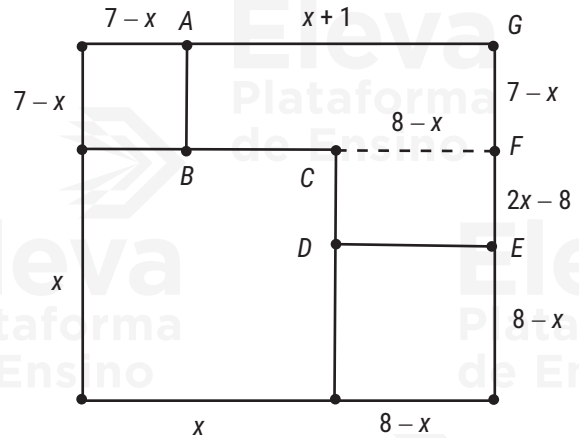
$$\frac{22.000 + 18.000 + 38.000 + 44.000 + V}{5} = 34.400$$

$$122.000 + V = 172.000$$

$$V = 50.000.$$

76 Letra A.

Considere a figura.



A área do polígono é dada por:

$$(ABCDEG) = (ABFG) + (CDEF)$$

$$(ABCDEG) = AG \cdot FG + CF \cdot EF$$

$$(ABCDEG) = (x+1) \cdot (7-x) + (8-x) \cdot (2x-8)$$

$$(ABCDEG) = -3 \cdot (x^2 - 10x + 19)$$

$$(ABCDEG) = -3 \cdot [(x-5)^2 - 25 + 19]$$

$$(ABCDEG) = 18 - 3 \cdot (x-5)^2.$$

Portanto, a área do polígono P é máxima para $x = 5$ e seu valor é 18 cm².

77 Letra C.

Se o número de homens com irmãos é 100 e o número de mulheres com irmãos é 120, então a razão pedida é igual a $\frac{100}{120}$, ou seja, cinco sextos.

78 Letra D.

Sendo ABCD um paralelogramo, infere-se que $\overline{AD} = \overline{BC}$ e $\overline{AB} = \overline{CD}$. Como a área de ABCD vale 24 cm², tem-se:

$$(ABCD) = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{AD} \cdot \overline{CD} \cdot \text{sen } \hat{A}DC = 24.$$

Além disso, sabemos que

$$\hat{A}DC = \hat{A}BC \text{ e } \hat{BCD} = 180^\circ - \hat{A}DC = \hat{A}BC.$$

Por conseguinte, o resultado pedido é dado por:

$$(AMND) = (ABCD) - (ABM) - (MCN)$$

$$(AMND) = 24 - \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BM} \cdot \text{sen } \hat{A}BC - \frac{1}{2} \cdot \overline{CM} \cdot \overline{CN} \cdot \text{sen } \hat{BCD}$$

$$(AMND) = 24 - \frac{1}{2} \cdot \overline{CD} \cdot \frac{\overline{AD}}{2} \cdot \text{sen } \hat{A}DC - \frac{1}{2} \cdot \frac{\overline{AD}}{2} \cdot \frac{\overline{CD}}{2} \cdot \text{sen}(180^\circ - \hat{A}DC)$$

$$(AMND) = 24 - \frac{1}{4} \cdot \overline{AD} \cdot \overline{CD} \cdot \text{sen } \hat{A}DC - \frac{1}{8} \cdot \overline{AD} \cdot \overline{CD} \cdot \text{sen } \hat{A}DC$$

$$(AMND) = 24 - 6 - 3$$

$$(AMND) = 15 \text{ cm}^2.$$

**79 Letra C.**

$$\frac{10 \cdot 30 + 15 \cdot 40 + 20 \cdot 50 + 5 \cdot 60}{10 + 15 + 20 + 5} = 44.$$

80 Letra D.

Fazendo os cálculos:

$$\text{Área}_{\text{parque}} = 120 \cdot 150 = 18.000 \text{ m}^2.$$

Densidade: 4 pessoas/m².

$$\text{Público: } 18.000 \cdot 4 = 72.000 \text{ pessoas.}$$