Resolução – Treinamento ENEM
S03.L2 – Prof. Fredão e Prof. Gabriel Lobo

Item 01 ==

Análise de Grandezas e Compreensão de Tabelas

Bom, esta é uma questão que avalia, principalmente, a capacidade de interpretação e análise de dados por parte do candidato.

Perceba, para resolvê-la, devemos entender os dados fornecidos via texto e os dados fornecidos via tabela, e, cruzar essas informações para obter as respostas.

Vamos começar pelos dados fornecidos na parte textual, o que são eles?

i) Análise da parte textual do enunciado

Esses dados são as condições para a autorização de um avião em determinada pista.

Além disso, também obtemos a largura da pista: 45m.

Então, as condições são:

- Envergadura ≤ 45 m
- Comprimento < 60 m
- Carga máxima ≤ 110.000 kg

Obs: perceba que já efetuamos, também, outros aspectos relacionados ao exercício, são eles:

1. Efetuamos as transformações de unidade de km para m.
2. Efetuamos as transformações de unidade de t para kg.

ii) Análise dos dados da tabela

Como os dados da tabela já estão sendo mostrados de forma clara, e, ajustamos as unidades das condições para ficarem compatíveis, o único passo a ser tomado é a comparação dos valores.

iii) Comparação dos valores

Esse é o passo em que devemos tornar a resolução eficiente.

Por uma rápida inspeção, já conseguimos ver que todos os modelos obedecem à condição da envergadura.

Agora, as outras duas condições também são imediatas, vamos analisar caso a caso:

Modelo A:

- Obedece à condição do comprimento (44,57 < 60);
- Obedece à condição da carga máxima (110 ≤ 110).

Modelo B:

- Obedece à condição do comprimento (44 < 60);
- Obedece à condição de carga máxima (95 ≤ 110).

Modelo C:

- Obedece à condição do comprimento (44,5 < 60);
- Não obedece à condição da carga (121 > 110).

Modelo D:

- Não obedece à condição do comprimento (61,5>60);
- Obedece à condição de carga máxima (79 ≤ 110).

Modelo E:

- Obedece à condição do comprimento (44 < 60);
- Não obedece à condição da carga (120 > 100).

iv) Resposta final

Portanto, os modelos que passam na triagem são: A e B.

Resposta: Letra B

Observação 1 - Linguagem: atentem-se ao significado de ≤.

Esse símbolo significa “menor **ou** igual”, portanto: 1 ≤ 1, bem como 0 ≤ 1.

Mas, 2 não é ≤ 1.

Observação 2 - Matemática no cotidiano:

Sabemos que o Enem é um tipo de avaliação que gosta de relacionar suas cobranças a aspectos tangíveis de nossas vidas.

Por incrível que pareça, essa questão aborda um tópico que me lembra a autoescola, pois, nela, aprendemos sobre velocidades máximas em diferentes tipos de vias, bem como cargas máximas de veículos.

Então, esse conhecimento de condições de tráfego em vias e de permissões concedidas por habilitações (como conduzir veículos de mais de 3500kg de carga total para Carteiras do tipo C, D ou E), está diretamente relacionado à nossa vida cotidiana.

Item 02 ==

Unidades de medida

Vamos orientar essa resolução no mesmo formato da anterior.

i) Analisando as condições

O enunciado nos fornece algumas condições que devem ser obedecidas, são elas:

- Capacidade para abastecer a família por 20 dias;
- Abastecimento para uma família de 10 pessoas;
- Cada pessoa consome 0,08 m^3 água/dia.

ii) Trabalhando com as informações

Agora, se vocês perceberem, nós acabamos de estruturar a resolução.

Temos 3 níveis de análise, a pessoa, a família e a família num período de tempo.

Então, devemos levantar o seguinte questionamento, se uma pessoa consome 0,08 m^3 de água/dia, quanto consome a família?

E, isso, nada mais é do que uma Regra de 3.

iii) Quanto consome a família

Temos 10 pessoas e cada uma delas consome 0,08 m^3 de água por dia, então:

$$\text{Consumo} = \frac{m^3}{\text{dia} \cdot \text{pessoa}}$$

Ou seja, o consumo de água é medido em m^3 de água, por dia e por pessoa.

A família consumirá:

$$10\,\text{pessoas} \cdot 0{,}08\,\frac{m^3}{\text{dia} \cdot \text{pessoa}}$$

$$10 \cdot 0{,}08\,\frac{m^3}{\text{dia}}$$

$$0{,}8\,\frac{m^3}{\text{dia}}$$

Então, a família consome 0,8 m^3 de água por dia.

iv) Agora, analisando a família nesse período de tempo

O período em análise é de 20 dias, portanto, teremos:

$$20\,\text{dias} \cdot 0{,}8\,\frac{m^3}{\text{dia}}$$

$$20 \cdot 0{,}8\,m^3$$

$$16\,m^3$$

Ou seja, a família consome 16 m^3 de água nesses 20 dias.

Mas, a questão pede a resposta em litros, então, temos de realizar a conversão.

v) Convertendo a unidade de volume

Como 1 dm^3 de água equivale a 1 litro, podemos afirmar que 1 m^3 de água são 1000 litros, e, portanto:

16 m^3 são 16.000 litros de água.

Resposta: Letra E

Item 03 ===

Geometria Espacial

Quando a questão tem π = 3, já até sorrio, porque sei que vai ser boa.

i) O que temos que fazer?

Basicamente, o caminhão tem de transportar o Volume do silo.

E, para isso, o caminhão tem um Volume próprio (de 20 m^3, segundo o enunciado).

Então, queremos ver quantas vezes o Volume do Silo excede o Volume do Caminhão, porque esse número será o número de viagens necessárias para o caminhão realizar.

ii) Calculando o Volume do Silo

O Volume do Silo é composto pelo volume de um cilindro + o volume de um cone.

ii - a) Calculando o volume do cilindro

Sabemos que o volume do cilindro se calcula por:

$$V_{cil} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Em que "r" é o raio da base e "h" a altura do cilindro.

Então, esse cilindro do silo terá o seguinte volume:

$$V_{cil} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{cil} = 3 \cdot 3^2 \cdot 12 \rightarrow V_{cil} = 3^3 \cdot 12$$

ii - b) Calculando o volume do cone

Sabemos que o volume do cone se calcula por:

$$V_{cone} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Em que "r" é o raio da base e "h" a altura do cone.

Então, esse cone do silo terá o seguinte volume:

$$V_{cone} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V_{cone} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 3^2 \cdot 3 \rightarrow V_{cone} = 3^3$$

ii - c) Calculando o volume total do silo

Agora, basta somar o volume do cilindro e do cone:

$$V_{silo} = V_{cil} + V_{cone}$$

$$V_{silo} = 3^3 \cdot 12 + 3^3$$

$$V_{silo} = 13 \cdot 3^3\ m^3$$

iii) Calculando a quantidade de viagens/corridas

Como havíamos dito, devemos dividir o Volume do Silo pelo Volume do Caminhão.

$$N_{viagens} = \frac{V_{silo}}{V_{caminhao}}$$

$$N_{viagens} = \frac{13 \cdot 3^3}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{13 \cdot 3 \cdot 3^2}{20}$$

Bom, agora temos esse cálculo para fazer. Vou mostrar 2 formas de fazer com um pouco de Cálculo Mental, em que uma delas envolve alguns arredondamentos aí para acelerar a resolução demais (que foi o que eu fiz quando resolvi, mas talvez alguns tenham receio de fazê-lo).

Além deles, vou mostrar o resultado da calculadora ou do trabalho braçal de multiplicação e divisão. Tudo na próxima seção.

iv) Realizando esse cálculo

iv - a) Calculadora ou Trabalho Braçal

$$N_{viagens} = \frac{13 \cdot 27}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{351}{20}$$

$$N_{viagens} = 17{,}55$$

E, como não tem como o caminhão fazer 17,55 viagens, ele terá de fazer 18.

iv - b) Cálculo Mental – Seguro

$$N_{viagens} = \frac{13 \cdot 27}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{(10+3) \cdot 27}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{270+81}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{351}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{175{,}5}{10}$$

$$N_{viagens} = 17{,}55$$

E, como não tem como um caminhão fazer 17,55 viagens, ele terá de fazer 18.

iv - c) Cálculo Mental - Arriscado (meu favorito)

$$N_{viagens} = \frac{13 \cdot 3 \cdot 3^2}{20}$$

$$N_{viagens} = \frac{39 \cdot 9}{20}$$

$$N_{viagens} < \frac{40 \cdot 9}{20}$$

$$N_{viagens} < 2 \cdot 9 = 18$$

Agora, sabemos que o valor real é um pouco menor que 18, portanto, deve ser algo do tipo 17,ab.

Então, como o caminhão não faz uma viagem fracionária, deve fazer 18 viagens.

Resposta: Letra D

Item 04 ==

Situações-problema

Bom, esta questão segue aquele modelo de questões de situações-problema, como: "fulano tem 10 reais, gasta 1/3, com quanto fica?".

Mas, aqui, temos: "um carro começa com x litros de gasolina, consome 2x/5 litros dessa gasolina e é abastecido com 1/3 da quantidade restante, com quanto foi reabastecido?".

Então, não deixem a questão intimidar vocês com todo esse texto.

Enfim, vamos proceder à resolução.

i) Quantidade inicial de gasolina

Bom, a questão diz que o carro começa com o tanque cheio.

Portanto, começa com 100 kg de gasolina.

Sabemos que:

$$\text{Densidade} = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$$

E, como densidade é fornecida, e, a massa também, temos o volume:

$$\text{Volume} = \frac{\text{Massa}}{\text{Densidade}}$$

$$\text{Volume} = \frac{100\,(\text{kg})}{750\left(\frac{g}{L}\right)}$$

$$\text{Volume} = \frac{100\,(\text{kg})}{0{,}75\left(\frac{kg}{L}\right)}$$

$$\text{Volume} = \frac{100\,\text{L}}{0{,}75}$$

Vamos chamar esse resultado de $V_{inicial}$.

ii) Volume restante de gasolina no abastecimento

Sabemos que foram gastos 4/10 da quantidade de combustível originalmente no tanque, ou seja, foram gastos 4/10 do Volume calculado em i até o reabastecimento.

Quantidade restante = (6/10).$V_{inicial}$

Quantidade restante = (3/5).$V_{inicial}$

iii) Volume de gasolina reabastecido

Como foi reabastecida a quantidade de 1/3 da gasolina restante calculada em ii, essa quantidade será:

$$Qtd = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot V_{inicial}$$

$$Qtd = \frac{1}{5} \cdot V_{inicial}$$

$$Qtd = \frac{V_{inicial}}{5}$$

$$Qtd = \frac{100}{0,75 \cdot 5}$$

$$Qtd = \frac{20}{0,75}$$

Resposta: Letra B

Item 05 ===

Geometria Espacial e Conceitos de Razão (Vazão)

Acredito que todos já fizeram alguma vez na vida aquelas questões de vazão e fluxo, que geralmente envolvem razão e proporcionalidade.

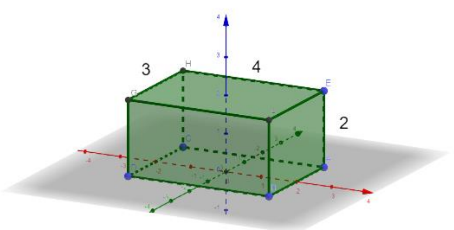
Bom, essa é uma delas com uma pimentinha a mais: o cálculo do volume do paralelepípedo. E, uma pimentinha a menos: não tem as partes de proporcionalidade (quando tem várias torneiras).

Então, vamos lá:

i) Qual o Volume da caixa?

$$V_{paralelepípedo} = c \cdot l \cdot h$$

Em que "c" é o comprimento do paralelepípedo, "l" é sua largura e "h" é sua altura.



Então, temos:

$$V_{paralelepípedo} = 4 \cdot 3 \cdot 2$$

$$V_{paralelepípedo} = 24\,m^3$$

ii) Agora, vamos lá, o que é essa Vazão que a bomba vai aplicar?

$$Vazão = \frac{Volume}{Tempo}$$

Então, como temos o tempo máximo e o volume, podemos calcular a vazão mínima:

$$Vazão = \frac{24\,m^3}{20 \cdot 60\,s}$$

$$Vazão = \frac{24.000\,L}{20 \cdot 60\,s}$$

$$Vazão = \frac{240\,L}{12\,s}$$

$$Vazão = 20\left(\frac{L}{s}\right)$$

Então, a Vazão Mínima é 20L/s.

Resposta: Letra E

Observação: A Vazão será mínima, pois está sendo calculada no tempo máximo, ou seja, se o tempo fosse menor, como 10 min, por exemplo, a vazão seria um valor maior.

Ou seja, faz sentido, como o tempo está no denominador, que o tempo máximo resulte na vazão mínima.

Mas, se preferirem, podemos escrever como:

$$Tempo = \frac{Volume}{Vazão}$$

$$Tempo \le 20$$

$$\frac{Volume}{Vazão} \le 20$$

$$Vazão \ge \frac{Volume}{20}$$

Que vai dar a mesma coisa que calculamos intuitivamente, ou seja, a menor Vazão possível será esse cálculo do Volume dividido por 20, como mostrado em ii.

Resolução – Treinamento ENEM
S03.L2 – Prof. Fredão e Prof. Gabriel Lobo

Item 06 ==

A partir do enunciado temos que a escala é $3:400$, ou seja, 3 centímetros na maquete representam 400 centímetros ou 4 metros no real. Com isso, para calcularmos o tamanho da envergadura CD que no real é de 60 metros, temos que essa envergadura na maquete é de:

$$\frac{3\,centímetros}{4\,metros}=\frac{x}{60\,metros}$$
$$x\cdot 4=3\cdot 60$$
$$x=\frac{3\cdot 4\cdot 15}{4}\rightarrow x=45\,centímetros$$

Resposta Letra C.

Item 07 ==

Para resolvermos essa questão temos que lembrar do conceito de escala volumétrica o qual consiste em elevarmos a escala linear ao cubo, uma vez que a escala volumétrica nada mais é do que a multiplicação de três unidades lineares. Dessa forma, a escala volumétrica é:

$$escala\,volúmetrica=(escala\,linear)^3$$
$$escala\,volúmetrica=\left(\frac{1}{400}\right)^3$$
$$escala\,volúmetrica=\frac{1}{64.000.000}$$

Agora calculando o volume do monumento original a partir do volume da peça de $25\,cm^3$, obtemos:

$$\frac{1cm^3}{64.000.000\,cm^3}=\frac{volume\ peça}{volume\,monumento\,original}$$
$$\frac{1cm^3}{64.000.000\,cm^3}=\frac{25\,cm^3}{volume\,monumento\,original}$$
$$volume\,monumento\,original=25\cdot 64.000.000$$
$$volume\,monumento\,original=1.600.000.000\,cm^3$$

Por fim, como queremos o volume em metros cúbico e $1m^3$ equivale a $1.000.000\,cm^3$, temos que o volume do monumento em metros cúbicos é:

$$\frac{1.000.000\,cm^3}{1m^3}=\frac{1.600.000.000\,cm^3}{x\,m^3}$$
$$x\cdot 1.000.000=1.600.000.000$$
$$x=\frac{1.600.000.000}{1.000.000}$$
$$x=1.600\,m^3$$

Resposta Letra C.

Resolvendo de outra forma:

Uma escala nada mais é do que uma razão entre $medida\ no\ desenho/medida\ no\ real$ e nos indica que a cada 1 cm na peça representa 400 cm na vida "real", ou seja, 1 cm na peça representa 4 metros na vida real. Como queremos calcular o volume (uma medida linear ao cubo) e essa razão (escala dada no texto) é uma medida linear, basta elevarmos essa razão ao cubo para obtermos a razão entre $volume\ em\ miniatura/volume\ no\ real$ que é:

$$\left(\frac{medida\ em\ miniatura}{medida\,no\,real}\right)^3=\frac{volume\ em\ miniatura}{volume\,no\,real}$$
$$\left(\frac{1cm}{4\,m}\right)^3=\frac{volume\ em\ miniatura}{volume\,no\,real}$$

$$\frac{volume\ em\ miniatura}{volume\,no\,real}=\frac{1cm^3}{64\,m^3}$$

Assim, a peça que tem $25\,cm^3$ em miniatura, possui volume do monumento original em metros cúbicos de:

$$\frac{1cm^3}{64\,m^3}=\frac{25\,cm^3}{volume\,monumento\,original}$$
$$volume\,monumento\,original=64\cdot 25$$
$$volume\,monumento\,original=16\cdot 4\cdot 25\ ]$$
$$volume\,monumento\,original=16\cdot 100$$
$$volume\,monumento\,original=1.600\,m^3$$

Resposta Letra C.

Item 08 ==

i) Primeiro, entendendo a relação entre as escalas:

Uma escala $1:25.000.000$ é uma escala que quer dizer que 1 centímetro do mapa 1 corresponde a 25.000.000 centímetros na vida "real". Bem como $1:4.000.000$ quer dizer que 1 centímetro do mapa 2 corresponde a 4.000.000 centímetros na vida "real".

Notem que 1 cm do mapa 1 é diferente de 1 cm do mapa 2. Não vamos comparar diretamente essas unidades, e, sim, as escalas.

Então, temos:

Mapa 1: $1cm=25.000.000\,cm$

Escala Mapa 1: $\frac{1}{25.000.000}$

Mapa 2: $1cm:4.000.000\,cm$

Escala Mapa 2: $\frac{1}{4.000.000}$

Como queremos Área Mapa 2/ Área Mapa 1, vamos dividir a escala de um pela do outro para achar a razão entre as escalas

ii) Dividindo Mapa 2 pelo Mapa 1

$$\frac{\frac{1}{4.000.000}}{\frac{1}{25.000.000}} = \frac{25.000.000}{4.000.000} = \frac{25}{4}$$

iii) Como essa razão é de comprimento, isto é, é de grau 1, para obtermos a razão entre as áreas, devemos elevá-la ao quadrado. Temos 4 formas simples de fazer isso:

Forma 1:

$$\left(\frac{25}{4}\right)^2 = \left(\frac{12,5}{2}\right)^2 = 6,25^2$$

Utilizando a técnica de cálculo mental de quadrados de números terminados em 5.

Link para um documento com uma breve explicação sobre o método: https://grabify.link/QN59HE.

$$6,25^2 = \left(\frac{625}{100}\right)^2$$
$$625^2 = 62 \cdot 63 \, seguidos \, de \, 25$$
$$(60+2)\cdot(60+3) = 3.600 + 300 + 6$$
$$3906 \, seguido \, de \, 25$$
$$390625$$
$$6,25^2 = \frac{390625}{10.000} = 39,0625$$

Resposta: Letra D.

Forma 2:

$$\left(\frac{25}{4}\right)^2 = \left(\frac{100}{16}\right)^2 = \frac{10.000}{256}$$

Como $25 \cdot 4 = 100$, sabemos que $10.000/256$ é menor que 40, pois $250 \cdot 40 = 10.000$.

Portanto, nossa resposta é menor que 40, mas muito próximo, então maior que 30.

Resposta: Letra D.

Forma 3:

$$\left(\frac{25}{4}\right)^2 = \frac{625}{16}$$

Mas, como $16 \cdot 4 = 64$, sabemos que $625/16$ é menor que 40, pois $16 \cdot 40 = 640$ e $625 < 640$.

Portanto, nossa resposta é menor que 40, mas próximo o suficiente para ser maior que 30.

Resposta: Letra D.

Forma 4:

$$\left(\frac{25}{4}\right)^2 = \left(\frac{12,5}{2}\right)^2 = 6,25^2$$

Por enquanto, com esse resultado, ficamos inicialmente com as letras "d" e "e", porque $6^2 = 36$, então, com certeza nossa resposta é maior que 30. Só não sabemos se é menor ou maior que 40.

Agora, podemos fazer

$$(6+0,25)^2 = 36 + 3 + 0,25^2 = 39 + 0,25^2$$

Como qualquer número menor que 1 elevado ao quadrado será um valor também menor que 1, então $39 + 0,25^2 < 40$.

De fato, $39 + 0,25^2 = 39 + 0,0625 = 39,0625$.

Resposta Letra D.

Item 09 ==

Primeiro para podermos calcular o volume de água na piscina devemos levar em consideração que essa está com seu volume mantido a 50 cm da borda, ou seja, a altura da quantidade de água é de 1,2 metros e não a profundidade da piscina de 1,7 metros.

Com isso temos que o volume de água na piscina é de:

$$vol.de\,água = comprimento \cdot largura \cdot altura\,do\,nivel\,da\,água$$
$$vol.de\,água = 3 \cdot 5 \cdot 1,2$$
$$vol.de\,água = 3 \cdot 5 \cdot \frac{12}{10}$$
$$vol.de\,água = 3 \cdot 5 \cdot \frac{6 \cdot 2}{2 \cdot 5}$$
$$vol.de\,água = 3 \cdot 6$$
$$vol.de\,água = 18\,m^3$$

Resolução – Treinamento ENEM
S03.L2 – Prof. Fredão e Prof. Gabriel Lobo

Sabendo que 1.000 L equivale a $1m^3$ e portanto, para cada $1m^3$ de água são utilizados 1,5 mL de produto para tratamento da água, obtemos que a quantidade desse produto em mL é:

$$\frac{1m^3}{1{,}5\,mL\ do\ produto} = \frac{18\,m^3}{x\ mL\ do\ produto}$$
$$x = 18 \cdot \frac{3}{2} \rightarrow x = 9 \cdot 2 \cdot \frac{3}{2} \rightarrow x = 9 \cdot 3$$
$$x = 27\ mL\ do\ produto$$

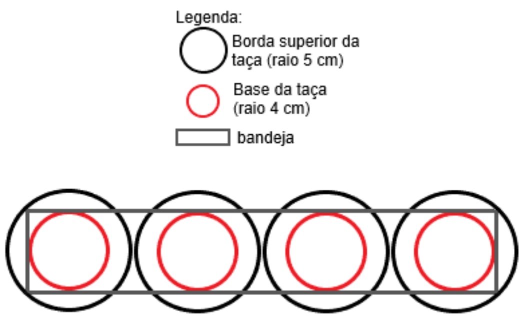
Resposta Letra B.

Item 10 ==

Para que possamos calcular a área da bandeja é necessário perceber que como as taças têm sua borda com 5 cm de raio e a base com 4 cm de raio, ao enfileirarmos as taças devemos perceber que o comprimento da bandeja é delimitado por:

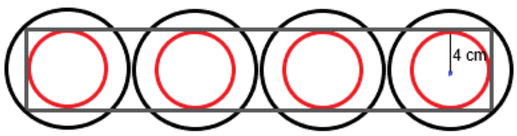
- entre as taças o que delimita a distância entre elas é a distância entre as bordas superiores, ou seja, raios de 5 cm.
- já nas taças mais externas o que delimita a distância entre o centro das taças e o final da bandeja é o raio da base da taça, ou seja, raio de 4 cm.

Já quanto a largura da bandeja essa é delimitada pelo diâmetro da base da taça, como podemos observar na imagem abaixo.



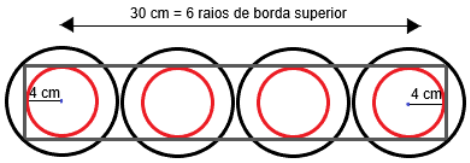
A partir a imagem acima conseguimos calcular o comprimento e a largura da bandeja, obtendo:

- Largura:



$$Largura = 2\,raio\ da\ base$$
$$Largura = 2 \cdot 4$$
$$Largura = 8\,cm$$

- Comprimento:



$$Comprimento = 2 \cdot raios\ da\ base + 6 \cdot raios\ borda\ superior$$
$$Comprimento = 2 \cdot 4 + 6 \cdot 5$$
$$Comprimento = 8 + 30 \rightarrow Comprimento = 38\,cm$$

Assim, a área da bandeja é:

$$Área\ da\ bandeja = Comprimento \cdot Largura$$
$$Área\ da\ bandeja = 38 \cdot 8 \rightarrow Área\ da\ bandeja = 38 \cdot (10 - 2)$$
$$Área\ da\ bandeja = 380 - 76 \rightarrow Área\ da\ bandeja = 304\,cm^2$$

Resposta Letra C.

Item 11 ==

A piscina originalmente tinha, no total, 12 m^3 de volume. Após a construção da ilha de lazer, a área inundada deve ter no mínimo 4 m^3 e, portanto, área seca deve ter no máximo 8 m^3, para totalizar os 12 m^3 originais.

Com isso, sabendo que a profundidade da piscina original é constante e igual a 1 m, e que o raio da ilha de lazer é *r*, podemos relacionar seu raio e seu volume pela fórmula do volume do cilindro:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$
$$8 = 3 \cdot r^2 \cdot 1$$
$$r^2 = \frac{8}{3} \rightarrow r^2 \cong 2{,}66$$

Sabendo que r ao quadrado é aproximadamente 2,66, podemos agora olhar para as alternativas e ter alguma ideia. Com certeza não é a D ou a E, já que são maiores que 2,66. Portanto, para tirar a dúvida entre a A, a B e a C, em vez de tentar tirar a raiz de 2,66; vamos elevar os valores em cada alternativa ao quadrado e ver qual mais se aproxima da resposta.

$$A: r = 1{,}6$$
$$r^2 = 2{,}56$$

$$B: r = 1{,}7$$
$$r^2 = 2{,}89$$

$$C: r = 2$$
$$r^2 = 4$$

Com isso, vemos que a alternativa mais próxima da resposta é a **Letra A**

Resolução – Treinamento ENEM
S03.L2 – Prof. Fredão e Prof. Gabriel Lobo

Item 12 ==

O pai quer que os dois terrenos tenham a mesma área, então a primeira coisa a fazer é descobrir quanto é a área do terreno da figura B. O terreno tem a forma de um quadrilátero, mas não é nenhuma figura conhecida que possamos encontrar a área facilmente. Um jeito de encontrar essa área é passar uma linha unindo dois de seus vértices, de forma que a figura seja dividida em dois triângulos retos:

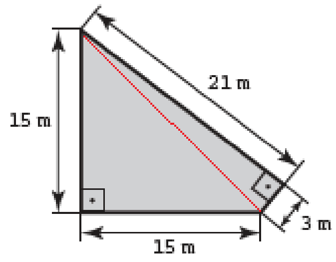


Figura B

Com isso, a gente tem dois triângulos retângulos, e já conhecemos os dois catetos de cada um. A área do terreno da figura B será igual a soma da área dos dois triângulos (lembrando que a área de um triângulo retângulo é cateto vezes cateto dividido por 2:

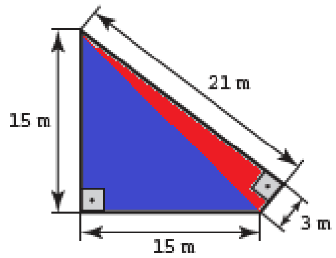


Figura B

$$\text{ÁreaB} = \frac{15\cdot 15}{2} + \frac{21\cdot 3}{2}$$
$$\text{ÁreaB} = \frac{225+63}{2}$$
$$\text{ÁreaB} = \frac{288}{2}$$
$$\text{ÁreaB} = 144\text{m}^2$$

Agora, a gente sabe que a área A tem que ter o mesmo valor que a B, e que a área A tem forma de retângulo. Os dois lados da área A tem medida x e x+7, e a área de um retângulo é igual ao produto entre seus lados, portanto podemos concluir:

$$x(x+7) = 144$$
$$x^2 + 7x - 144 = 0$$

Vamos tentar resolver por soma e produto para ganhar tempo:

Soma = -7

Produto = -144

As raízes são 9 e -16. No caso, - 16 não convém porque as medidas de um polígono são sempre positivas, então x é 9. Logo, as medidas do retângulo têm que ser 9 e 9+7 (16), e ficamos com a **Letra B.**

Item 13 ==

Um hectômetro corresponde a 100m, portanto se quisermos descobrir a relação entre metro quadrado e hectômetro quadrado, basta elevar a seguinte relação a 2:

$$1\text{hm} = 100\text{m}$$
$$(1\text{hm})^2 = (100\text{m})^2$$
$$1\text{hm}^2 = 10000\text{m}^2$$

Portanto, 1 hectômetro quadrado são 10.000 metros quadrados, e a área da piscina é 8 vezes isso, ou 80.000 m^2, e ficamos com a **Letra E.**

Item 14 ==

Para descobrir quanto que foi a alteração na área, basta calcular quanto era a área antes e depois da alteração, e depois fazer a diferença entre as duas.

A área inicial era um trapézio de medidas: base menor 360 cm, base maior 600 cm e altura 580 cm. Pela fórmula da área do trapézio:

$$A_i = \frac{B+b}{2}\cdot h$$
$$A_i = \frac{600+360}{2}\cdot 580$$
$$A_i = 480\cdot 580$$

E a gente nem precisa terminar essa multiplicação, e você já vai ver o porquê. A área nova vai ser um retângulo de lados 580 e 490, portanto sua área final será:

$$A_f = 580\cdot 490$$

E a nossa resposta será a diferença entra nova e a antiga. É bem melhor não terminar aquelas duas multiplicações, porque agora a gente consegue simplificar elas fatorando por fator comum:

$$580\cdot 490 - 580\cdot 480 =$$
$$580(490-480) =$$
$$580\cdot 10 = 5.800$$

E ficamos com a **Letra A.**

Item 15 ===

A torneira ficou exatamente 6 horas aberta. A frequência de pingar gota está medida em segundos, então é melhor a gente converter esse tempo da torneira aberta de horas pra segundos.

Uma hora são 60 minutos, e um minuto são 60 segundos, portanto uma hora equivale a 3600 segundos:

$$6h = 3600 \cdot 6s$$
$$6h = 21600s$$

Agora que sabemos quanto tempo a torneira ficou aberta, e sabendo que em 3 segundos, uma gota cai, podemos descobrir quantas gotas caíram por regra de 3:

$$\frac{1gota}{3s} = \frac{xgotas}{21600s}$$
$$x = \frac{21600}{3}$$
$$x = 7200$$

Para finalizar, cada gota tem 0,2 mL, portanto o total de volume de água perdido nessa goteira foi:

$$V = 7200 \times 0,2 = 720 \times 2$$
$$V = 1440mL$$
$$V = 1,44L$$

Portanto, ficamos com a **Letra C.**