******

##### Projeto 6

**ENEM E UERJ**

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de 2021.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATÉRIA:** | MATEMÁTICA |  | **PROF.(A).:** | EMANUEL |  | **SÉRIE:** | 3ª EM |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ALUNO(A):** |  |  | **TURMA:** |  |  | **TURNO:** |  |

1**.** (Enem 2020) Azulejo designa peça de cerâmica vitrificada e/ou esmaltada usada, sobretudo, no revestimento de paredes. A origem das técnicas de fabricação de azulejos é oriental, mas sua expansão pela Europa traz consigo uma diversificação de estilos, padrões e usos, que podem ser decorativos, utilitários e arquitetônicos.

Disponível em: www.itaucultural.org.br. Acesso em: 31 jul. 2012.

Azulejos no formato de octógonos regulares serão utilizados para cobrir um painel retangular conforme ilustrado na figura.



Entre os octógonos e na borda lateral dessa área, será necessária a colocação de 15 azulejos de outros formatos para preencher os 15 espaços em branco do painel. Uma loja oferece azulejos nos seguintes formatos:

1 – Triângulo retângulo isósceles;

2 – Triângulo equilátero;

3 – Quadrado.

Os azulejos necessários para o devido preenchimento das áreas em branco desse painel são os de formato

a) 1.

b) 3.

c) 1 e 2.

d) 1 e 3.

e) 2 e 3.

2**.** (Enem 2017) A manchete demonstra que o transporte de grandes cargas representa cada vez mais preocupação quando feito em vias urbanas.

**Caminhão entala em viaduto no Centro**

Um caminhão de grande porte entalou embaixo do viaduto no cruzamento das avenidas Borges de Medeiros e Loureiro da Silva no sentido Centro-Bairro, próximo à Ponte de Pedra, na capital. Esse veículo vinha de São Paulo para Porto Alegre e transportava três grandes tubos, conforme ilustrado na foto.



Considere que o raio externo de cada cano da imagem seja  e que eles estejam em cima de uma carroceria cuja parte superior está a  do solo. O desenho representa a vista traseira do empilhamento dos canos.



A margem de segurança recomendada para que um veículo passe sob um viaduto é que a altura total do veículo com a carga seja, no mínimo,  menor do que a altura do vão do viaduto.

Considere  como aproximação para 

Qual deveria ser a altura mínima do viaduto, em metro, para que esse caminhão pudesse passar com segurança sob seu vão?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

3**.** (Enem 2012) Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida *R* do raio adequado para a plataforma em termos da medida *L* do lado da base da estatua. Qual relação entre *R* e *L* o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

4**.** (Enem 2020) Um grupo sanguíneo, ou tipo sanguíneo, baseia-se na presença ou ausência de dois antígenos, A e B, na superfície das células vermelhas do sangue. Como dois antígenos estão envolvidos, os quatro tipos sanguíneos distintos são:

- Tipo A: apenas o antígeno A está presente;

- Tipo B: apenas o antígeno B está presente;

- Tipo AB: ambos os antígenos estão presentes;

- Tipo O: nenhum dos antígenos está presente.

Disponível em: http://saude.hsw.uol.com.br. Acesso em: 15 abr. 2012 (adaptado).

Foram coletadas amostras de sangue de 200 pessoas e, após análise laboratorial, foi identificado que em 100 amostras está presente o antígeno A, em 110 amostras há presença do antígeno B e em 20 amostras nenhum dos antígenos está presente.

Dessas pessoas que foram submetidas à coleta de sangue, o número das que possuem o tipo sanguíneo A é igual a:

a) 30.

b) 60.

c) 70.

d) 90.

e) 100.

5**.** (Enem 2020) Antônio, Joaquim e José são sócios de uma empresa cujo capital é dividido, entre os três, em partes proporcionais a: 4, 6 e 6, respectivamente. Com a intenção de igualar a participação dos três sócios no capital da empresa, Antônio pretende adquirir uma fração do capital de cada um dos outros dois sócios. A fração do capital de cada sócio que Antônio deverá adquirir é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

6**.** (Enem 2018) A Ecofont possui *design* baseado na velha fonte Vera Sans. Porém, ela tem um diferencial: pequenos buraquinhos circulares congruentes, e em todo o seu corpo, presentes em cada símbolo. Esses furos proporcionam um gasto de tinta menor na hora da impressão.



Suponha que a palavra ECO esteja escrita nessa fonte, com tamanho  e que seja composta por letras formadas por quadrados de lados  com furos circulares de raio  Para que a área a ser pintada seja reduzida a  da área inicial, pretende-se reduzir o tamanho da fonte. Sabe-se que, ao alterar o tamanho da fonte, o tamanho da letra é alterado na mesma proporção.

Nessas condições, o tamanho adequado da fonte será

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

7**.** (Enem 2018) Um mapa é a representação reduzida e simplificada de uma localidade. Essa redução, que é feita com o uso de uma escala, mantém a proporção do espaço representado em relação ao espaço real.

Certo mapa tem escala 



Considere que, nesse mapa, o segmento de reta que liga o navio à marca do tesouro meça 

A medida real, em quilômetro, desse segmento de reta é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [D]

Considere a figura.



Sendo  e  podemos concluir que  é quadrado. Ademais, por simetria, os triângulos retângulos isósceles  e  são congruentes, bem como os triângulos retângulos isósceles  e 

Portanto, serão necessários os azulejos de formato  e 

**Resposta da questão 2:** [D]

Unindo-se os centros dos círculos, tem-se um triângulo equilátero (com altura  destacada em vermelho) de lado igual a  conforme a figura a seguir:



A altura total dos canos será igual a:



**Resposta da questão 3:** [A]



Considerando R o raio da menor plataforma para se apoiar uma estátua e L o lado da base da estátua, podemos escrever:

R2 + R2 = L2



Portanto:



**Resposta da questão 4:** [C]

Considere o diagrama, em que  é o conjunto das pessoas que possuem o antígeno  e  é o conjunto das pessoas que possuem o antígeno 



Sabendo que foram coletadas  amostras, devemos ter



Em consequência, podemos afirmar que  pessoas possuem o tipo sanguíneo 

**Resposta da questão 5:** [C]

Sejam  e  respectivamente, as partes de Antônio, Joaquim e José. Tem-se que  e  com  sendo a constante de proporcionalidade. Daí, vem



Portanto, segue que  e 

Se  é a parte do capital de Joaquim e de José que será vendida para Antônio, então



A resposta é



**Resposta da questão 6:** [B]

Desde que a razão entre as áreas corresponde ao quadrado da razão de semelhança linear,  temos



Portanto, segue que a fonte deve ser reduzida para o tamanho 

**Resposta da questão 7:** [A]

Se  é a medida real do segmento, então

