##### LISTA ENEM 21



Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de 2018.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATÉRIA:** | MATEMÁTICA |  | **PROF.(A).:** | EMANUEL |  | **SÉRIE:** | PV |

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

1**.** (Enem PPL 2012) O apresentador de um programa de auditório propôs aos participantes de uma competição a seguinte tarefa: cada participante teria 10 minutos para recolher moedas douradas colocadas aleatoriamente em um terreno destinado à realização da competição. A pontuação dos competidores seria calculada ao final do tempo destinado a cada um dos participantes, no qual as moedas coletadas por eles seriam contadas e a pontuação de cada um seria calculada, subtraindo do número de moedas coletadas uma porcentagem de valor igual ao número de moedas coletadas. Dessa forma, um participante que coletasse 60 moedas teria sua pontuação calculada da seguinte forma: pontuação = 60 – 36 (60% de 60) = 24. O vencedor da prova seria o participante que alcançasse a maior pontuação.

Qual será o limite máximo de pontos que um competidor pode alcançar nessa prova?

a) 0

b) 25

c) 50

d) 75

e) 100

2**.** (Enem PPL 2012) Uma maneira muito útil de se criar belas figuras decorativas utilizando a matemática é pelo processo de autossemelhança, uma forma de se criar *fractais.* Informalmente, dizemos que uma figura é autossemelhante se partes dessa figura são semelhantes à figura vista como um todo. Um exemplo clássico é o *Carpete de Sierpinski,* criado por um processo recursivo, descrito a seguir:

- Passo 1: Considere um quadrado dividido em nove quadrados idênticos (Figura 1). Inicia-se o processo removendo o quadrado central, restando 8 quadrados pretos (Figura 2).

- Passo 2: Repete-se o processo com cada um dos quadrados restantes, ou seja, divide-se cada um deles em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um, restando apenas os quadrados pretos (Figura 3).

- Passo 3: Repete-se o passo 2.



Admita que esse processo seja executado 3 vezes, ou seja, divide-se cada um dos quadrados pretos da Figura 3 em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um deles.

O número de quadrados pretos restantes nesse momento é

a) 64.

b) 512.

c) 568.

d) 576.

e) 648.

3**.** (Enem PPL 2012) Uma coleta de dados em mais de 5 mil sites da internet apresentou os conteúdos de interesse de cada faixa etária. Na tabela a seguir, estão os dados obtidos para a faixa etária de 0 a 17anos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Preferências** | **Porcentagem** |
| Música | 22,5 |
| Blogs | 15,0 |
| Serviços Web\* | 10,2 |
| Games | 10,0 |
| Horóscopo | 9,0 |
| Game on-line | 7,4 |
| Educação \*\* | 6,5 |
| Teen | 4,0 |
| Compras | 3,4 |
| Outras | 12,0 |

\* Serviços *web:* aplicativos *on-line, emoticons,* mensagens para redes sodas, entre outros.  
\*\* Sites sobre vestibular, ENEM, páginas com material de pesquisa escolar.

Considere que esses dados refletem os interesses dos brasileiros desta faixa etária.

Disponível em: www.navegg.com. Acesso em: 12 nov. 2012 (adaptado).

Selecionando, ao acaso, uma pessoa desta faixa etária, a probabilidade de que ela não tenha preferência por horóscopo é

a) 0,09.

b) 0,10.

c) 0,11.

d) 0,79.

e) 0.91.

4**.** (Enem PPL 2012) Em uma aula de matemática, a professora propôs que os alunos construíssem um cubo a partir da planificação em uma folha de papel, representada na figura a seguir.



Após a construção do cubo, apoiou-se sobre a mesa a face com a letra M.   
As faces paralelas deste cubo são representadas pelos pares de letras

a) E-N, E-M e B-R.

b) B-N, E-E e M-R.

c) E-M, B-N e E-R.

d) B-E, E-R e M-N.

e) E-N, B-M e E-R.

5**.** (Enem PPL 2012) Em um terreno, deseja-se instalar uma piscina com formato de um bloco retangular de altura 1 m e base de dimensões  Nas faces laterais e no fundo desta piscina será aplicado um líquido para a impermeabilização. Esse líquido deve ser aplicado na razão de 1 L para cada 1 m2 de área a ser impermeabilizada. O fornecedor A vende cada lata de impermeabilizante de 10 L por R$ 100,00, e o B vende cada lata de 15 L por R$ 145,00.

Determine a quantidade de latas de impermeabilizante que deve ser comprada e o fornecedor a ser escolhido, de modo a se obter o menor custo.

a) Fabricante A, 26 latas.

b) Fabricante A, 46 latas.

c) Fabricante B, 17 latas.

d) Fabricante B, 18 latas.

e) Fabricante B, 31 latas.

6**.** (Enem PPL 2012) Uma prefeitura possui modelos de lixeira de forma cilíndrica, sem tampa, com raio medindo 10 cm e altura de 50 cm. Para fazer uma compra adicional, solicita à empresa fabricante um orçamento de novas lixeiras, com a mesma forma e outras dimensões. A prefeitura só irá adquirir as novas lixeiras se a capacidade de cada uma for no mínimo dez vezes maior que o modelo atual e seu custo unitário não ultrapassar R$ 20,00. O custo de cada lixeira é proporcional à sua área total e o preço do material utilizado na sua fabricação é de R$ 0,20 para cada 100 cm2. A empresa apresenta um orçamento discriminando o custo unitário e as dimensões, com o raio sendo o triplo do anterior e a altura aumentada em 10 cm. (Aproxime  para 3.)

O orçamento dessa empresa é rejeitado pela prefeitura, pois

a) o custo de cada lixeira ficou em R$ 21,60.

b) o custo de cada lixeira ficou em R$ 27,00.

c) o custo de cada lixeira ficou em R$ 32,40.

d) a capacidade de cada lixeira ficou 3 vezes maior.

e) capacidade de cada lixeira ficou 9 vezes maior.

7**.** (Enem PPL 2012) Os procedimentos de decolagem e pouso de uma aeronave são os momentos mais críticos de operação, necessitando de concentração total da tripulação e da torre de controle dos aeroportos. Segundo levantamento da Boeing, realizado em 2009, grande parte dos acidentes aéreos com vítimas ocorre após iniciar-se a fase de descida da aeronave. Desta forma, é essencial para os procedimentos adequados de segurança monitorar-se o tempo de descida da aeronave.

A tabela mostra a altitude y de uma aeronave, registrada pela torre de controle, *t* minutos após o início dos procedimentos de pouso.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **tempo *t***  **(em minutos)** | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| **altitude *y***  **(em metros)** | 10000 | 8000 | 6000 | 4000 | 2000 |

Considere que, durante todo o procedimento de pouso, a relação entre *y* e *t* é linear.

Disponível em www.meioaereo.com.

De acordo com os dados apresentados, a relação entre *y* e *t* é dada por

a) y = – 400t

b) y = – 2000t

c) y = 8000 – 400t

d) y = 10000 – 400t

e) y = 10000 – 2000t

8**.** (Enem PPL 2012) O governo de um país criou o Fundo da Soja e do Milho, que tem como expectativa inicial arrecadar, por ano, R$36,14 milhões para investimento em pesquisas relacionadas aos principais produtos da agricultura. Com isso, a cada operação de venda, seriam destinados ao Fundo R$0,28 por tonelada de soja e R$0,22 por tonelada de milho comercializadas. Para este ano, espera-se que as quantidades de toneladas produzidas, de soja e de milho, juntas, seja 150,5 milhões.

Foi pedido a cinco funcionários do Fundo, André, Bruno, Caio, Douglas e Eduardo, que apresentassem um sistema que modelasse os dados apresentados. Cada funcionário apresentou um sistema diferente, considerando x e y como as quantidades de toneladas comercializadas, respectivamente, de soja e de milho. O resultado foi o seguinte:

André 

Bruno 

Caio 

Douglas 

Eduardo 

O funcionário que fez a modelagem correta foi

a) André.

b) Bruno.

c) Caio.

d) Douglas.

e) Eduardo.

9**.** (Enem PPL 2012) Durante seu treinamento, um atleta percorre metade de uma pista circular de raio R, conforme figura a seguir. A sua largada foi dada na posição representada pela letra L, a chegada está representada pela letra C e a letra A representa o atleta. O segmento LC é um diâmetro da circunferência e o centro da circunferência está representado pela letra F.  
Sabemos que, em qualquer posição que o atleta esteja na pista, os segmentos LA e AC são perpendiculares. Seja  o ângulo que o segmento AF faz com segmento FC.



Quantos graus mede o ângulo  quando o segmento AC medir R durante a corrida?

a) 15 graus

b) 30 graus

c) 60 graus

d) 90 graus

e) 120 graus

10**.** (Enem PPL 2012) O consumo de energia elétrica, nos últimos meses, na casa de uma família, é mostrado nas seguintes tabelas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **set./2011** | **out./2011** | **nov./2011** |
| **Consumo kwh** | 292 | 284 | 301 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **dez./2011** | **jan./2012** | **fev./2012** |
| **Consumo kwh** | 292 | 281 | 242 |

A média do consumo mensal de energia elétrica na casa dessa família, de setembro de 2011 a fevereiro de 2012, é

a) 280.

b) 282.

c) 284.

d) 288.

e) 292.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [B]

Considerando x o numero de moedas douradas coletadas, a pontuação seria dada por:



Logo, o valor máximo de P(x) será dado por:



Portanto, o limite de pontos que um competidor poderá alcançar nesta prova é 25.

**Resposta da questão 2:** [B]

É fácil ver que o número de quadrados pretos que restam após a n-ésima iteração é dado por  Portanto, após a terceira iteração, o número de quadrados pretos que restam é igual a 

**Resposta da questão 3:** [E]

P = 100 – 0,09 = 0,91 = 91%.

**Resposta da questão 4:** [C]

Construindo o cubo temos:



Portanto, as faces paralelas desse cubo são E-M, B-N e E-R.

**Resposta da questão 5:** [A]

Área a ser impermeabilizada:  onde serão usados 260 L de impermeabilizante.

Valor gasto com o fornecedor A:

Número de ladas necessárias: 

Valor das latas: 

Valor gasto com o fornecedor B:

Número de latas necessárias:  ou seja, serão necessárias 18 latas.

Valor das 19 latas: 

**Resposta da questão 6:** [B]

Área total da nova lixeira: 

Valor da lixeira = 

**Resposta da questão 7:** [D]

Seja  a equação da reta que passa pelos pontos indicados na tabela.

Como a reta passa pelo ponto  é imediato que  Além disso, como o ponto  pertence à reta, vem



Portanto, 

**Resposta da questão 8:** [A]

De acordo com as informações, obtemos o sistema



Portanto, o funcionário que modelou corretamente o problema foi André.

**Resposta da questão 9:** [C]

Se AC = R, temos o triângulo AFC equilátero. Logo, 

**Resposta da questão 10:** [B]



**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 13/08/2018 às 13:46

**Nome do arquivo:** lista enem

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 127148 Elevada Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

2 127167 Baixa Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

3 127145 Média Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

4 127140 Média Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

5 127150 Média Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

6 127155 Média Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

7 127166 Baixa Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

8 127165 Baixa Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

9 127156 Média Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha

10 127135 Média Matemática Enem PPL/2012 Múltipla escolha