******

##### Lista Enem 12

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de 2022.

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

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

**MATEMÁTICA (ENEM)**

1**.** (Enem 2019) O *slogan* “Se beber não dirija”, muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ano** | **2013** | **2014** | **2015** |
| Número total de acidentes |  |  |  |

Suponha que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015.

Com base na situação apresentada, o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2018 foi de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

2**.** (Enem 2019) Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe  por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um trabalha  dias por semana, recebendo  por dia trabalhado.

Chamando de  a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia  em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

3**.** (Enem 2019) O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida usada para classificar os países pelo seu grau de desenvolvimento. Para seu cálculo, são levados em consideração a expectativa de vida ao nascer, tempo de escolaridade e renda per capita, entre outros. O menor valor deste índice é zero e o maior é um. Cinco países foram avaliados e obtiveram os seguintes índices de desenvolvimento humano: o primeiro país recebeu um valor  o segundo  o terceiro  o quarto  e o último  Nenhum desses países zerou ou atingiu o índice máximo.

Qual desses países obteve o maior IDH?

a) O primeiro.

b) O segundo.

c) O terceiro.

d) O quarto.

e) O quinto.

4**.** (Enem 2019) Uma pessoa se interessou em adquirir um produto anunciado em uma loja. Negociou com o gerente e conseguiu comprá-lo a uma taxa de juros compostos de  ao mês. O primeiro pagamento será um mês após a aquisição do produto, e no valor de  O segundo pagamento será efetuado um mês após o primeiro, e terá o valor de  Para concretizar a compra, o gerente emitirá uma nota fiscal com o valor do produto à vista negociado com o cliente, correspondendo ao financiamento aprovado.

O valor à vista, em real, que deverá constar na nota fiscal é de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

5**.** (Enem 2019) Um professor aplica, durante os cinco dias úteis de uma semana, testes com quatro questões de múltipla escolha a cinco alunos. Os resultados foram representados na matriz.



Nessa matriz os elementos das linhas de 1 a 5 representam as quantidades de questões acertadas pelos alunos Ana, Bruno, Carlos, Denis e Érica, respectivamente, enquanto que as colunas de 1 a 5 indicam os dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, respectivamente, em que os testes foram aplicados.

O teste que apresentou maior quantidade de acertos foi o aplicado na

a) segunda-feira.

b) terça-feira.

c) quarta-feira.

d) quinta-feira.

e) sexta-feira.

6**.** (Enem 2019) Durante suas férias, oito amigos, dos quais dois são canhotos, decidem realizar um torneio de vôlei de praia. Eles precisam formar quatro duplas para a realização do torneio. Nenhuma dupla pode ser formada por dois jogadores canhotos.

De quantas maneiras diferentes podem ser formadas essas quatro duplas?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

7**.** (Enem 2019) Uma empresa confecciona e comercializa um brinquedo formado por uma locomotiva, pintada na cor preta, mais  vagões de iguais formato e tamanho, numerados de  a  Dos  vagões,  são pintados na cor vermelha,  na cor azul,  na cor verde e  na cor amarela. O trem é montado utilizando-se uma locomotiva e  vagões, ordenados crescentemente segundo suas numerações, conforme ilustrado na figura.



De acordo com as possíveis variações nas colorações dos vagões, a quantidade de trens que podem ser montados, expressa por meio de combinações, é dada por

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

8**.** (Enem 2019) Em um determinado ano, os computadores da receita federal de um país identificaram como inconsistentes  das declarações de imposto de renda que lhe foram encaminhadas. Uma declaração é classificada como inconsistente quando apresenta algum tipo de erro ou conflito nas informações prestadas. Essas declarações consideradas inconsistentes foram analisadas pelos auditores, que constataram que  delas eram fraudulentas. Constatou-se ainda que, dentre as declarações que não apresentaram inconsistências,  eram fraudulentas.

Qual é a probabilidade de, nesse ano, a declaração de um contribuinte ser considerada inconsistente, dado que ela era fraudulenta?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

9**.** (Enem 2019) O dono de um restaurante situado às margens de uma rodovia percebeu que, ao colocar uma placa de propaganda de seu restaurante ao longo da rodovia, as vendas aumentaram. Pesquisou junto aos seus clientes e concluiu que a probabilidade de um motorista perceber uma placa de anúncio é  Com isso, após autorização do órgão competente, decidiu instalar novas placas com anúncios de seu restaurante ao longo dessa rodovia, de maneira que a probabilidade de um motorista perceber pelo menos uma das placas instaladas fosse superior a 

A quantidade mínima de novas placas de propaganda a serem instaladas é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

10**.** (Enem 2019) Um grupo de países criou uma instituição responsável por organizar o Programa Internacional de Nivelamento de Estudos (PINE) com o objetivo de melhorar os índices mundiais de educação. Em sua sede foi construída uma escultura suspensa, com a logomarca oficial do programa, em três dimensões, que é formada por suas iniciais, conforme mostrada na figura.



Essa escultura está suspensa por cabos de aço, de maneira que o espaçamento entre letras adjacentes é o mesmo, todas têm igual espessura e ficam dispostas em posição ortogonal ao solo, como ilustrado a seguir.



Ao meio-dia, com o sol a pino, as letras que formam essa escultura projetam ortogonalmente suas sombras sobre o solo.

A sombra projetada no solo é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [D]

O número de acidentes a partir de 2014 decresce segundo uma progressão aritmética de primeiro termo  e razão  Logo, como o número de acidentes em 2018 corresponde ao quinto termo dessa progressão, temos



**Resposta da questão 2:** [D]

O valor total gasto com os diaristas, em reais, é  Logo, a resposta é



**Resposta da questão 3:** [C]

Tem-se que, dado  temos  se, e somente se,  quaisquer que sejam  e  reais. Logo, sendo  vem 

Em consequência, podemos afirmar que o terceiro país obteve o maior IDH.

**Resposta da questão 4:** [B]

Tem-se que o valor à vista é dado por



**Resposta da questão 5:** [A]

Seja  cada elemento da matriz dada, em que  e  denotam, respectivamente, a linha e a coluna em que  se encontra.

Logo, vem



e



Portanto, o teste que apresentou maior quantidade de acertos foi o aplicado na segunda-feira.

**Resposta da questão 6:** [C]

Grupo 

Imposição:  duplas, sendo que não haverá dupla com  canhotos.

Neste caso, teremos:

Todas as duplas: 

Duplas com uma dupla de canhotos: 

Total: 

**Resposta da questão 7:** [E]

Existem  modos de escolher os vagões pintados na cor vermelha,  maneiras de escolher os vagões pintados na cor azul,  modos de escolher os vagões que serão pintados na cor verde e  maneiras de escolher os vagões pintados na cor amarela.

Portanto, pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é



**Resposta da questão 8:** [E]

A probabilidade pedida é dada por



**Resposta da questão 9:** [D]

Seja  o número de placas necessárias. Logo, como a probabilidade de uma placa não ser percebida é  segue que a probabilidade de que nenhuma das  placas seja percebida é igual a 

Por conseguinte, a probabilidade de que alguma placa seja percebida é  Daí, vem



O menor natural  que satisfaz a desigualdade acima é 

Em consequência, o dono do restaurante deverá instalar  novas placas.

**Resposta da questão 10:** [E]

A única alternativa que exibe espaçamentos iguais entre as letras é a [E].