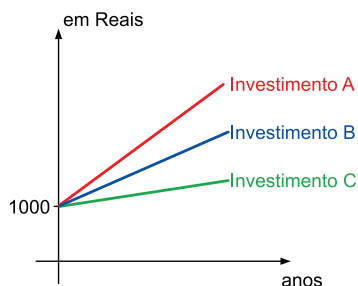


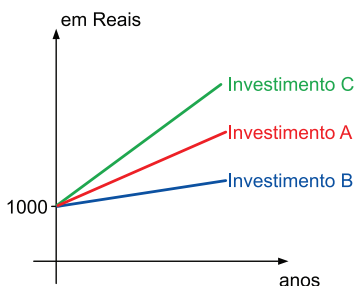


(1) (UNIVESP2018) Empresas on-line de investimentos costumam utilizar de recursos gráficos para mostrar a diferença nos ganhos de certos investimentos. Veja alguns exemplos:

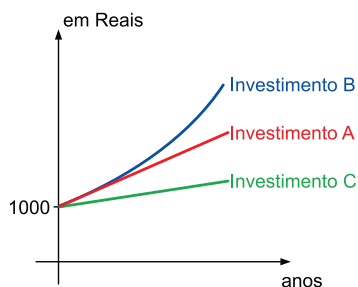
Simulação I



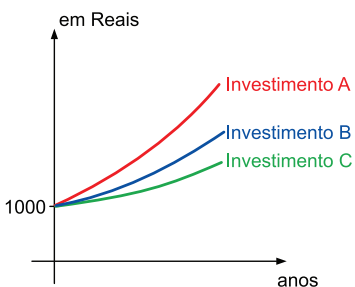
Simulação II



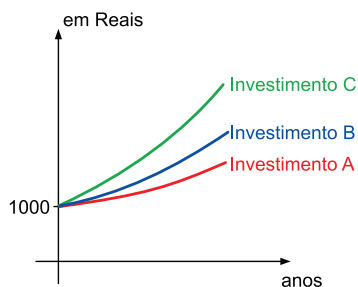
Simulação III



Simulação IV



Simulação V



As funções que descrevem a projeção dos investimentos, em função do número t , em anos, escolhidas por um cliente são as seguintes:

$$\text{Investimento A} \Rightarrow A(t) = 1000 \cdot (1,0085)^t$$

$$\text{Investimento B} \Rightarrow B(t) = 1000 \cdot (1,009)^t$$

$$\text{Investimento C} \Rightarrow C(t) = 1000 \cdot (1,01)^t$$

Das cinco simulações apresentadas, a que representa os três investimentos descritos anteriormente é a simulação

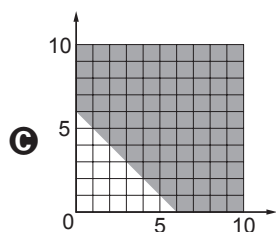
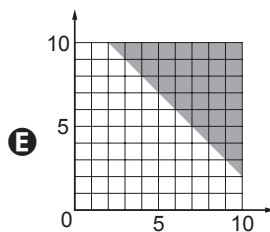
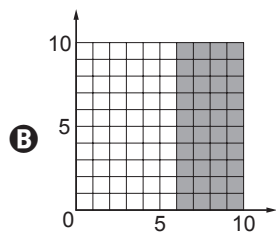
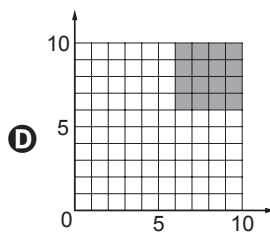
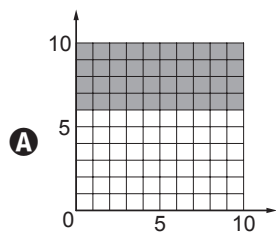
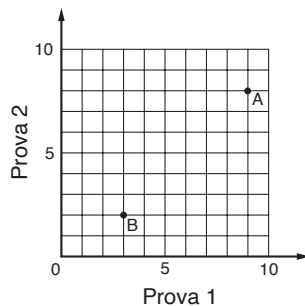
- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.



(2) (EINSTEIN 2018) Para arrecadar recursos para a festa de formatura, os formandos de uma escola decidiram vender convites para um espetáculo. Cada formando recebeu para vender um número de convites que é igual ao número total de formandos mais 3. Se todos os formandos conseguirem vender todos os convites a 5 reais, o dinheiro arrecadado será menor do que R\$ 26.270,00. Nessas condições, o maior número de formandos que essa escola pode ter é múltiplo de

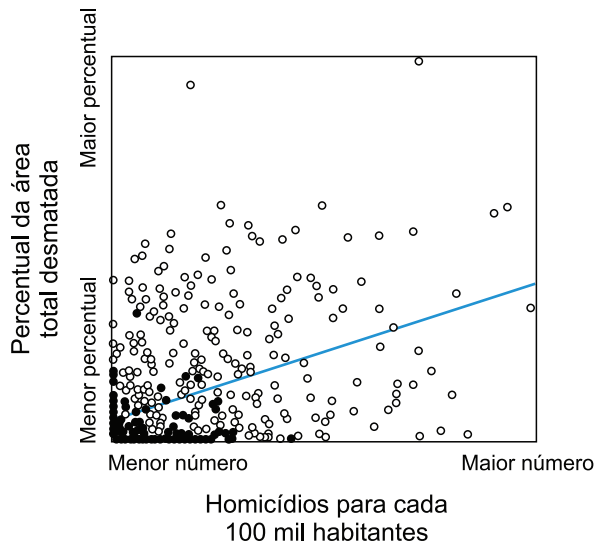
- A 12.
- B 13.
- C 14.
- D 15.

(3) (OBMEP 2014) O professor Michel aplicou duas provas a seus alunos e divulgou as notas por meio do gráfico mostrado abaixo. Por exemplo, o aluno A obteve notas 9 e 8 nas provas 1 e 2, respectivamente; já o aluno B obteve notas 3 e 2. Para um aluno ser aprovado, a média aritmética de suas notas deve ser igual a 6 ou maior do que 6. Qual dos gráficos representa a região correspondente às notas de aprovação?





(4) (UNESP 2021) Segundo estudos, há uma grande coincidência geográfica entre municípios da Amazônia ao analisarmos os municípios mais afetados pelos processos de desmatamento e pelos conflitos rurais. O gráfico mostra a correlação entre o percentual da área total desmatada de cada município e a taxa de homicídio para cada 100 mil habitantes do município. Cada município é representado por um ponto.



(André A. Sant'Anna e Carlos E. F. Young. "Direitos de propriedade, desmatamento e conflitos rurais na Amazônia". Economia Aplicada, vol.14, nº3, 2010. Adaptado.)

Nesse gráfico, o traço azul representa a linha de tendência que relaciona o percentual (P) da área total desmatada e a taxa de homicídio (h) do município, o que pode ser descrito pela expressão:

$$P = 1 + \frac{9h}{400}$$

De acordo com essa linha de tendência, o aumento de 1 ponto percentual na área desmatada do município está associado a um aumento aproximado na taxa de homicídio de

- A** 22 mortes para cada 100 mil habitantes.
- B** 180 mortes para cada 100 mil habitantes.
- C** 89 mortes para cada 100 mil habitantes.
- D** 225 mortes para cada 100 mil habitantes.
- E** 44 mortes para cada 100 mil habitantes.

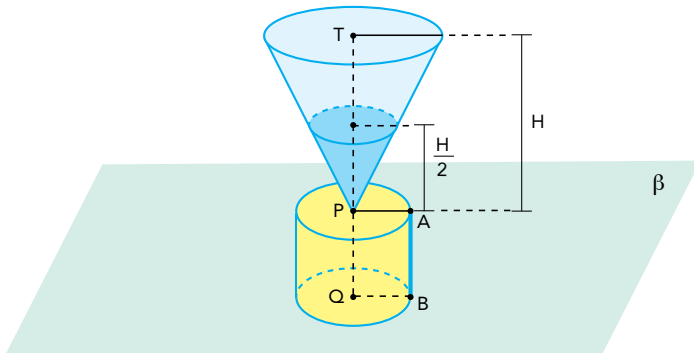
(5) (IFPE 2017) Para treinar a multiplicação e a adição com seu filho, um pai pergunta ao garoto quais são dois números inteiros positivos cuja soma é 51 e o produto é o maior possível. Um desses números é

- A** 51.
- B** 25,5.
- C** 24.
- D** 17.
- E** 25.



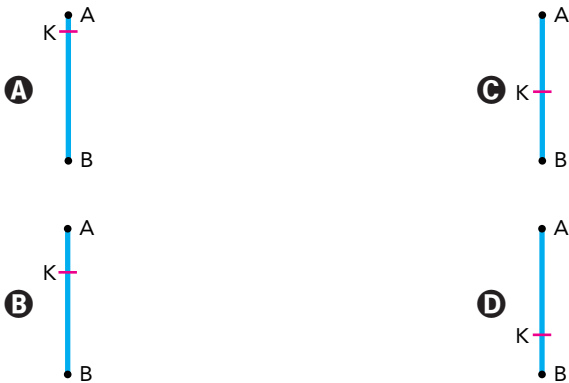
(6) (UERJ 2015) Um funil, com a forma de cone circular reto, é utilizado na passagem de óleo para um recipiente com a forma de cilindro circular reto. O funil e o recipiente possuem a mesma capacidade.

De acordo com o esquema, os eixos dos recipientes estão contidos no segmento TQ, perpendicular ao plano horizontal β .



Admita que o funil esteja completamente cheio do óleo a ser escoado para o recipiente cilíndrico vazio. Durante o escoamento, quando o nível do óleo estiver exatamente na metade da altura do funil, $H/2$, o nível do óleo no recipiente cilíndrico corresponderá ao ponto K na geratriz AB.

A posição de K, nessa geratriz, é melhor representada por:



(7) (UPF 2017) Um jogo consiste em um prisma triangular reto com uma lâmpada em cada vértice e um quadro de interruptores para acender essas lâmpadas. Sabendo que quaisquer três lâmpadas podem ser acesas por um único interruptor e que cada interruptor acende precisamente três lâmpadas, o número de interruptores que existem no quadro é

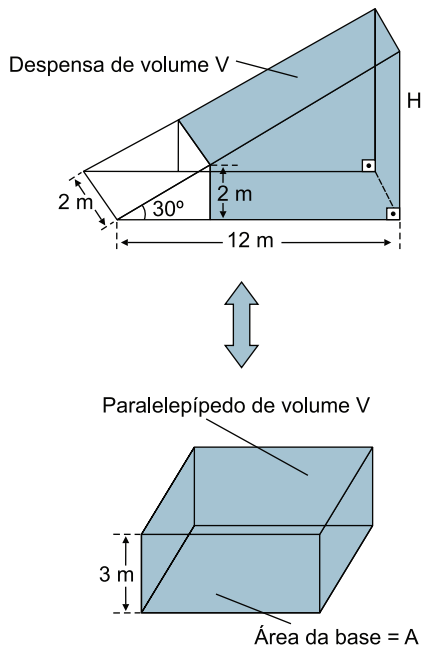
- A 4
- B 20
- C 24
- D 120
- E 720



(8) (INSPER 2019) Em um restaurante, deseja-se aproveitar o espaço existente embaixo de uma escada para abrigar uma despensa que será climatizada com a instalação de um ar-condicionado. O trecho mais próximo da base da escada não será utilizado para que o novo cômodo tenha altura mínima de 2 metros. Sabe-se que a escada tem 2 metros de largura e faz um ângulo de 30° com o chão, e que a distância da base da escada à parede sobre a qual está apoiada é de 12 metros.

Para calcular a potência mínima que deve ter um ar-condicionado, pode-se multiplicar o valor fixo de 600 BTUs (Unidade Térmica Britânica) pela área da base do cômodo a ser climatizado. Essa regra é válida apenas para cômodos com 3 m de altura e que possuem formato de paralelepípedo reto. Entretanto, também pode ser utilizada para espaços com outros formatos, desde que se obtenha a área da base (A) do paralelepípedo reto de 3 metros de altura e de mesmo volume (V) do cômodo.

A figura a seguir ilustra a situação:



Desse modo, entre as potências de ar-condicionados seguintes, a que apresenta o menor valor que supera a potência requerida para a despensa é o modelo com

- A** 9000 BTUs.
- B** 7000 BTUs.
- C** 18000 BTUs.
- D** 12000 BTUs.
- E** 24000 BTUs.



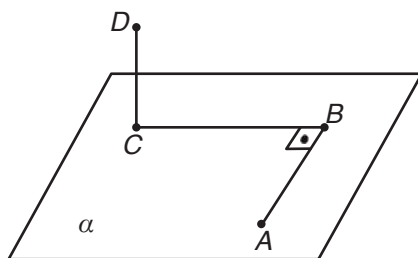
(9) (ENEM 2021 Q. 157) Uma construtora, pretendendo investir na construção de imóveis em uma metrópole com cinco grandes regiões, fez uma pesquisa sobre a quantidade de famílias que mudaram de uma região para outra, de modo a determinar qual região foi o destino do maior fluxo de famílias, sem levar em consideração o número de famílias que deixaram a região. Os valores da pesquisa estão dispostos em uma matriz $A = [a_{ij}]$, $i, j \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$, em que o elemento a_{ij} corresponde ao total de famílias (em dezena) que se mudaram da região i para a região j durante um certo período, e o elemento a_{ii} é considerado nulo, uma vez que somente são consideradas mudanças entre regiões distintas. A seguir, está apresentada a matriz com os dados da pesquisa.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 6 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

Qual região foi selecionada para o investimento da construtora?

- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4
- E** 5

(10) (UNITAU 2017) Dado o plano alfa e os pontos A , B , C e D , sabe-se que \overline{DC} é perpendicular ao plano alfa. Já os segmentos \overline{AB} e \overline{BC} estão contidos no plano alfa. Sabe-se também que $\overline{AB} = 6$ cm, $\overline{BC} = 8$ cm e $\overline{DC} = \sqrt{21}$ cm.

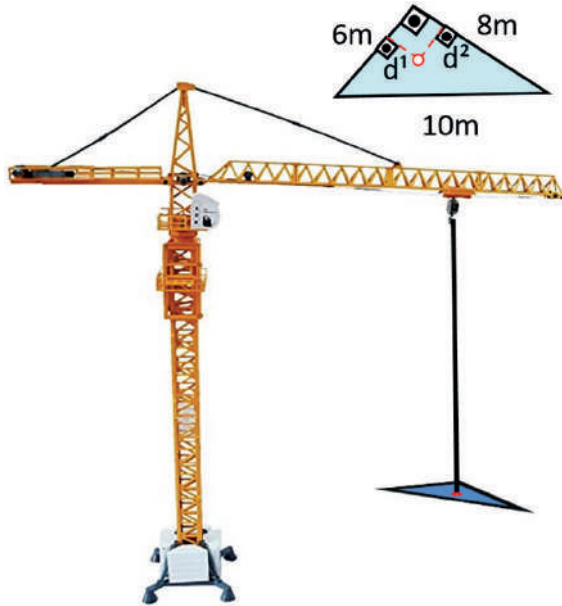


A medida do segmento formado pelos pontos A e D é:

- A** 10 cm
- B** $3\sqrt{5}$ cm
- C** $2\sqrt{5}$ cm
- D** 11 cm
- E** $4\sqrt{5}$ cm



(11) (UEMA 2021) Uma peça triangular, medindo 10 m, 8 m e 6 m, feita de chapa uniforme, será içada por um guindaste por apenas um único ponto de contato, conforme a figura a seguir.



As distâncias d^1 e d^2 , em metros, do ponto de içamento em relação aos menores lados desse triângulo para que a peça seja içada exatamente pelo ponto de encontro das três medianas são iguais a

- A $8/3$ e 2
- B $5/3$ e $2/3$
- C $8/45$ e $16/45$
- D $10/3$ e 3
- E 5 e $13/3$

(12) (Campo Real 2021) Com vistas a testar a eficácia de uma das primeiras vacinas aprovadas pela ANVISA, foram selecionados 9252 voluntários, sendo que 4653 tomaram a vacina a ser testada, e os outros 4599 receberam uma substância ineficaz denominada placebo. Os resultados constam na tabela abaixo:

| | Atestaram a doença | Não atestaram a doença | Total |
|---------|--------------------|------------------------|-------|
| Vacina | 85 | 4568 | 4653 |
| Placebo | 167 | 4432 | 4599 |
| Total | 252 | 9000 | 9252 |

Escolhida uma pessoa ao acaso entre aquelas que atestaram a doença, a probabilidade de essa pessoa ter sido vacinada é de:

- A $85/167$.
- B $85/252$.
- C $85/4653$.
- D $167/252$.
- E $252/9252$.



(13) (UFMS 2021) Um dos animais símbolos do Pantanal é o Tuiuiú, ave que tem mais de 2 metros de envergadura com as asas abertas.

Considerando que o acento em uma vogal faz com que ela seja interpretada diferentemente de uma mesma vogal sem o acento, a divisão do número de anagramas das palavras Pantanal e Tuiuiú é:

- A** 56/3.
- B** 56.
- C** 60.
- D** 180.
- E** 3.360.

(14) (UEA 2013) Potencialmente, os portos da região Norte podem ser os canais de escoamento para toda a produção de grãos que ocorre acima do paralelo 16 Sul, onde estão situados gigantes do agronegócio. Investimentos em logística e a construção de novos terminais portuários privados irão aumentar consideravelmente o número de toneladas de grãos embarcados anualmente.

Embarques em portos da região Norte proporcionam economia no tempo de transporte. Sabe-se que a viagem do porto de Santos (SP) para o porto de Roterdã (Holanda) leva 2,3 dias a mais do que a que parte de Santarém (PA) com o mesmo destino. Em dez embarques de grãos para Roterdã, sendo quatro deles saídos de Santos e seis de Santarém, o tempo médio de viagem foi de 13,84 dias. Desse modo, é correto afirmar que o tempo gasto na viagem Santos-Roterdã supera o da viagem Santarém-Roterdã em, aproximadamente

- A** 20%.
- B** 22%.
- C** 16%.
- D** 15%.
- E** 18%.

(15) (FAI 2020) Uma determinada região apresentou, nos últimos cinco meses, os seguintes valores (fornecidos em mm) para a precipitação pluviométrica média:

| jun | jul | ago | set | out |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 32 | 34 | 27 | 29 | 28 |

A média e a mediana do conjunto de valores acima são respectivamente:

- A** 30 e 27
- B** 27 e 30
- C** 30 e 29
- D** 29 e 30
- E** 28 e 29



(16) (UNESC 2014) A soma de três números em P. G. (Progressão Geométrica) é 39 e o produto entre eles é 729. Calcule os dois valores que a razão q pode assumir nessas condições:

- A 3 e $\frac{1}{3}$
- B 4 e $\frac{1}{4}$
- C 5 e $\frac{1}{5}$
- D 6 e $\frac{1}{6}$
- E 7 e $\frac{1}{7}$

(17) (UFSC 2010) O valor de x na equação $3 + 5 + 7 + \dots + x = 440$, sabendo que as parcelas do primeiro membro formam uma progressão aritmética, é 41.

- A Certo
- B Errado

(18) (UERR 2019) O valor do principal que deve ser aplicado com uma taxa de juros de 2,5% ao mês, para produzir um montante de R\$ 20.150,00 no prazo de doze meses, no regime de juros simples é:

- A R\$ 15.600,00
- B R\$ 15.500,00
- C R\$ 15.550,00
- D R\$ 15.450,00
- E R\$ 15.520,00

(19) (CESMAC 2020) Em uma farmácia, quando um medicamento é vendido por x reais, existe um prejuízo de 20% (sobre o preço de custo). Se o mesmo item é vendido por y reais, existe um lucro de 20% (sobre o preço de custo).

Qual a razão entre x e y ?

- A $\frac{1}{2}$
- B $\frac{2}{3}$
- C $\frac{3}{4}$
- D $\frac{4}{5}$
- E $\frac{5}{6}$



(20) (UNIFOR 2018) Um hospital universitário de dois em dois anos publica edital para programa de residência na área de Neurologia, de três em três anos publica edital para programa de residência na área de Gastroenterologia, e de 18 em 18 meses, publica edital para programa de residência na área de Cardiologia.

Se em janeiro de 2017, esse hospital publicou, ao mesmo tempo, edital para essas três áreas, então o próximo ano previsto para que ele novamente publique edital para essas três áreas, ao mesmo tempo, será em

- A** 2019.
- B** 2020.
- C** 2021.
- D** 2022.
- E** 2023.

(21) (ESAMC 2019) Uma empresa produz placas de MDF para a fabricação de móveis e pretende armazená-las em pilhas de mesma altura que contenham somente placas do mesmo tipo. Em determinado dia foram produzidas 81 placas marrons e 45 placas brancas, todas com a mesma espessura. Para o armazenamento dessas 126 placas, o menor número possível de pilhas é:

- A** 10
- B** 12
- C** 14
- D** 11
- E** 13

(22) (FACASPER 2020) Na história do futebol brasileiro, Pelé foi o jogador que marcou o maior número de gols pela seleção. Foram 95 gols em 115 jogos. A tabela descreve o ranking dos cinco jogadores com maior número de gols e o respectivo número de jogos dos quais participaram pela seleção brasileira de futebol (masculina).

| Posição | Jogadores | Gols | Jogos |
|---------|-----------|------|-------|
| 1 | Pelé | 95 | 115 |
| 2 | Ronaldo | 67 | 98 |
| 3 | Zico | 66 | 89 |
| 4 | Neymar | 60 | 93 |
| 5 | Romário | 56 | 85 |

Com base nas informações descritas na tabela, é correto afirmar que:

- A** Pelé tem o maior número de gols e a menor proporção de gols marcados por jogo.
- B** Zico tem a maior proporção de gols marcados por jogo.
- C** Romário tem a proporção de 0,85 gols marcados por jogo.
- D** Pelé tem o maior número de gols e a maior proporção de gols marcados por jogo.
- E** Romário tem o menor número de gols e o maior número de gols marcados por jogo.



(23) (UNIVAG 2014) Um hospital gastou R\$ 208.900,00 para comprar 29 camas hospitalares de dois modelos diferentes. Cada cama do modelo mais caro custou R\$ 9.900,00 e cada cama do modelo mais barato custou R\$ 5.990,00. A quantidade de camas compradas do modelo mais caro foi

- A** 7.
- B** 9.
- C** 10.
- D** 6.
- E** 8.

(24) (UNICAMP 2021) O texto abaixo será utilizado na questão.

O projeto PRODES – Monitoramento do desmatamento das formações florestais na Amazônia Legal -, do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), monitora as áreas desmatadas da Amazônia legal e mantém um registro da área desmatada por ano. Um levantamento sobre esses dados a partir de 2016 mostrou que em 2019 houve um acréscimo de 35% da área desmatada em relação a 2018, de 45% em relação a 2017 e de 28% em relação a 2016.

(Fonte: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br>. Acessado em 12/12/2020.)

Sabendo que a soma das áreas desmatadas nos anos de 2017, 2018 e 2019 foi de 24.600 km², a área desmatada no ano de 2019 está entre

- A** 8.601 km² e 9.200 km².
- B** 9.201 km² e 9.800 km².
- C** 8.801 km² e 10.400 km².
- D** 10.401 km² e 11.200 km².

(25) (FGV 2019) Em uma ilha distante, havia 1000 pessoas trabalhando em janeiro de 2019. Todas recebiam o mesmo salário mensal.

Cada um desses trabalhadores contribuía mensalmente com 10% de seu salário para pagar a aposentadoria mensal dos 100 aposentados que lá viviam. Todos os aposentados recebiam valores iguais de aposentadoria.

Devido à queda da taxa de natalidade e ao aumento da sobrevida, estima-se que em janeiro de 2034 haja 900 trabalhadores na ativa e 110 aposentados.

Nestas condições, supondo que os salários de 2034 tenham-se mantido iguais aos de 2019 (pela ausência de inflação), para que os 110 aposentados em 2034 recebam cada um o mesmo valor de aposentadoria que era recebido por aposentado em 2019, a contribuição do salário de cada trabalhador, que era de 10%, deverá ser igual a x%.

O valor de x, aproximado para duas casas decimais, é

- A** 11,82
- B** 12,22
- C** 12,66
- D** 13,06
- E** 11,42



(26) (EPCAR 2020) Uma pessoa aplicou 60 000 reais durante o ano de 2018. Parte desse dinheiro aplicou no investimento P e a outra parte, no investimento Q

No final de 2018, retirou o dinheiro das duas aplicações e verificou que, somando os dois valores, não obteve lucro nem prejuízo.

O investimento P rendeu 10%, mas, sobre o rendimento, foi cobrada uma taxa de 10%; já o investimento Q deu prejuízo de 12,6%

Com base nessas informações, pode-se afirmar que

- A** a razão entre o valor aplicado em Q e o valor aplicado em P é $\frac{5}{8}$
- B** com o que essa pessoa recebeu do investimento Q, no final de 2018, seria possível comprar um carro de 23 000 reais.
- C** a diferença entre o maior e o menor valor aplicados, em reais, é maior que 11 000 reais.
- D** essa pessoa aplicou mais de 32 000 reais no investimento P.

(27) (UEA 2018) Um campus universitário tem 7 portarias que podem ser usadas tanto para entrada como para saída de alunos.

O número máximo de formas distintas como um aluno poderá entrar e sair desse campus utilizando portarias diferentes é

- A** 42.
- B** 36.
- C** 14.
- D** 48.
- E** 28.

(28) (UFT 2019) Ao realizar o estudo de sua produção diária, uma cozinheira que faz e vende pamonhas, descobriu que o lucro em reais é calculado pela função $L(x) = -x^2 + 30x - 200$, onde x é o número de pamonhas feitas e vendidas. Com base nestas informações, é CORRETO afirmar que o lucro máximo diário da cozinheira é:

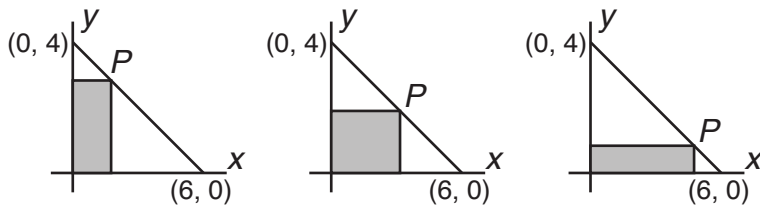
- A** R\$ 10,00
- B** R\$ 15,00
- C** R\$ 20,00
- D** R\$ 25,00

(29) (CESMAC 2017) Uma determinada substância perde 20% de sua massa a cada mês que passa. Considere 500 gramas dessa substância em um recipiente. Após quantos meses a massa remanescente da substância no recipiente será menor que 163,84 gramas? Dado: $0,8^5 = 0,32768$.

- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4
- E** 5



(30) (UEMS 2009) À medida que o ponto $P = (x, y)$ desliza sobre o segmento de reta contido no primeiro quadrante, partindo do ponto de coordenadas cartesianas $(0, 4)$ em direção ao ponto $(6, 0)$ obtém-se vários retângulos.



A área dos retângulos é dada em função de x por:

- A** $A(x) = -4x^2 - 6x$
- B** $A(x) = -2x^2 + 3$
- C** $A(x) = \frac{4}{6}x^2 - 6x$
- D** $A(x) = -\frac{4}{6}x^2 + 4x$
- E** $A(x) = 6x^2 - 4x$

8. TURBO 18 GAB.

| | |
|----|---|
| 1 | E |
| 2 | C |
| 3 | E |
| 4 | E |
| 5 | E |
| 6 | A |
| 7 | B |
| 8 | C |
| 9 | E |
| 10 | D |
| 11 | A |
| 12 | B |
| 13 | A |
| 14 | E |
| 15 | C |
| 16 | A |
| 17 | A |
| 18 | B |
| 19 | B |
| 20 | E |
| 21 | C |
| 22 | D |
| 23 | B |
| 24 | C |
| 25 | B |
| 26 | D |
| 27 | A |
| 28 | D |
| 29 | E |
| 30 | D |