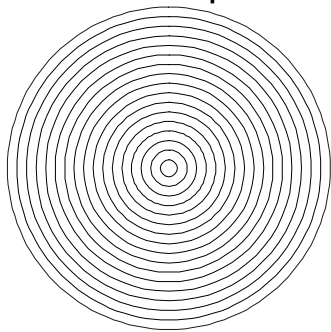


01. Uma fita foi enrolada sobre si mesma, num total de 17 voltas, e formou um desenho parecido com a figura.



Sabendo que a espessura da fita mede 1 mm e a primeira circunferência formada tem raio 10 mm, o comprimento da fita quando esticada, vale em mm, aproximadamente:  
Considere  $\pi = 3$ .

- A 1.836      B 1.972      C 2.008
- D 2.144      E 2.280

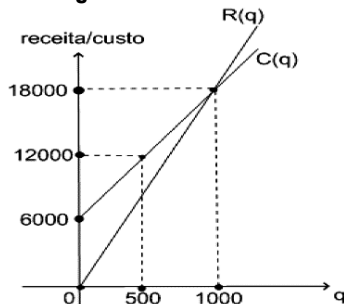
02. Num certo sábado, uma casa de shows teve três fontes de faturamento: entradas, bebidas e comidas. O gerente da casa levantou as seguintes informações:

- 53% do faturamento foi relativo às entradas vendidas;
- 58% do faturamento resultou das bebidas vendidas;
- 17% do faturamento foi relativo ao consumo de comida;
- 13% do faturamento resultou das entradas e bebidas vendidas;
- 10% do faturamento foi relativo às entradas e comidas vendidas;
- 5% do faturamento resultou das entradas, bebidas e comidas vendidas;
- 2% do faturamento foi relativo apenas ao consumo de comidas.

Sabendo que, naquele sábado, essa casa de shows faturou R\$ 200.000,00, o faturamento devido, unicamente, a bebidas foi de:

- A R\$ 90.000,00    B R\$ 80.000,00    C R\$ 70.000,00
- D R\$ 16.000,00    E R\$ 10.000,00

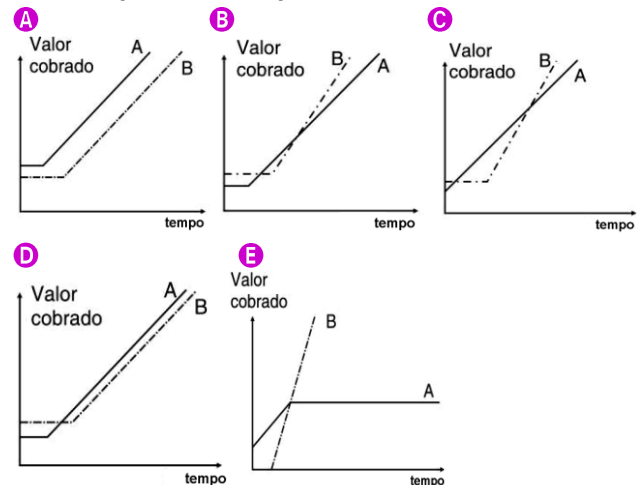
03. Suponha que  $R(q)$  e  $C(q)$  sejam funções afins, representando, respectivamente, a receita e o custo mensais, em reais, da fabricação e comercialização de um dado produto por uma empresa, quando  $q$  varia no conjunto dos números naturais e corresponde à quantidade mensal produzida e vendida desse produto, conforme indica a figura.



Se  $M$  é a menor quantidade desse produto a ser produzida e vendida, de forma a assegurar um lucro mensal maior do que ou igual a R\$ 30.000, então  $M$  pertence ao intervalo

- A (5200, 6200]    B (4200, 5200]    C (6200, 7200]
- D (3200, 4200]    E (2200, 3200]

04. Numa empresa A de telefonia, a tarifação mínima corresponde a 30 unidades de tempo e não é gratuita. Após essa tarifação inicial, a cobrança é feita proporcionalmente ao tempo utilizado. Em outra empresa, B, o tempo de tarifação inicial é o dobro do considerado na empresa A, porém o valor cobrado é 50% mais caro. Após a tarifação inicial em B, o valor cobrado por tempo utilizado é 25% mais barato do que em A. Nessas condições, dentre os esboços abaixo, o que representa graficamente, de forma mais aproximada, os valores cobrados pelas duas empresas A e B é:



05. ANDRÉ, MAGNO e ELENICE são os funcionários que mais venderam no último ano na empresa em que trabalham. Ao final do ano, a chefia liberou um bônus de R\$ 6.000,00 para ser dividido entre os três de modo diretamente proporcional ao total de vendas de cada um e inversamente proporcional à quantidade de faltas que cada um teve, conforme a tabela abaixo.

Funcionária	ANDRÉ	MAGNO	ELENICE
Vendas (em reais)	220.000	210.000	180.000
Faltas (em dias)	2	3	3

Com base nas informações, assinale a alternativa CORRETA.

- A ELENICE receberá 250 reais a menos que ANDRÉ.
- B MAGNO receberá 500 reais a mais que ELENICE.
- C ANDRÉ receberá 1000 reais a mais que MAGNO.
- D ELENICE receberá 1000 reais a menos que MAGNO.
- E ANDRÉ receberá mais que MAGNO e ELENICE juntos.

06. Considere uma área muito visitada do MCT - Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS -, relacionada a interações vivas. Um visitante do MCT recebe informações sobre colônias de bactérias. Uma bactéria comum dobra sua população a cada 20 minutos. Supondo uma colônia inicial de 1000 bactérias, que uma hora mais tarde já soma 8000, é correto prever que depois de 2 horas o número de bactérias será de

- A 6.000
- B 16.000
- C 32.000
- D 64.000
- E 120.000

07. A dona de uma lanchonete observou que, vendendo um combo a R\$ 10,00, 200 deles são vendidos por dia, e que, para cada redução de R\$ 1,00 nesse preço, ela vende 100 combos a mais. Nessas condições, qual é a máxima arrecadação diária que ela espera obter com a venda desse combo?

- A R\$ 2.000,00    B R\$ 3.200,00    C R\$ 3.600,00  
 D R\$ 4.000,00    E R\$ 4.800,00

08. Dona Lourdes trabalha em uma livraria, precisa guardar 200 livros em x caixas e vai utilizar todas elas. Se em 30 das x caixas ela guardar 4 livros em cada caixa e, nas demais, guardar 5 livros em cada caixa, então, sobrarão alguns livros para serem guardados.

Entretanto, se em 20 das x caixas ela guardar 4 livros em cada caixa e 5 livros em cada uma das demais, então, não haverá livros suficientes para ocupar todas as caixas.

Assim, a soma dos algarismos do número x é igual a

- A 8                      B 9                      C 10  
 D 11                    E 12

09. Ao se aposentar aos 65 anos, um trabalhador recebeu seu Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) no valor de R\$ 50.000,00 e resolveu deixá-lo em uma aplicação bancária, rendendo juros compostos de 4% ao ano, até obter um saldo de R\$ 100.000,00. Se esse rendimento de 4% ao ano não mudar ao longo de todos os anos, o trabalhador atingirá seu objetivo após x anos.

Considerando  $\log(1,04) = 0,017$  e  $\log 2 = 0,301$ , o valor mais próximo de x é:

- A 10                    B 14                    C 18  
 D 22                    E 12

10. No desenvolvimento de um novo remédio, pesquisadores monitoram a quantidade Q de uma substância circulando na corrente sanguínea de um paciente, ao longo do tempo t. Esses pesquisadores controlam o processo, observando que Q é uma função quadrática de t. Os dados coletados nas duas primeiras horas foram:

t (hora)	0	1	2
Q (miligrama)	1	4	6

Para decidir se devem interromper o processo, evitando riscos ao paciente, os pesquisadores querem saber, antecipadamente, a quantidade da substância que estará circulando na corrente sanguínea desse paciente após uma hora do último dado coletado.

Nas condições expostas, essa quantidade (em miligrama) será igual a

- A 4.                    B 7.                    C 8.  
 D 9.                    E 10

11. Em uma população totalmente suscetível a uma doença infecciosa, o número de novas infecções  $C(n)$ , no instante de tempo n, cresce em progressão geométrica de razão  $q > 0$ . Isto é,  $C(n) = C_0 q^n$ , onde n é expresso em uma certa unidade de medida e  $C_0$  é a quantidade de infectados no instante inicial  $n = 0$ . A seguir, é apresentada uma tabela com exemplos.

DOENÇA	q	UNID. DE MEDIDA
SARAMPO	15	4 DIAS
DIFTERIA	6	4 DIAS
SARS	5	10 DIAS
INFLUENZA (PANDÊMIA DE 1918)	3	7 DIAS
EBOLA (SURTO DE 2014)	2	2 SEMANAS

Suponha que uma cidade totalmente suscetível, na Europa medieval, tenha sido tomada pela Peste Negra, que se iniciou com  $C_0 = 15$  infectados.

Considerando que, em 8 dias, a soma de infectados desde o início da infestação totalizou 195 pessoas e que a unidade de medida seja de 4 dias, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a razão q.

- A 2                    B 3                    C 5  
 D 6                    E 10

12. Invenção brasileira para aproveitar o potencial de etanol que o país tem, a tecnologia flex foi desenvolvida em 2003 para que os veículos pudessem ter rendimento com álcool ou gasolina ou a mistura entre eles.

Um posto possui 1.000 litros da mistura gasolina-álcool na proporção de 19 partes de gasolina pura para 6 partes de álcool. Para que a mistura fique com 20% de álcool, é preciso acrescentar a ela x litros da gasolina pura.

O valor de x é:

- A 140                    B 160                    C 180  
 D 200                    E 300

13. Um curso de inglês e um curso de francês tiveram seus preços aumentados em 20% e 10% respectivamente. Dagoberto faz os dois cursos, e o custo total para Dagoberto subiu em 16%. Qual era a razão entre os preços dos cursos de inglês e francês, antes do aumento?

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

14. Em 2000, o artista Eduardo Kac, carioca radicado nos Estados Unidos, criou GFP Bunny, um coelho geneticamente modificado que brilha em presença de luz azul graças à Proteína Fluorescente (GFP) inserida em seu DNA. A meia-vida de um elemento radioativo é o tempo necessário para que sua atividade seja reduzida à metade da atividade inicial, ou seja, o elemento radioativo perde metade de sua massa a cada período de tempo. A braquiterapia é uma das modalidades de tratamento da radioterapia contra o câncer, e um dos elementos radioativos utilizados é o  $^{103}\text{Pd}$ , cuja meia-vida é de 17 dias. Considerando a massa inicial de 16 g de  $^{103}\text{Pd}$ , assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a massa desse elemento radioativo decorridos 136 dias.

- A  $\frac{1}{16}$  g  
 B  $\frac{1}{4}$  g  
 C  $\frac{1}{2}$  g  
 D 2 g  
 E 8 g

# ANOTAÇÕES