

### MATEMÁTICA – 3.<sup>a</sup> SÉRIE/EM

A Recuperação é uma estratégia do processo educativo que visa à superação de dificuldades específicas encontradas pelo aluno durante a Etapa Letiva.

Trata-se de uma oportunidade para que o aluno possa desenvolver as competências e as habilidades contempladas nos componentes curriculares e, dessa forma, alcançar o desempenho esperado.

Segue abaixo a relação de Objetos de Conhecimento que serão verificados na Avaliação de Recuperação.

OBJETOS DE CONHECIMENTO – MATEMÁTICA I
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Razões e proporções, grandezas proporcionais, regra de três simples e composta</li> <li>– Porcentagens, Juros Simples e compostos, equivalência de taxas e de capitais</li> </ul> </li> <li>• <b>ESTATÍSTICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Variáveis, análise de tabelas e gráficos</li> <li>– Medidas de tendência central</li> </ul> </li> </ul>

OBJETOS DE CONHECIMENTO – MATEMÁTICA II
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>GEOMETRIA PLANA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Semelhança de triângulos. Relações Métricas no triângulo retângulo</li> <li>– Circunferência</li> <li>– Área das principais figuras plana</li> </ul> </li> <li>• <b>APLICAÇÕES DE PA E PG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Termo geral. Soma de uma PA e PG finitas. Soma da PG infinita</li> </ul> </li> </ul>

## ➤ SUGESTÕES DE ATIVIDADES

### MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA

Diferencie grandezas direta e inversamente proporcionais em regras de três simples e composta e regra de sociedade.

Resolva questões que envolvam juros simples e compostos.

1. Para ler os 8 livros indicados pela professora e realizar o exame final, o estudante precisa ler durante 6 horas por dia, em 7 dias da semana, para atingir sua meta. Porém, a data do exame foi antecipada e, ao invés de 7 dias para ler, o estudante terá apenas 4 dias. Assim, quantas horas ele terá de ler por dia, para se preparar para o exame?
2. Um boleto de mensalidade escolar, com vencimento para 10/08/2018, possui valor nominal de R\$ 740,00. Se o boleto for pago até o dia 20/07/2018, o valor a ser cobrado será R\$ 703,00. Qual será o percentual do desconto concedido?
3. Durante a reforma do Mineirão, para cobrir os  $6000 \text{ m}^2$  do gramado com grama, foram necessários 4 homens trabalhando 6 horas por dia durante 3 dias. Quantos homens, com a mesma capacidade de trabalho seriam necessários para gramar  $8000 \text{ m}^2$  do campo trabalhando 8 horas por dia em 2 dias?
4. Júlia fará uma aplicação financeira de R\$ 12000,00 e precisa calcular quanto receberá de juros ao final de dois anos. A taxa anual é de 8% e não foi feita nenhuma movimentação financeira no período da aplicação. Qual o capital acumulado após esses 2 anos?
5. O preço de venda de um produto tem a seguinte composição para um empresário: 50% é referente ao custo, 20% é referente ao lucro e 30% é referente aos impostos. Em decorrência de fatores econômicos, houve um aumento de 12% no custo desse produto e, ao mesmo tempo, ocorreu uma redução de 18% no valor dos impostos. Além disso, para manter o volume de vendas desse produto, o empresário decidiu reduzir seu lucro em 13%.

Com base nessas informações, é correto afirmar que, depois de todas essas alterações, o preço do produto sofreu uma redução de

- A) 1%.
- B) 2%.
- C) 3%.
- D) 4%.
- E) 5%.

6. Uma pessoa contratou o serviço de um grupo de profissionais em propaganda pelo valor de R\$ 10.800,00, que seria dividido igualmente entre eles. Com o passar do tempo, três desses profissionais desistiram do trabalho e ficou acordado que o valor seria dividido novamente apenas pelos demais. Assim, cada um dos profissionais receberia R\$ 600,00 a mais da quantia acordada inicialmente.

Quantos profissionais realizaram o trabalho?

- A) 3 profissionais
- B) 6 profissionais
- C) 9 profissionais
- D) 10 profissionais
- E) 12 profissionais

7. As farmácias W e Y adquirem determinado produto com igual preço de custo. A farmácia W vende esse produto com 50% de lucro sobre o preço de custo. Na farmácia Y, o preço de venda do produto é 80% mais caro do que na farmácia W.

O lucro da farmácia Y em relação ao preço de custo é de

- A) 170%.
- B) 150%.
- C) 130%.
- D) 110%.
- E) 90%.

8. Encerrado o horário de atendimento, restou uma fila de espera de crianças a serem vacinadas. Foram então vacinadas 9 meninas, e a razão entre as crianças restantes na fila passou a ser de 3 meninas para 4 meninos. Em seguida, foram vacinados 8 meninos, e a razão entre as crianças restantes na fila passou a ser de 9 meninas para 4 meninos.

Nessa etapa final, o número de crianças restantes na fila era

- A) 13.
- B) 15.
- C) 16.
- D) 18.
- E) 20.

## ESTATÍSTICA

Analise tabelas e gráficos em diversas situações.

Calcule as medidas de tendência central: média aritmética, média aritmética ponderada, mediana e moda.

1. De segunda-feira a sábado, um comerciante consegue a meta de 14, 17, 19, 20, 11 e 14 unidades vendidas para determinado produto de sua loja. **DETERMINE** a média diária de gastos (MA) e a mediana (Me).
2. A tabela abaixo representa o gasto semanal com a alimentação de um grupo de 10 famílias.

N.º de famílias	5	3	2
Gasto por família (R\$)	126,00	m	342,00

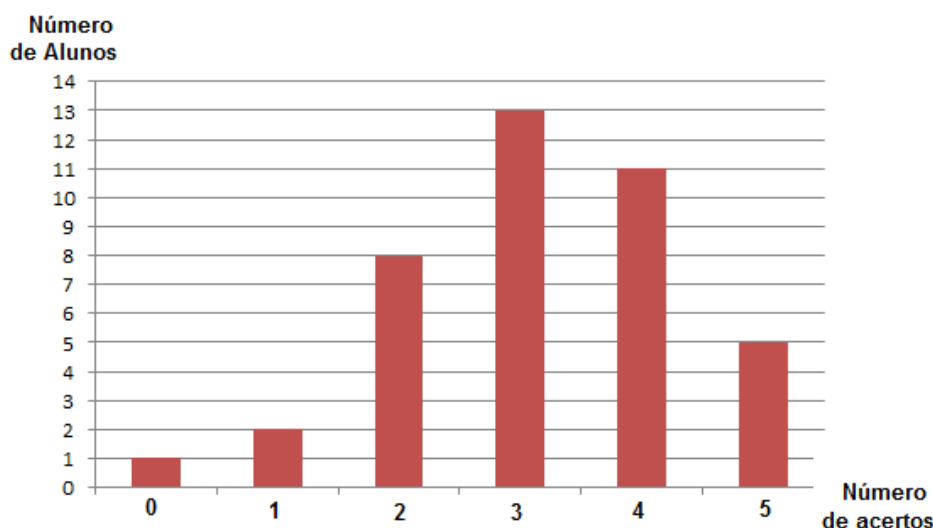
Se o gasto semanal médio, por família, desse grupo é de R\$ 183,00, **CALCULE** o valor de m.

3. (UFU – MG) As 10 medidas colhidas por um cientista num determinado experimento, todas na mesma unidade, foram as seguintes: 1,2; 1,2; 1,4; 1,5; 1,5; 2,0; 2,0; 2,0; 2,0; 2,2. Ao trabalhar na análise estatística dos dados, o cientista necessita apresentar as medidas de tendência central dessa distribuição.

**DETERMINE** a média aritmética (Ma), a moda (Mo) e a mediana (Me) desses dados pesquisados.

4. A média de idade dos 11 jogadores titulares da atual Seleção Brasileira é de 27 anos. Se um dos jogadores que tem 32 anos de idade se contundir e for substituído por outro de 24 anos, a média será alterada. No caso de ocorrer essa hipótese, qual seria a nova média de idade dos jogadores da Seleção Brasileira?

5. Um teste com 5 itens foi realizado em uma classe. O levantamento estatístico do professor foi registrado no seguinte gráfico.



A partir do gráfico,

- a) **DETERMINE** a porcentagem da classe que acertou os cinco itens deste teste.
- b) **CALCULE** a moda (Mo), a mediana (Me) e a média aritmética (Ma) de acertos por pessoa.
6. Quatro amigos calcularam a média e a mediana de suas alturas, tendo encontrado como resultado 1,72 m e 1,70 m, respectivamente.

Qual é a média entre a altura do mais alto e do mais baixo, em metros?

- A) 1,70  
B) 1,71  
C) 1,72  
D) 1,73  
E) 1,74

7. **(PUC-RJ)** Um aluno faz 3 provas com pesos 2, 2 e 3. Se ele tirou 2 e 7 nas duas primeiras, quanto precisa tirar na terceira prova para ficar com média maior ou igual a 6?

- A) Pelo menos 4.  
B) Pelo menos 5.  
C) Pelo menos 6.  
D) Pelo menos 7.  
E) Pelo menos 8.

8. **(ENEM)** Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos.

As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

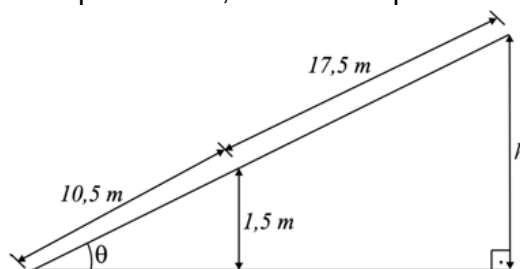
- A)  $17^{\circ}\text{C}$ ,  $17^{\circ}\text{C}$  e  $13,5^{\circ}\text{C}$ .  
B)  $17^{\circ}\text{C}$ ,  $18^{\circ}\text{C}$  e  $13,5^{\circ}\text{C}$ .  
C)  $17^{\circ}\text{C}$ ,  $135^{\circ}\text{C}$  e  $18^{\circ}\text{C}$ .  
D)  $17^{\circ}\text{C}$ ,  $18^{\circ}\text{C}$  e  $21,5^{\circ}\text{C}$ .  
E)  $17^{\circ}\text{C}$ ,  $13,5^{\circ}\text{C}$  e  $21,5^{\circ}\text{C}$ .
9. Um concurso consta de uma prova de **MA**, uma prova de **LP** e uma prova de Conhecimentos Gerais, com pesos 4, 3 e 1 respectivamente. Um candidato obteve notas 8, 7 e 5 nas três provas, respectivamente. Sabendo que as provas valem 10 pontos cada, a média do aluno foi de:
- A) 5,75  
B) 6,0  
C) 6,5  
D) 7,25  
E) 7,75
10. **(FJP)** A média salarial dos 28 empregados de uma empresa é de R\$ 625,00. Entretanto, três empregados, com salários de R\$ 748,00, R\$ 630,00 e R\$ 580,00, foram contratados.
- Nesse caso, a média salarial dos empregados dessa empresa passou a ser
- A) R\$ 621,68.  
B) R\$ 625,17.  
C) R\$ 627,67.  
D) R\$ 634,10.  
E) R\$ 645,20.

## GEOMETRIA PLANA

Aplice os casos de semelhança de triângulos e teorema de Pitágoras.

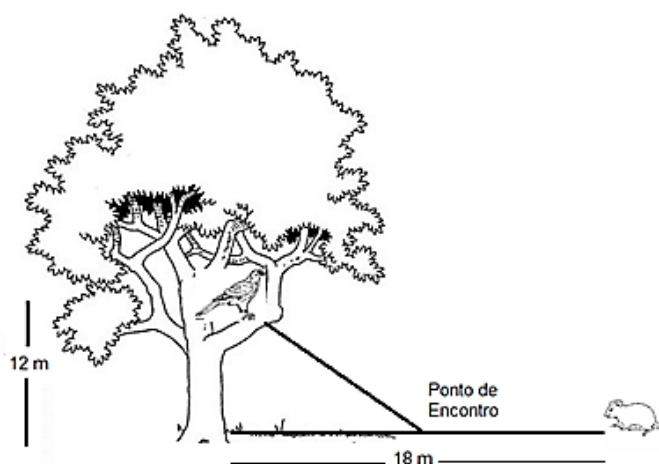
Calcule, para as principais figuras planas, o conceito de área em situações-problema.

1. **(UFOP)** Uma pessoa, após caminhar 10,5 metros sobre uma rampa plana com inclinação de  $\theta$  radianos, em relação a um piso horizontal, e altura de  $h$  metros na sua parte mais alta, está a 1,5 metros de altura em relação ao piso e a 17,5 metros do ponto mais alto da rampa.



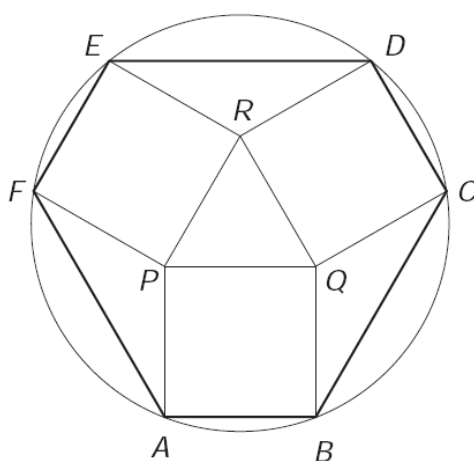
**DETERMINE** a altura total da rampa.

2. A figura a seguir representa uma árvore com um gavião pousado em um dos seus galhos a 12 metros de altura. A 18 metros da base do tronco, um rato campestre, que se desloca para sua toca, presente a presença do gavião e começa a correr, em linha reta, a toda velocidade em direção à árvore. No mesmo momento, o gavião segue de forma retilínea em direção ao caminho que separa o rato da toca, que está na base da árvore.



**DETERMINE** o valor da distância percorrida, em metros, pelo gavião e pelo rato, sabendo que os dois desenvolveram a mesma velocidade.

3. Nesta figura plana,  $PQR$  é um triângulo equilátero de lado 4 cm e, sobre os lados desse triângulo, estão construídos os quadrados  $ABQP$ ,  $CDRQ$  e  $EFPR$ .

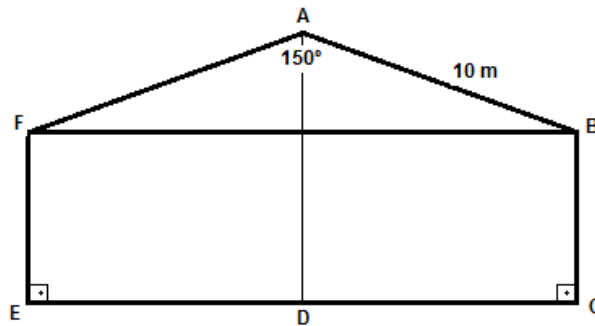


Considerando essas informações,

- DETERMINE** a medida do segmento  $ED$ .
- DETERMINE** a área do hexágono  $ABCDEF$ .

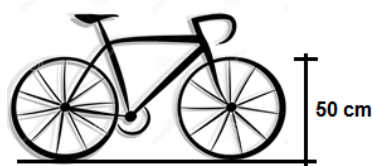
4. Casa geminada é a construção de duas ou mais habitações que dividem a mesma estrutura, como telhado e parte das paredes. Quando são só duas casas, elas são simétricas para balancear o peso estrutural.

Um engenheiro civil resolveu fazer uma casa geminada com duas habitações simétricas em relação ao segmento AD, de modo que o ângulo central ( $\widehat{FAB}$ ) fosse  $150^\circ$  e o telhado tivesse 10 metros na direção AB, conforme o esboço da construção.



Utilizando 1,7 como valor aproximado de  $\sqrt{3}$ , podemos afirmar que o comprimento total da frente da casa geminada, em metros, será um valor entre

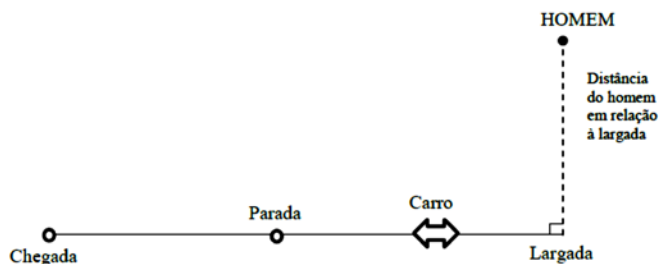
- A) 6 e 7.
  - B) 9 e 10.
  - C) 13 e 14.
  - D) 16 e 17.
  - E) 19 e 20.
5. O velocímetro digital de uma bicicleta busca estabelecer a velocidade alcançada ao pedalar. O funcionamento usual do aparelho calcula o número de voltas que o pneu percorre por unidade de tempo.



Considerando 3 para o valor aproximado de  $\pi$ , o valor da velocidade alcançada, em km/h, sabendo que o pneu gira 200 vezes por minuto, é

- A) 9.
- B) 15.
- C) 18.
- D) 24.
- E) 36.

6. Um carro de controle remoto foi acionado por um homem que estava parado a uma certa distância do ponto de largada. A ideia inicial era que o carro realizasse um percurso em linha reta, do ponto de largada até o ponto de chegada, o que de fato ocorreu. Ao chegar a um determinado ponto (Parada), o carro ficou imóvel por três minutos. O homem, então, verificou que a sua distância, em relação ao ponto de largada, era a mesma distância percorrida pelo carro, até este momento. Depois da breve parada, o carro prosseguiu sua trajetória por mais 14 m até atingir o ponto de chegada. A distância, neste momento, do homem até o carro, era igual a 26 m. A figura abaixo ilustra a situação descrita.



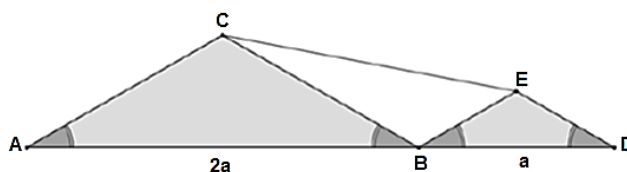
Sendo assim, a distância aproximada entre o homem e o carro, quando este parou por três minutos, era igual a

- A) 12 m
- B) 13 m
- C) 14 m
- D) 15 m
- E) 16 m

7. Na figura abaixo, ABC e BDE são triângulos isósceles semelhantes de bases  $2a$  e  $a$ , respectivamente, e o ângulo  $\widehat{CAB}$  mede  $30^\circ$ .

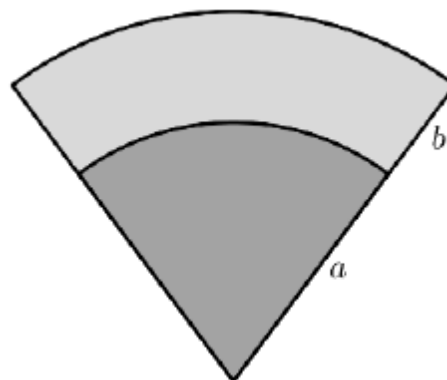
Portanto, o comprimento do segmento CE é

- A)  $a\sqrt{\frac{5}{3}}$
- B)  $a\sqrt{\frac{8}{3}}$
- C)  $a\sqrt{\frac{7}{3}}$
- D)  $a\sqrt{\frac{4}{3}}$
- E)  $a\sqrt{2}$



8. A figura abaixo exibe um setor circular dividido em duas regiões de mesma área. A razão  $a/b$  é igual a

- A)  $\sqrt{3} + 1$ .
- B)  $\sqrt{2} + 1$ .
- C)  $\sqrt{3}$ .
- D)  $\sqrt{2}$ .
- E)  $\sqrt{3} + 2$ .



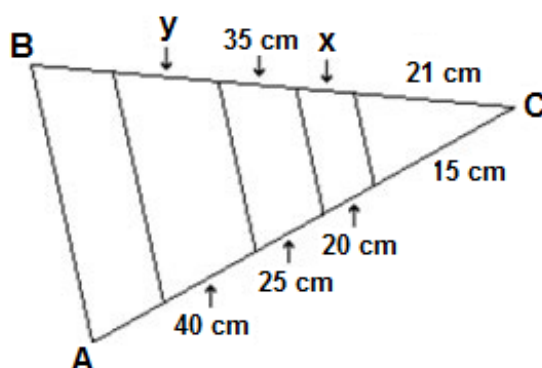
9. A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa fixa de entrega de 10 reais.

Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares (25 cm x 50 cm). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares (50 cm x 100 cm).

O valor da segunda encomenda será

- A) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- B) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.
- C) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
- D) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.
- E) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

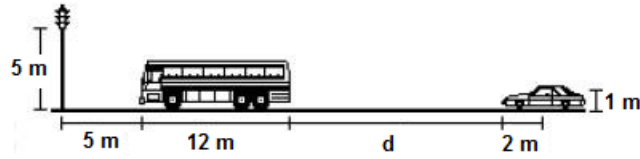
10. (CEFET-PR) O jardineiro do Sr. Artur fez um canteiro triangular composto por folhagens e flores onde as divisões são todas paralelas à base AB do triângulo ABC, conforme figura.



Sendo assim, as medidas  $x$  e  $y$  dos canteiros de flores são, respectivamente,

- A) 30 e 50 cm.
- B) 28 e 56 cm.
- C) 50 e 30 cm.
- D) 56 e 28 cm.
- E) 40 e 20 cm.

11. Em uma rua, um ônibus com 12 m de comprimento e 3 m de altura está parado a 5 m de distância da base de um semáforo, o qual está a 5 m do chão. Atrás do ônibus, para um carro, cujo motorista tem os olhos a 1 m do chão e a 2 m da parte frontal do carro, conforme indica a figura a seguir.



Determine a menor distância ( $d$ ) a que o carro pode ficar do ônibus, de modo que o motorista possa enxergar o semáforo inteiro.

- A) 13,5 m
- B) 14,0 m
- C) 14,5 m
- D) 15,0 m
- E) 15,5 m

### APLICAÇÕES DE PA E PG

Determine as soluções para problemas que envolvem PA, analisando sua razão, termo geral e soma dos seus termos.

Determine as soluções para problemas que envolvem PG finita e infinita, analisando sua razão, termo geral e suas somas.

1. Considerando a progressão aritmética (7, 14, 21,...) e a progressão geométrica (6, 3, 3/2, ...) responda:

a) Quantos termos da PA são menores que 1000?

b) Sabendo que os termos da PG representam os raios de infinitos círculos, **CALCULE** a soma das áreas desses círculos.

2. **(UERJ)** Maurren Maggi foi a primeira brasileira a ganhar uma medalha olímpica de ouro na modalidade salto a distância. Em um treino, no qual saltou  $n$  vezes, a atleta obteve o seguinte desempenho:

- Todos os saltos de ordem ímpar foram válidos e os de ordem par, inválidos;
- O primeiro salto atingiu a marca de 7,04m, o terceiro a marca de 7,07m e assim, sucessivamente, cada salto aumentou sua medida em 3cm.

O último salto foi de ordem ímpar e atingiu a marca de 7,22m. **DETERMINE** o valor de  $n$ .

- Em uma progressão aritmética com 14 termos, o primeiro termo é 2 e o último é 28. **CALCULE** a razão desta PA.
- DETERMINE** quantos termos existem em uma PG finita  $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$  em que  $a_n = 1875$ ,  $a_1 = 3$  e a razão vale 5.
- O número de sócios torcedores de um time de futebol aumentou, nos quatro primeiros meses do ano, em progressão geométrica, segundo os dados de uma pesquisa, apresentados na tabela a seguir.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Número de Sócios	5000		6050	

Complete a tabela e responda:

Em relação ao mês de fevereiro, o número de sócios torcedores deste time no mês de abril teve um aumento de quantos sócios?

- Os alunos do 1.º Ano/EM de um colégio gostam de charadas e desafios lógicos. Eles criaram a seguinte sequência de símbolos:

#, @, \*, /, !, #, @, \*, /, !, #, @, \*, /, !, ...

Pode-se afirmar que o 2018.º símbolo da sequência é igual a

- #
  - @
  - \*
  - /
  - !
- (UFLA)** Em razão de uma enfermidade não muito comum, um médico receitou 40 comprimidos para um paciente tomar um comprimido de 7 em 7 horas. Se o primeiro comprimido foi tomado às 10 horas da manhã, a que horas será tomado o último comprimido?
- 7 horas
  - 10 horas
  - 14 horas
  - 16 horas
  - 19 horas

8. Marcelo iniciou seu treinamento para a “meia maratona” da sua cidade. No primeiro dia de treinamento, correu por 30min; no segundo dia, 32min; no terceiro dia, 34min e assim por diante, aumentando, a cada dia, dois minutos em relação ao tempo do dia anterior. No 50.º dia de treinamento, ele correu o tempo de

- A) 1h e 28min.
- B) 1h e 46min.
- C) 2h e 8min.
- D) 2h e 10min.
- E) 2h e 18min.

9. Thomas Malthus (1766 – 1834), economista inglês, assegurou que, se a população não fosse de algum modo contida, dobraria de 25 em 25 anos, crescendo em progressão geométrica, ao passo que, dadas as condições médias da Terra disponíveis em seu tempo, os meios de subsistência só poderiam aumentar, no máximo, em progressão aritmética.

França, R. **O fantasma de Malthus**, 2008.

Numa região, o crescimento populacional obedece à teoria malthusiana. Sabendo que a população atual é de 100 habitantes, essa região terá 25 mil habitantes em, aproximadamente,

- A) 100 anos.
- B) 150 anos.
- C) 200 anos.
- D) 250 anos.
- E) 300 anos.

10. Uma empresa madeireira, ao desmatar uma floresta, seguia este cronograma:

- no primeiro dia — uma árvore derrubada;
- no segundo dia — duas árvores derrubadas;
- no terceiro dia — três árvores derrubadas e, assim, sucessivamente.

Após 50 dias, qual será o número total de árvores derrubadas?

- A) 1050.
- B) 1125.
- C) 1200.
- D) 1275.
- E) 1500.