META

M 01.

Resolução: Seja C o valor emprestado inicialmente, tem-se:

$$C + 0{,}1C + 0{,}1C = 204 \Rightarrow 1{,}2C = 204 \Rightarrow C = 170$$

M.02.

Resolução: O montante M a ser resgatado por ela será dado por:

$$M = 8\,000(1 + 0{,}02)^7 = 8\,000(1{,}02)^7 = 8\,000(1{,}149) = 9\,192$$

M03.

Resolução: Considere a seguinte tabela para a compreensão dos percentuais de alunos por classe e por gênero:

	Meninas	Meninos	Total
A	50%	50%	100%
B	60%	40%	100%
C	70%	30%	100%
Total	180%	120%	300%

No universo de 300%, a porcentagem de meninos é de 120%, mas devemos obter o quanto esse valor representa no universo de 100%. Logo, por regra de três tem-se:

$$300\% \text{ —— } 120\%$$
$$100\% \text{ —— } x$$

$$x = \frac{120\% \,.\, 100\%}{300\%} \Rightarrow x = \frac{12\,000\%}{300} \Rightarrow x = 40\%$$

Portanto, no conjunto das três turmas, a porcentagem de meninos é de 40%.

M.04.

Resolução: A cada mês que se passar, incidirá sobre o capital emprestado (C) a taxa de juros de 2%. Isso equivale a multiplicar o capital por 1,02 a cada mês. Então, o montante da dívida após 2 meses será de 1,02 . 1,02 . C = R$ 8 323,30. Se a dívida for quitada imediatamente, isto é, antes da incidência dos juros, a pessoa pagará apenas o capital emprestado, $C = \dfrac{8\,323{,}30}{1{,}02 \,.\, 1{,}02} = \text{R\$}\,8\,000{,}10$.

Logo, o valor a ser pago com a antecipação é, aproximadamente, de R$ 8 000,00.

M.05

Resolução: Quando o pagamento de uma determinada transação é antecipado, deve-se garantir a retirada dos juros que foram embutidos previamente. Para esse processo de amortização, divide-se o valor futuro da primeira prestação (R$ 1 248,48) pelo coeficiente de aumento (1,02), já que a taxa de juros é de 2%. Logo, $\dfrac{\text{R\$}\,1\,248{,}48}{(1{,}02)} = \text{R\$}\,1\,224{,}00$.

Portanto, o valor economizado será de R$ 1 248,48 – R$ 1 224,00 = R$ 24,48.

M.06.

Resolução: O capital que Mário possui, após pagar a primeira parcela, é igual a R$ 1 010,00 – R$ 510,00 = R$ 500,00. Porém, ele precisa de um montante de R$ 510,00. Assim, o rendimento mínimo mensal da aplicação financeira escolhida por ele deve ser:

$$\text{R\$ } 510{,}00 = \text{R\$ } 500{,}00\,(1 + i)^1$$

$$\text{R\$ } 510{,}00 = \text{R\$ } 500{,}00 + \text{R\$ } 500i$$

$$i = \frac{10}{500} \Rightarrow i = 0{,}02 = 2\%$$

M.07.

Resolução: Seja C o capital aplicado, tem-se:

Montante em A: 1,05 . 0,3C = 0,315C

Montante em B: 1,10 . 0,3C = 0,330C

Montante em C: 0,85 . 0,4C = 0,340C

Montante total = 0,985C

Assim, o capital investido desvalorizou 1,5%.

M.08.

Resolução: De acordo com o histograma, o percentual de 25% se refere à quantidade de 20 alunos. Portanto, sendo x o número de alunos que corresponde aos 15% do total e y o número de alunos que corresponde aos 35% do total, por regra de três, tem-se que:

$$25\% \text{ —— } 20$$
$$15\% \text{ —— } x$$

$$x = \frac{15\% \,.\, 20}{25\%} \Rightarrow x = 12$$

$$25\% \text{ —— } 20$$
$$35\% \text{ —— } y$$

$$y = \frac{35\% \,.\, 20}{25\%} \Rightarrow y = 28$$

Assim, o total de alunos é igual a 20 + 20 + 15 + 28 = 80 alunos.

M.09.

Resolução: Seja n o número de meses decorridos, tem-se:

$$315 = \frac{3\,000 \,.\, n \,.\, 1{,}5}{100} \Rightarrow$$
$$315 = 30n \,.\, 1{,}5 \Rightarrow$$
$$45n = 315 \Rightarrow$$
$$n = \frac{315}{45} = 7$$

M.10.

Resolução: Como 40% da turma foi aprovada diretamente, tem-se que 60% dela foi submetida ao processo de recuperação. Para o processo, esses 60% foram divididos em dois grupos com 30% da turma cada, e, então, submetidos aos processos A e B. No processo A, a aprovação foi de 70% de 30% = 21%. Já no processo B, a aprovação foi de 50% de 30% = 15%. Portanto, em relação ao total da turma, o total de alunos que conseguiram a aprovação após o processo de recuperação é dado por 21% + 15% = 36%.

M.11.

Resolução: Seja x o preço do sapato durante a *Black Friday*. Assim, tem-se que esse preço é reajustado primeiramente com um aumento de 140%, e, logo em seguida, a título de promoção, o novo preço sofre um desconto de 60%, que pode ser representado como:

$$x = (1 + 1{,}4)\ \text{R\$}\ 120{,}00\ (1 - 0{,}6) \Rightarrow$$
$$x = 2{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot \text{R\$}\ 120{,}00 \Rightarrow$$
$$x = 0{,}96 \cdot \text{R\$}\ 120{,}00 = \text{R\$}\ 115{,}20$$

M.12.

Resolução: Com a demissão de 21% dos empregados, o quadro de funcionários da empresa passa a ser composto por $\frac{79}{100} \,.\, 1500 = 1185$ pessoas.

Foi dito que, com as demissões, houve uma redução de 40% dos funcionários enquadrados como PCD. Antes da reestruturação, de acordo com a tabela, esse número era de $\frac{5}{100} \,.\, 1500 = 75$ pessoas, então, após as demissões, o número de funcionários PCD passou a ser $\frac{60}{100} \,.\, 75 = 45$ pessoas.

Nessa nova configuração, para estar de acordo com a lei, a empresa precisaria ter, no mínimo, $\frac{5}{100} \,.\, 1185 = 59{,}25$ funcionários PCD, ou seja, 60 pessoas.

Portanto, a empresa deverá contratar 60 – 45 = 15 funcionários.

M.13.

Resolução: O valor V a ser pago será igual a:

$$V = \text{R\$}\ 550{,}00 + \text{R\$}\ 550{,}00 \,.\, 0{,}02 + \text{R\$}\ 550{,}00 \,.\, 0{,}01 \,.\, 20 \Rightarrow$$
$$V = \text{R\$}\ 550{,}00 + \text{R\$}\ 11{,}00 + \text{R\$}\ 110{,}00 \Rightarrow$$
$$V = \text{R\$}\ 671{,}00$$

Portanto, a alternativa correta é a E.

M.14.

Resolução: A juros simples, o montante M é dado pela soma do capital C e dos juros J (M = C + J). Os juros J são dados por J = C . i . t, sendo que i é a taxa e t é o tempo da aplicação. Logo, tem-se que M = C + C . i . t.

O capital é igual a C = R$ 6 000,00 e foi aplicado em t meses. A taxa de juros foi dada em anos i = 18% a.a. e, passando-a para meses, i = 0,18 : 12 ⇒ i = 0,015 a.m.

Substituindo os valores na equação de montante:

$$M = \text{R\$}\ 6\,000{,}00 + \text{R\$}\ 6\,000{,}00 \,.\, 0{,}015 \,.\, t \Rightarrow$$
$$M = \text{R\$}\ 6\,000{,}00 + 90t$$

M.15.

Resolução: Calculando cada gasto mensal, tem-se:

Filhote: 5 . R$ 12,00 = R$ 60,00

Adulto: 8 . R$ 14,40 = R$ 115,20

Assim, o aumento P procurado pode ser dado por:

$$1 + P = \frac{\text{R\$}\ 115{,}20}{\text{R\$}\ 60{,}00} = 1{,}92 \Rightarrow\ P = 0{,}92 = 92\%$$

M.16.

Resolução: Considerando C o custo do produto e PF o preço final do produto, tem-se:

$$PF = C + 0{,}2C + 0{,}05PF$$

Assim, 0,95PF = 1,2C ⇒ PF = 1,263C, aproximadamente. Logo, o percentual do preço de venda em função do custo do produto é dado por, aproximadamente, 26%, alternativa D.

M.17.

Resolução: No primeiro exame o valor foi de 20% a mais do que o mesmo exame feito um ano atrás, ou seja, 98 + 98 . 0,2 = 98 + 19,6 = 117,6 mg/dL, portanto o diagnóstico foi de "tolerância à glicose diminuída", segundo a tabela.

No segundo exame, o valor foi 15% maior do que o exame realizado no primeiro dia, logo 117,6 + 117,6 . 0,15 = 117,6 + 17,64 = 135,24 mg/dL, que trouxe o diagnóstico de "glicemia normal", segundo a tabela.

Já no terceiro exame, o valor foi 50% maior do que o apresentado no segundo exame, assim, 135,24 + 135,24 . 0,5 = 135,24 + 67,62 = 202,86 mg/dL, que mostra que o paciente tem "diagnóstico de diabetes mellitus", segundo a tabela.

Assim, analisando as alternativas, a correta é a alternativa E.

M.18.

Resolução: Como o preço do patinete, cujos preços aparecem na tabela, após 30 dias é R$ 3 150,00 e a taxa de juros é de 5% ao mês, então:

$$3\,150 = C\,.\,(1+0{,}05)^1 \Rightarrow 3\,150 = 1{,}05C \Rightarrow C = \frac{3\,150}{1{,}05} \Rightarrow C = R\$\,3\,000$$

Como 120 dias é o prazo máximo para pagamento em parcela única e 120 = 4 meses, o valor pago pela pessoa foi de:

$$M = C\,(1+i)^t \Rightarrow M = 3\,000\,.\,(1+0{,}05)^4 \Rightarrow M = 3\,000\,.\,(1{,}05)^4$$

M.19.

Resolução: De 2017 para 2018 houve um aumento nos benefícios dos pensionistas de 2,07%. Assim, um pensionista que recebia R$ 3 120,00 passou a receber em 2018:

3 120 + 3 120 . 0,0207 = 3 120 . 1,0207 = R$ 3 184,584

De 2018 para 2019 houve um aumento nos benefícios dos pensionistas de 3,43%. Assim, em 2019 o pensionista passou a receber:

3 184,584 + 3 184,584 . 0,0343 = 3 184,584 . 1,0343 = R$ 3 293,815

Assim, o pensionista passou a receber em 2019 o valor aproximado de R$ 3 293,81.

M.20.

Resolução: Segundo o texto e o gráfico, uma pessoa de 45 anos precisa começar a investir R$ 1 750,00 por mês a juros compostos de 0,64% ao mês.

Assim, após um mês, a pessoa terá investido:

$$M = C\,.\,(1+i)^t \Rightarrow M = 1\,750\,.\,(1+0{,}0064)^1 \Rightarrow$$
$$M = 1\,750\,.\,(1{,}0064) \Rightarrow M = 1\,761{,}20$$

A alternativa correta é a C.

M.21.

Resolução: Seja Q a quantidade de açúcar no produto antes da primeira redução. Sabe-se que o primeiro desconto (lote 1) foi de 40%, ou seja, 0,40Q. Dessa maneira, a quantidade restante de açúcar R_1 que ficou no produto após a redução de 40% foi $R_1 = Q - 0{,}40Q \Rightarrow R_1 = Q\,.\,(1-0{,}40) \Rightarrow R_1 = 0{,}60\,.\,Q$.

Considerando agora o lote 2, houve um desconto sucessivo de 20%, ou seja, $0{,}20\ R_1$.

Dessa maneira, a quantidade restante de açúcar R_2 que sobrou no produto após esse novo desconto é de:

$$R_2 = R_1 - 0{,}20\,.\,R_1 \Rightarrow R_2 = R_1\,.\,(1-0{,}20) \Rightarrow$$
$$R_2 = 0{,}80\,.\,R_1$$

Como $R_1 = 0{,}60\,.\,Q$, tem-se que:

$$R_2 = (0{,}80)\,.\,(0{,}60)\,.\,Q \Rightarrow R_2 = (0{,}48)\,.\,Q$$

Logo, a quantidade de açúcar R_2 que sobrou no produto após as duas reduções corresponde a 48% da quantidade original Q.

Como a questão pede o valor da redução D, em porcentagem, tem-se:

$$D = (100 - R_2)\% = (100 - 48)\% = 52\%$$

Portanto, houve uma redução de 52% na quantidade de açúcar do produto.

Esse valor é o valor de redução estipulado para os produtos lácteos. Assim, a resposta correta é a C.

M.22.

[C]

M.23.

Do saldo de R$ 900,00 efetuaram o pagamento no valor de R$ 300,00, sobrando assim R$ 600,00. Logo após, foi cobrado uma taxa de 5%, assim:

600 . 1,05 = 630

Efetuando o pagamento da segunda parcela, sobrou: 630 – 330 = 300. Logo:

300.(1 + x) = 330
300 + 300x = 330
300x = 30
x = 30/300 = 0,1 = 10%

M.24.

1. **Calcular o faturamento de 2016:**
   O faturamento de 2016 foi de R$ 53.491 bilhões, o que representa um aumento de 11% em relação a 2015.

   Seja F_{2015} o faturamento de 2015. Então:

$$F_{2016} = F_{2015} \times (1 + 0,11)$$

$$53.491 = F_{2015} \times 1,11$$

$$F_{2015} = \frac{53.491}{1,11}$$

   Calculando:

$$F_{2015} \approx 48.197,30$$

2. **Calcular o faturamento esperado para 2017:**
   A previsão é de um crescimento de 12% em relação a 2016.

   Seja F_{2017} o faturamento esperado para 2017. Então:

$$F_{2017} = 53.491 \times (1 + 0,12)$$

$$F_{2017} = 53.491 \times 1,12$$

$$F_{2017} \approx 59.910,32$$

3. **Calcular o aumento percentual de 2017 em relação a 2015:**
   O aumento percentual é dado pela fórmula:

$$\text{Aumento percentual} = \left(\frac{F_{2017} - F_{2015}}{F_{2015}}\right) \times 100$$

Substituindo os valores:

$$\text{Aumento percentual} = \left(\frac{59.910,32 - 48.197,30}{48.197,30}\right) \times 100$$

$$\text{Aumento percentual} = \left(\frac{11.713,02}{48.197,30}\right) \times 100$$

$$\text{Aumento percentual} \approx 24,3\%$$

M.25.

1. **Definindo as variáveis:**

- P é o valor do empréstimo inicial, $P = 8.000$ reais.
- M é o montante após 30 dias, $M = 8.400$ reais.
- i é a taxa de juros mensal, $i = 0,05$.

2. **Pagamento em duas parcelas iguais:**

- Suponha que cada parcela seja x reais.
- O pagamento deve ser feito em duas parcelas iguais, uma em 30 dias e a outra em 60 dias.

3. **Primeira parcela:**

- Após 30 dias, paga-se x reais.

4. **Segunda parcela:**

- A segunda parcela será paga 30 dias após a primeira. Considerando que o saldo restante também acumula juros por 30 dias:
- O saldo após o primeiro pagamento é $8.400 - x$.
- Esse saldo acumula juros por mais um mês: $(8.400 - x) \times (1 + i)$.

Assim, a segunda parcela é:

$$(8.400 - x) \times 1,05$$

5. **Equação para as parcelas iguais:**
Como as parcelas são iguais, podemos escrever:

$$x = (8.400 - x) \times 1,05$$

6. **Resolvendo a equação:**

$$x = 8.400 \times 1,05 - x \times 1,05$$

$$x = 8.820 - 1,05x$$

$$x + 1,05x = 8.820$$

$$2,05x = 8.820$$

$$x = \frac{8.820}{2,05}$$

$$x \approx 4.302,44$$

M.26.

33 - 32 = 1

1/100 = 1%

M.27.

(1362 - 1677)/1677 ≅ -0,1878 ≅- 19%

M.28.

Resolução: Seja C o valor, sem os juros, que a pessoa ficou devendo após pagar a entrada de R$ 28,00. Ela irá pagar R$ 39,00 depois de 30 dias, então esse valor se refere ao montante ao final dos 30 dias, assim:

$$M = J + C = 0,3C + C = 1,3C$$
$$\Rightarrow C = \frac{M}{1,3} = \frac{39}{1,3} = R\$\ 30,00$$

Portanto, o valor à vista da churrasqueira é 28 + 30 = R$ 58,00, e a pessoa pagou 28 + 39 = R$ 67,00, ou seja, a pessoa economizaria R$ 9,00 se tivesse comprado à vista.

M.29.

Resolução: Tiago fez dois investimentos, o primeiro com tempo de investimento de 6 meses (180 dias) de R$ 40 000,00 a uma taxa de 5% de juros compostos ao semestre, e o segundo com tempo de investimento de 1 ano de R$ 60 000,00 à mesma taxa de juros.

No 1º investimento tem-se o seguinte montante:

$$M_1 = C_1(1+i)^{t_1} \Rightarrow M_1 = 40\,000(1+0,05)^1 \Rightarrow M_1 = 40\,000(1,05) \Rightarrow M_1 = 42\,000$$

Em 6 meses, o 1º investimento rendeu R$ 2 000,00 de juros. Assim, de acordo com a tabela, o come-cotas descontou 22,5% desse valor, ou seja, R$ 2 000,00 . 0,225 = R$ 450,00.

O 2º investimento foi feito por 1 ano, assim, no 1º semestre de investimento, tem-se o seguinte montante:

$$M_2 = C_2(1+i)^{t_2} \Rightarrow M_2 = 60\,000(1+0,05)^1 \Rightarrow M_2 = 60\,000(1,05) \Rightarrow M_2 = 63\,000$$

Em 6 meses, o 2º investimento rendeu R$ 3 000,00 de juros. Logo, o come-cotas descontou 20% desse valor, ou seja, R$ 3 000,00 . 0,2 = R$ 600,00.

O novo montante do 2º investimento passou a ser de R$ 62 400,00, pois foram descontados R$ 600,00. Esse será o capital de investimento no segundo semestre de investimento, em que serão descontados mais 20% dos juros em relação ao capital inicial. Assim:

$$M_3 = C_3(1+i)^{t_3} \Rightarrow M_3 = 62\,400(1+0,05)^1 \Rightarrow M_3 = 62\,400(1,05) \Rightarrow M_3 = 65\,520$$

Em mais 6 meses, o 2º investimento rendeu R$ 5 520,00 de juros em relação ao capital inicial e o come-cotas descontou 20% desse valor, ou seja, R$ 5 520,00 . 0,2 = R$ 1 104,00.

Portanto, somando os três descontos, tem-se R$ 450 + R$ 600 + R$ 1 104 = R$ 2 154,00.

M.30.

Resolução: Sendo a mediana o valor central, tem-se que ordenar as porcentagens de consumo no período desejado.

Mês	Relação energia solar (kWh) pela energia elétrica (kWh)	Porcentagem	Ordem crescente
Janeiro	$\frac{90}{300}$	30%	5º
Fevereiro	$\frac{75}{250}$	30%	6º
Março	$\frac{10}{200}$	5%	1º
Abril	$\frac{30}{240}$	12,5%	3º
Maio	$\frac{25}{250}$	10%	2º
Junho	$\frac{70}{280}$	25%	4º

Como a quantidade de mês é um número par, a mediana será a média aritmética dos valores centrais (3 e 4). Logo, a mediana é $\frac{12{,}5\% + 25\%}{2} = 18{,}75\%$, valor que se encontra na faixa 3.

M.31.

Resolução: As informações do 6º ao 10º colocados não estão explícitas no gráfico, mas a participação deles é a diferença entre o *top* 10 e o *top* 5 de cada safra. Assim: em 2016/17 (39,2 – 26,2 = 13,0), em 2020/21 (42,3 – 30,5 = 11,8), em 2021/22 (42,4 – 30,2 = 12,2).

Logo, a média desses três valores é dada por:

$$\overline{X} = \frac{13{,}0 + 11{,}8 + 12{,}2}{3} \Rightarrow \overline{X} = \frac{37}{3} \Rightarrow \overline{X} \cong 12{,}3\%$$

Portanto, a média da participação do 6º ao 10º colocados na moagem, nos períodos destacados, foi de, aproximadamente, 12,3%.

M.32.

Resolução: As despesas fixas aumentaram 12%, logo passaram a ser de 0,5 . 1,12 = 0,56, ou seja, 56%. Já as despesas variáveis aumentaram 5%, logo passaram a ser de 0,2 . 1,05 = 0,21, ou seja, 21%.

Assim, a porcentagem da renda total destinada ao pagamento das despesas fixas e variáveis passou a ser de 56% + 21% = 77%.

M.33.

Resolução: Primeiramente, deve-se calcular a taxa de aumento observada de 2016 a 2018:

$$\frac{34,2-30,4}{30,4}=\frac{3,8}{30,4}=\frac{38}{304}=0,125=12,5\%$$

Um novo aumento de mesma taxa (12,5%) levaria a uma frequência de $34,2\,.\,1,125=38,475\cong 38,5\%$ em 2020.

Dessa maneira, a frequência em 2020 deveria ter sido de 38,5%.

M.34.

Resolução: A fatura estava no valor de R$ 8 000,00 dos quais foram pagos R$ 5 000,00, restando R$ 3 000,00. Sobre R$ 3 000,00 incidirão juros compostos de 20% ao mês em dois meses, o que levará a 44% de R$ 3 000,00, ou seja, R$ 1 320,00. Portanto, o saldo devedor passa a ser de R$ 4 320,00 que, divididos em 4 parcelas, levam a R$ 1 080,00 por parcela.

M.35

Resolução: Deve-se determinar todos os aumentos percentuais verificados na série histórica e, então, definir qual deles foi o maior.

$$2014-2015:\ \frac{(23,2-22,2)}{22,2}=0,045=4,5\%$$

$$2015-2016:\ \frac{(24,7-23,2)}{23,2}=0,065=6,5\%$$

$$2016-2017:\ \frac{(26,7-24,7)}{24,7}=0,080=8,0\%$$

$$2017-2018:\ \frac{(28,5-26,7)}{26,7}=0,067=6,7\%$$

$$2018-2019:\ \frac{(30,0-28,5)}{28,5}=0,053=5,3\%$$

Portanto, verifica-se que o maior aumento percentual foi de, aproximadamente, 8,0% e ocorreu de 2016 para 2017.

M.36.

Resolução: Seja C o capital disponível para os investimentos, tem-se que o rendimento sobre o título de dívida do governo é capitalizado. Logo, o montante M após a maturação, de dois anos, é de $M = C(1 + R)^2$. Por outro lado, devido à instrução recebida, o rendimento sobre o ativo de risco será em esquema de juros simples, pois o capital inicial, a cada mês, é igual. O montante final M', caso seja seguida esta opção de investimento é M' = C + Cit, sendo i a taxa de juros e t, o tempo em meses. Assim:

$$Cit = C(0,008\ .\ 10) + C(0\ .\ 2) + C(0,0072\ .\ 12) \rightarrow Cit = C(0,08 + 0 + 0,0864) \rightarrow Cit = 0,1664C$$

Logo, M' será:

$$M' = C + 0,1664C \rightarrow M' = C(1 + 0,1664) \rightarrow M' = C(1,1664)$$

O valor de R pedido no enunciado é aquele para o qual os montantes se igualam, ou seja, M = M'.

Assim, $C(1 + R)^2 = 1,1664C$, então:

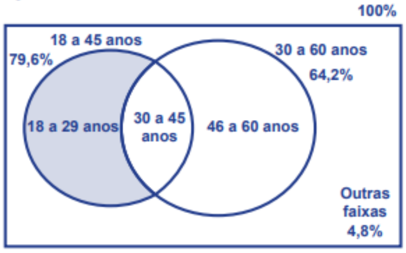
$$(1+R)^2=\frac{11664}{10^4}\Rightarrow(1+R)^2=\frac{2^4\,.\,3^6}{10^4}\Rightarrow 1+R=\sqrt{\frac{2^4\,.\,3^6}{10^4}}\Rightarrow$$
$$1+R=\frac{2^2\,.\,3^3}{10^2}\Rightarrow 1+R=\frac{4\,.\,27}{100}\Rightarrow$$
$$1+R=\frac{108}{100}\Rightarrow 1+R=1,08\Rightarrow\ R=0,08\Rightarrow R=8\%$$

Portanto, o retorno sobre o capital investido será maior no título de dívida do governo se, e somente se, a taxa de juros R for maior que 8%.

M.37.

Resolução: A soma das porcentagens de todas as faixas etárias deve ser de 100%. Nota-se que há dois intervalos que tem interseção: de 18 a 45 anos e de 30 a 60 anos, de modo que a faixa de 30 a 45 anos é compartilhada. As demais faixas somam 4,8% (1,2% até 17 anos e 3,6% acima de 60 anos).

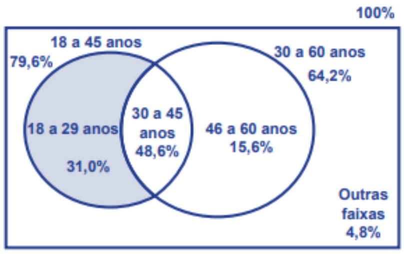
Representando essa situação em um Diagrama de Venn, tem-se:



Sendo y a interseção, tem-se:

$$79{,}6\% + 64{,}2\% + 4{,}8\% - y = 100\% \Rightarrow$$
$$148{,}6\% - y = 100\% \Rightarrow y = 48{,}6\%$$

Pede-se a faixa de 18 a 29 anos, que é a diferença $79{,}6\% - y = 79{,}6\% - 48{,}6\% = 31{,}0\%$. O diagrama com as porcentagens por faixa etária fica da seguinte forma:



Portanto, a porcentagem de mulheres na faixa etária de 18 a 29 anos que utilizaram o serviço em questão foi de 31%.

M.38.

Resolução: Tem-se que após 6 meses de adesão houve um aumento de 10% no valor cobrado para as faixas etárias acima de 30 anos. Assim, após esse reajuste, os valores cobrados foram:

Faixa etária	Até 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	Acima de 60 anos
Valor mensal do plano de saúde	R$ 30,00	40 . 1,1 = R$ 44,00	60 . 1,1 = R$ 66,00	80 . 1,1 = R$ 88,00	100 . 1,1 = R$ 110,00
Número de funcionários	10	15	12	10	3

Após 1 ano, houve aumento de 20% nas faixas etárias acima dos 50 anos, assim:

Faixa etária	Até 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	Acima de 60 anos
Valor mensal do plano de saúde	R$ 30,00	R$ 44,00	R$ 66,00	88 . 1,2 = R$ 105,60	110 . 1,2 = R$ 132,00
Número de funcionários	10	15	12	10	3

Para determinar o valor total V pago pela empresa no mês seguinte após completar um ano de adesão ao plano de saúde, deve-se multiplicar o valor de cada faixa pelo número de funcionários. Assim:

V = (R$ 30,00 . 10) + (R$ 44,00 . 15) + (R$ 66,00 . 12) + (R$ 105,60 . 10) + (R$ 132,00 . 3) = 300 + 660 + 792 + 1 056 + 396

V = R$ 3 204,00

M.39.

Resolução: Analisando cada um dos níveis de transparência, tem-se uma porcentagem de:

Vidro	Luminosidade emitida	Nível de transparência
Lote 1	L	$\frac{L}{1,4} \cong 0,71L \Rightarrow 71\%$ da luminosidade emitida
Lote 2	L	$\frac{L}{1,56} \cong 0,64L \Rightarrow 64\%$ da luminosidade emitida
Lote 3	L	$\frac{L}{1,52} \cong 0,66L \Rightarrow 66\%$ da luminosidade emitida
Lote 4	L	$\frac{L}{1,88} \cong 0,53L \Rightarrow 53\%$ da luminosidade emitida
Lote 5	L	$\frac{L}{1,64} \cong 0,61L \Rightarrow 61\%$ da luminosidade emitida

Portanto, o lote que pode ser utilizado nos vidros laterais dianteiros de veículos deve ser maior do que 70%, que é o lote 1.

M.40.

Resolução: O custo total de cada aparelho é dado pelo valor x acrescido da taxa de 20% de x, ou seja, o custo total é de 1,2x. O lucro da loja será de 50% do custo total.

Sabendo que Lucro = Valor de venda – Custo e que, conforme o enunciado, o valor de venda é de R$ 2 700,00, tem-se:

$$0,5 \,.\, 1,2x = 2\,700 - 1,2x \Rightarrow$$
$$0,6x = 2\,700 - 1,2x \Rightarrow$$
$$1,8x = 2\,700$$

Em outras palavras, como o lucro será de 50% do custo total, o valor de venda é de 1,5 . 1,2x = 1,8x. Portanto, 1,8x = R$ 2 700,00 $\Rightarrow$ x = R$ 1 500,00.

M.41.

Resolução: Como Arthur tem 51 anos e o percentual de gordura dele é o mínimo ideal para sua faixa etária, tem-se que o percentual de gordura de Arthur é de 15%. Logo, em quilogramas, a gordura do corpo de Arthur é de $\frac{15}{100} \,.\, 92 = 13,8$ kg. Assim, Alice tem 13,8 kg de gordura em 60 kg de massa corporal, ou seja:

$$\frac{13,8}{60} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 23\%$$

Portanto, o percentual de gordura corporal de Alice é de 23%.

M.42.

Resolução: Sendo x o preço de custo inicial do limão, o feirante tinha um lucro de 40%. Logo, o consumidor final pagava 1,4x por ele.

Após o aumento de 20%, o custo passou a ser 1,2x. Como o feirante passou a vender o limão com o lucro de 30%, o consumidor final passou a pagar 1,3 . (1,2x) = 1,56x.

Logo, para o consumidor final, o preço do limão variou em 1,56x – 1,4x = 0,16x. Portanto, a diferença percentual do preço em relação ao custo foi de 16%.

M.43.

1. **Dividir o gasto de 2019 entre passagens aéreas e alimentação:**
   - Vamos supor que A seja o gasto com alimentação em 2019.
   - Então o gasto com passagens aéreas em 2019 seria $2500 - A$.
2. **Calcular o aumento dos gastos:**
   - O gasto com passagens aéreas aumentou 70%, então o novo gasto com passagens aéreas em 2022 seria $1,7 \times (2500 - A)$.
   - O gasto com alimentação aumentou 40%, então o novo gasto com alimentação em 2022 seria $1,4 \times A$.
3. **Somar os gastos aumentados para obter o total de 2022:**

$$1,7 \times (2500 - A) + 1,4 \times A = 4100$$

4. **Resolver a equação:**

$$1,7 \times 2500 - 1,7A + 1,4A = 4100$$
$$4250 - 1,7A + 1,4A = 4100$$
$$4250 - 0,3A = 4100$$
$$0,3A = 4250 - 4100$$
$$0,3A = 150$$
$$A = \frac{150}{0,3}$$
$$A = 500$$

5. **Calcular o gasto com alimentação em 2022:**

$$1,4 \times 500 = 700$$

M.44. [C]

M.45.

$$\Delta\mathrm{EDG} \sim \Delta\mathrm{FCG}\ (\text{Caso A.A.A.}) \ \therefore\ \frac{\mathrm{DG}}{\mathrm{CG}} = \frac{\mathrm{ED}}{\mathrm{FC}} \ \therefore\ \mathrm{y} = 2\mathrm{x}$$

$$\text{Por Potência de Ponto} : \mathrm{IN} \cdot \mathrm{NB} = \mathrm{NF} \cdot \mathrm{NJ}$$

$$(2 - 2\mathrm{x}) \cdot (2\mathrm{x}) = (1 - \mathrm{x})^2 \ \therefore\ \mathrm{x} = \frac{1}{5} \ \vee\ \cancel{\mathrm{x} = 1} \ \therefore\ \mathrm{y} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Razão} = \frac{[\mathrm{FCG}]}{[\mathrm{ABCD}]} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \mathrm{x} \cdot \mathrm{y}}{\ell^2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5}}{(1)^2} = 0,04 \ \therefore\ \boxed{\text{Razão} = 4\%}$$

M.46.

0,39 . 0,05 . 61,19 = 1,193205

M.47.

1. **Identificar as variáveis e a equação do perímetro:**

$$2a + b = 82$$

2. **Modificar os comprimentos:**

   - Os lados congruentes aumentam em 20%, então $a' = 1,2a$.
   - O outro lado diminui em 9 cm, então $b' = b - 9$.

3. **Manter o perímetro igual a 82 cm:**

$$2a' + b' = 82$$

Substituindo os novos comprimentos:

$$2(1,2a) + (b - 9) = 82$$

Simplificando:

$$2,4a + b - 9 = 82 \implies 2,4a + b = 91$$

4. **Resolver o sistema de equações:**

$$\begin{cases} 2a + b = 82 \\ 2,4a + b = 91 \end{cases}$$

Subtrair a primeira equação da segunda:

$$2,4a + b - (2a + b) = 91 - 82 \implies 0,4a = 9 \implies a = 22,5$$

5. **Calcular o novo comprimento dos lados congruentes:**

$$a' = 1,2 \times 22,5 = 27$$

M.48.

1. **Calcular o rendimento total com juros compostos diários:**
   A fórmula para o montante M após t dias com juros compostos diários é:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

onde C é o capital inicial, i é a taxa de juros diária e t é o número de dias.

Para este problema, $i = 0,012\% = 0,00012$ e $t = 3$.

Assim, o montante M após 3 dias será:

$$M = C \times (1 + 0,00012)^3$$

2. **Calcular o rendimento:**
   O rendimento R é dado por:

$$R = M - C$$

Substituindo M na equação, obtemos:

$$R = C \times (1 + 0,00012)^3 - C = C\left((1 + 0,00012)^3 - 1\right)$$

3. **Calcular o IOF sobre o rendimento:**
   O IOF pago é 90% do rendimento R:

$$IOF = 0,9 \times R = 0,9 \times C\left((1 + 0,00012)^3 - 1\right)$$

M.49. [C]

M.50.

Inteira: x

Meia: y

$$\begin{cases} x + y = 21\,000 \quad \cdot (-50) \\ 100x + 50y = 1\,800\,000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -50x - \cancel{50}y = -1\,050\,000 \\ 100x + \cancel{50}y = 1\,800\,000 \end{cases} +$$

$$50x = 750\,000$$

$$x = \frac{750\,000}{50}$$

$$x = 15\,000$$

$$x + y = 21\,000$$

$$15000 + y = 21\,000$$

$$y = 21\,000 - 15000$$

$$y = 6000$$