

## Porcentagem

- Como calcular porcentagem?

Assim como na multiplicação de frações, multiplica-se numerador com numerador, e denominador com denominador. Se houver necessidade, pode-se colocar "1" como denominador do número.

Exemplo: Quanto é 20% de 800?

$$\frac{20}{100} \cdot 800 = \frac{20 \cdot 800}{100 \cdot 1} = \frac{16000}{100} = 160$$

Como passar uma fração para porcentagem?

Modo 1: Dividindo o numerador pelo denominador e "andar" duas casas decimais para a direita.

$$\text{Ex: } \frac{6}{25} = 0,24 = 24\%$$

Modo 2: Igualar com a fração  $\frac{x}{100\%}$ .

$$\frac{6}{25} = \frac{x}{100\%} \rightarrow 25x = 600 \rightarrow x = \frac{600}{25} = 24\%$$

Como calcular porcentagem de porcentagem?

Nessa situação, é importante manter o denominador 100 na resposta, mesmo que seja possível simplificar mais.

Ex: Quanto é 60% de 10%?

$$\frac{60}{100} \cdot \frac{10}{100} = \frac{600}{10000} = \frac{6}{100} = 6\%$$

### **Exercícios:**

1. O valor de uma ação da Bolsa de Valores desvalorizou 20% em junho e valorizou 20% em julho.

Em relação ao seu valor no início de junho, assinale a opção que indica, ao final de julho, o valor dessa ação.

- a) ficou igual.
- b) valorizou 2%.
- c) desvalorizou 2%.
- d) valorizou 4%.
- e) desvalorizou 4%.

### **Resolução:**

Primeiro a ação da Bolsa de Valores desvalorizou em 20% e consideremos um valor fictício de 100 para o valor da ação

20% de 100

$$\frac{20}{100} \times 100$$

$$\frac{2000}{100} = 20$$

Agora devemos pegar este resultado e subtrair do total anterior

$$100 - 20 = 80$$

No mês seguinte, sabemos que a mesma ação valorizou em 20%

20% de 80

$$\frac{20}{100} \times 80$$

$$\frac{1600}{100} = 16$$

Como desta vez foi valorização da ação, devemos somar ao resultado do mês anterior

$$80 + 16 = 96\%$$

(Alternativa E)

2. Paulo trabalha como motorista e recebe de salário R\$ 1 200,00. Na empresa onde ele trabalha todo mês é descontado do seu salário 8% da sua previdência mais 6% do vale transporte. O valor que Paulo recebe livre dos descontos é:

- a) R\$ 1 032,00
- b) R\$ 1 062,00
- c) R\$ 1 046,00
- d) R\$ 1 054,00

**Resolução:**

Paulo possui 2 descontos em seu salário, um de 8% e outro de 6%, logo:

$$8 + 6 = 14$$

Agora que sabemos qual é o desconto total que Paulo possui em seu salário é só aplicá-lo em seu salário

14% de 1200

$$\frac{14}{100} \times 1200$$

$$\frac{16800}{100} = 168$$

Agora que sabemos o valor descontado do seu salário em reais é só subtrair do valor bruto

$$1200 - 168 = 1032$$

(Alternativa A)

3. Dois sites de compras na internet adquirem uma Smart TV do fabricante pelo mesmo preço de custo. O primeiro site vende essa TV com 30% de lucro sobre o preço de custo. Já o segundo site vende a mesma TV por um valor 70% maior que no primeiro site. Qual o lucro do segundo site em relação ao preço de custo?



- a) 112%.
- b) 121%.
- c) 137%.
- d) 173%.

**Resolução:**

Consideremos o valor de compra da Smart TV de 100% de X , se o primeiro site vende com 30% de lucro, ele vende a Smart TV a 130X do seu valor.

Sendo assim, sabemos que o segundo site vende esta mesma Smart TV por 70% a mais para saber qual a sua porcentagem de lucro é só aplicar este valor no da primeira SmartTV

70% de 130x

$$\frac{70}{100} \times 130x$$

$$\frac{9100x}{100} = 91x$$

Agora somamos esse resultado ao valor da Smart TV no primeiro site

$$130 + 91 = 221\% \text{ de } X$$

Tirando o valor de custo da TV de 100%, teremos 121% de lucro

(Alternativa B)

4. O valor da passagem de certo ônibus urbano sofreu um aumento de 20% na virada de 2016 para 2017. Na virada de 2017 para 2018, sofreu novo aumento de 10%. O valor da passagem em 2018 será quanto mais do que era antes dos dois aumentos?

- a) 32%.
- b) 30%.
- c) 28%.
- d) 25%.
- e) 22%.

**Resolução:**

Consideremos o valor inicial da passagem de R\$ 100,00

20% de 100

$$\frac{20}{100} \times 100$$

$$\frac{2000}{100} = 20$$

Agora pegaremos este resultado e somaremos ao valor inicial da passagem para obter o valor da passagem em 2017

$$100 + 20 = 120$$

Em seguida repetimos o procedimento utilizando agora os 10% de aumento para 2018

10% de 120

$$\frac{10}{100} \times 120$$

$$\frac{1200}{100} = 12$$

Agora é só pegar novamente o resultado e somar no valor anterior da passagem

$$120 + 12 = 132$$

Como a passagem antes custava 100 reais, esta teve um crescimento de 32% em seu valor.

(Alternativa A)

5. Caio adquiriu um imóvel na planta por R\$ 80.000,00, em 2017, um ano depois, precisamente em 2018, seu imóvel já está valendo R\$ 280.000,00. Diante desta situação hipotética, qual a taxa de valorização do imóvel de Caio:

- a) 220%.
- b) 230%.
- c) 180%.
- d) 250%
- e) 160%.

**Resolução:**

Primeiro devemos descobrir qual o valor do aumento em reais no preço do imóvel

$$280.000 - 80.000 = 200.000$$

Agora é só dividir este valor pelo preço inicial do imóvel

$$200.000 \div 80.000 = 2,5$$

$$2,5 = \frac{25}{10} = \frac{250}{100} = 250\%$$

(Alternativa D)

6. Nos 5 primeiros meses de 2018, foram produzidos, no total, cerca de 1 milhão e 200 mil veículos no Brasil, dos quais 4% eram caminhões. Supondo que a produção mensal observada nesse período se mantenha tanto para o total de veículos quanto para o de caminhões, pode-se estimar que serão produzidos no Brasil, em 2018, um total de caminhões aproximadamente igual a

- a) 90 mil
- b) 96 mil
- c) 100 mil

- d) 108 mil
- e) 115 mil

**Resolução:**

Na questão nos diz que nos 5 primeiros meses 4% dos veículos produzidos são caminhões, logo

4% de 1.200.000

$$\frac{4}{100} \times 1.200.000$$

$$\frac{4.800.000}{100}$$

Foram produzidos 48000 caminhões.

Porém estes foram apenas nos 5 primeiros meses, para saber a produção anual faremos uma regra de 3

$$\begin{array}{l} 48.000 = 5 \\ X = 12 \end{array}$$

$$5X = 576.000$$

$$X = \frac{576.000}{5} = 115.200$$

Como a questão nos pede o valor aproximado,  $115.200 \cong 115.000$

(Alternativa E)

7. João gastou 20% de 50% de seu salário com presentes para seus sobrinhos. Se o salário de João é R\$ 1.600,00, então o valor gasto por João com presentes para seus sobrinhos foi:

- a) R\$ 320,00
- b) R\$ 800,00
- c) R\$ 160,00
- d) R\$ 480,00

**Resolução:**

Sabemos que 50% equivale à metade de um todo, logo, João gastou 20% da metade de seu salário

$$1600 \div 2 = 800$$

Agora que obtivemos a metade de seu salário, é só calcular os 20% sobre este valor

20% de 800



$$\frac{20}{100} \times 800$$

$$\frac{16000}{100} = 160$$

(Alternativa C)

8. O valor das ações de certa empresa sofreu queda de 8% no mês de maio, ficou estável em junho e teve queda de 15% em julho.

Do início de maio até o final de julho a desvalorização do valor dessas ações foi de

- a) 20%.
- b) 21,6%.
- c) 21,8%.
- d) 23%.
- e) 24,4%.

**Resolução:**

No mês de maio as ações da empresa sofreram uma queda de 8%, então devemos apenas subtrair, para isso utilizaremos um valor de base de 100 para a porcentagem inicial

$$100 - 8 = 92\%$$

Em seguida, a empresa sofre uma queda de 15%

15% de 92

$$\frac{15}{100} \times 92$$

$$\frac{1380}{100} = 13,8\%$$

Agora que sabemos as duas quedas, é só somar ambas e descobrir o prejuízo total que a empresa sofreu

$$13,8 + 8 = 21,8\%$$

(Alternativa C)

9. Em seu testamento, uma mulher decide dividir seu patrimônio entre seus quatro filhos. Tal divisão foi feita da seguinte forma:

- João receberá  $\frac{1}{5}$ ;
- Camila receberá 15%;
- Ana receberá R\$ 16.000,00;
- Carlos receberá 25%.

A fração que representa a parte do patrimônio recebida por Ana é:

- a)  $\frac{2}{4}$ .



- b)  $\frac{3}{5}$ .
- c)  $\frac{2}{5}$ .
- d)  $\frac{1}{4}$ .
- e)  $\frac{3}{4}$ .

**Resolução:**

O primeiro passo que daremos para resolver esta questão é descobrir quantos % equivalem os  $\frac{1}{5}$  recebidos por João. Sabemos que a porcentagem inicial é 100%.

$$\frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$$

Agora somamos todas as porcentagens para descobrir com quanto Ana ficou  
 $20\% + 15\% + 25\% = 60\%$

Sendo assim Ana ficou com 40% que equivale ao dobro do valor obtido por João, ou seja,  $\frac{2}{5}$ .

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(Alternativa C)

10. Por um descuido meu, perdi R\$ 336,00 dos R\$ 1200.00 que eu tinha em meu bolso. Quantos por cento eu perdi desta quantia?

- a) 20%
- b) 19%
- c) 26%
- d) 28%

**Resolução:**

Para descobrirmos em porcentagem a quantidade de dinheiro que perdi, devemos pegar o valor em reais que perdi e dividir pelo total

$$336 \div 1200 = 0,28 = 28\%$$

(Alternativa E)

11. Em um fábrica de ventiladores, 60% da produção é do tipo X e 40% do tipo Y. Sabe-se que 5,0 % dos ventiladores do tipo X e 2,5 % dos ventiladores do tipo Y são defeituosos. A porcentagem de ventiladores defeituosos esperada em um lote desta fábrica é :

- a) 1 %.
- b) 2 %.
- c) 4 %.
- d) 6 %

**Resolução:**



Primeiro deveremos descobrir a porcentagem de ventiladores do tipo X com defeito, para isso, devemos multiplicar o total de ventiladores do tipo X pelo total de ventiladores com defeito

$$\frac{60}{100} \cdot \frac{5}{100} = \frac{300}{10000} \quad (\text{Simplificando por } 100)$$

$$\frac{3}{100} \text{ ou } 3\%$$

Agora faremos o mesmo para descobrirmos os ventiladores Y com defeito

$$\frac{40}{100} \cdot \frac{2,5}{100} = \frac{100}{10000} \quad (\text{Simplificando por } 100)$$

$$\frac{1}{100} \text{ ou } 1\%$$

Somando ambas as porcentagens teremos:

$$3\% + 1\% = 4\%$$

(Alternativa C)

## 12. Reservatórios do DF registram os níveis mais baixos da história (21/09/2016)

Os reservatórios de água que abastecem o Distrito Federal atingiram os níveis mais baixos na história neste período de seca. A barragem de Santo Antônio do Descoberto, por exemplo, registrou, nesta quarta-feira (21), 38,6% do seu volume. O reservatório abastece dois terços da população do Distrito Federal. Disponível em:

<<http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audio/2016-09/reservatorios-do-df-registram-niveis-mais-baixos-da-historia>>. Acesso em: 5 fev. 2017, com adaptações.

Com base nas informações do texto, é correto afirmar que o percentual da população do Distrito Federal que é abastecida pelo reservatório da barragem de Santo Antônio do Descoberto é, aproximadamente, igual a

- a) 23%.
- b) 26%.
- c) 39%.
- d) 67%.
- e) 75%.

### Resolução:

Como a questão nos diz que o reservatório abastece  $\frac{2}{3}$  da população, basta multiplicar o total da população pela parte por ele abastecida para descobrirmos sua porcentagem

$$\frac{100}{100} \cdot \frac{2}{3} = \frac{200}{300} \quad (\text{Simplificando por } 3)$$

$$\frac{66,66}{100} \text{ ou } \cong 67\%$$

(Alternativa D)





13. Ao comparar a população carcerária do Instituto Penal A e do Instituto Penal B, é possível verificar que o número de presos no Instituto Penal A equivale a 145% do número de presos no Instituto Penal B. Sabendo que o número de presos no Instituto Penal A é igual a 551, é correto afirmar que o número de presos no Instituto Penal B é igual a:

- a) 360.
- b) 370.
- c) 380.
- d) 390.
- e) 400.

**Resolução:**

Chamaremos a população carcerária do instituto penal B de X. Para descobrirmos sua quantidade deveremos multiplicar pela porcentagem referente ao instituto A e igualá-los a população carcerária no instituto A

$$X \cdot \frac{145}{100} = 551$$

$$\frac{145X}{100} = 551$$

$$145X = 551 \cdot 100$$

$$145X = 55100$$

$$X = \frac{55100}{145}$$

$$X = 380$$

(Alternativa C)

14. Uma obra de arte foi comprada por \$ 5.000,00 e vendida por \$ 6.500,00. Qual foi o lucro percentual obtido na operação?

- a) 22,5%
- b) 25%
- c) 25,5%
- d) 30%

**Resolução:**

Para descobrirmos o lucro obtido pela venda da obra, devemos pegar seu valor de compra e multiplicarmos porcentagem referente ao valor total. Como não sabemos, chamaremos de X%, e igualá-los a 6500

$$5000 \cdot \frac{x}{100} = 6500$$

$$\frac{5000x}{100} = 6500$$



$$5000x = 6500 \cdot 100$$

$$5000x = 650000$$

$$X = \frac{650000}{5000}$$

$$X = 30\%$$

(Alternativa D)

15. Quanto é 20% de 40%?

- a) 8%
- b) 50%
- c) 6%
- d) 5%

**Resolução:**

$$\frac{40}{100} \cdot \frac{20}{100}$$

$$\frac{800}{10000} \quad (\text{Simplificando por } 100)$$

$$\frac{8}{100} \text{ ou } 8\%$$

(Alternativa A)

16. Um produto era anunciado com o preço de \$ 1500,00 e sofreu dois reajustes consecutivos de 5% e outro de 6%. Qual é o novo preço deste produto?

- a) \$ 1.669,50
- b) \$ 1.663,25
- c) \$ 1.665,00
- d) \$ 1.672,47

**Resolução:**

Primeiro faremos o ajuste de 5%, para isso, basta multiplicar por 105%, o resultado (chamaremos de X) será o valor total (100%) mais o ajuste (5%)

$$1500 \cdot \frac{105}{100} = X$$
$$X = \frac{157500}{100}$$

$$X = \text{R\$} : 1575,00$$

Agora é só repetirmos o processo utilizando o valor encontrado e multiplicar por 106% que será o valor total (100%) mais o ajuste (6%)

$$1575 \cdot \frac{106}{100} = x$$

$$X = \frac{166950}{100}$$

$$X = \text{R\$} : 1669,50$$

(Alternativa A)

17. Raoni comprou um fogão com 25% de desconto, pagando por ele R\$ 330,00. Qual era o preço do fogão sem o desconto?

- a) R\$ 355,00
- b) R\$ 412,50
- c) R\$ 440,00
- d) R\$ 460,00

**Resolução:**

Como Raoni comprou o fogão com 25% de desconto, nosso primeiro passo será descobrir qual a porcentagem referente ao valor que pagou, para isso utilizaremos o total sem desconto (100%) de subtrairemos o desconto (25%)

$$100\% - 25\% = 75\%$$

Como não sabemos o preço do fogão sem o desconto, chamaremos de X, multiplicando X pela porcentagem que Raoni pagou e igualando ao valor em reais, teremos nosso resultado

$$X \cdot \frac{75}{100} = 330$$

$$\frac{75x}{100} = 330$$

$$75x = 330 \cdot 100$$

$$75x = 33000$$

$$X = \frac{33000}{75}$$

$$X = \text{R\$} : 440$$

(Alternativa C)

18. Se Ana já fez 120% de 35% de uma tarefa, então a fração que representa o que ainda resta da tarefa é:

- a) 21/50
- b) 42/100
- c) 29/50
- d) 27/50
- e) 31/50



### Resolução:

Nosso primeiro passo será descobrir quanto da tarefa Ana já fez, para isso é só multiplicar 120% por 35% que como a questão nos diz, foi a parte já feita por ela

$$\frac{120}{100} \cdot \frac{35}{100} = \frac{4200}{10000} = \frac{42}{100} \text{ ou } 42\%$$

Como a questão nos pede a parte que falta, teremos que subtrair do total da tarefa (100%) a parte que Ana já fez (42%)

$$\frac{100}{100} - \frac{42}{100} = \frac{58}{100} \quad (\text{Simplificando por 2})$$

$$\frac{29}{50}$$

(Alternativa C)

19. Joãozinho estuda em uma escola com 5.200 alunos. Sabendo-se que 40% desses alunos são do Ensino Médio, é CORRETO afirmar que no Ensino Médio há ao todo:

- a) 2.000 alunos.
- b) 2.020 alunos.
- c) 2.080 alunos.
- d) 2.050 alunos.

### Resolução:

Para descobrirmos a quantidade de alunos no Ensino Médio (Chamaremos de X), basta multiplicar o total de alunos pela porcentagem referente aos alunos que estão no Ensino Médio

$$5200 \cdot \frac{40}{100} = X$$

$$X = \frac{208000}{100}$$

$$X = 2080$$

(Alternativa C)

20. Determinada mercadoria possui preço de custo de R\$ 90,00 e preço de venda de R\$ 120,00. Com base nessas informações, assinalar a alternativa que apresenta a taxa do lucro sobre o preço de venda:

- a) 15%
- b) 20%
- c) 25%
- d) 30%

### Resolução:



Para resolvermos esta questão, basta pegarmos o valor de venda(120) e multiplicarmos pela porcentagem referente ao valor de custo(Como não sabemos, chamaremos de X) e igualá-los ao seu preço de custo (90)

$$120 \cdot \frac{x}{100} = 90$$

$$\frac{120x}{100} = 90$$

$$120x = 9000$$

$$X = \frac{9000}{120}$$

$$X = 75\%$$

Agora basta subtrair da porcentagem do valor da venda (100%), a porcentagem do preço de custo (75%)

$$100\% - 75\% = 25\%$$

(Alternativa C)

