

1. (Unesp 91) Segundo dados de um estudo, 100 g de soja seca contêm 35 g de proteínas e 100 g de lentilha seca contêm 26 g de proteínas. Suponhamos que uma pessoa, objetivando ingerir 70 g de proteínas por dia, se alimentasse apenas com esses dois produtos. Se num certo dia sua alimentação incluísse 140 g de soja seca, calcular a quantidade de lentilha que deveria incluir.
2. (Unesp 91) Numa certa comunidade 52% dos habitantes são mulheres e, destas, 2,4% são canhotas. Dos homens, 2,5% são canhotos. Calcular as probabilidades seguintes:
- a) A de que um indivíduo dessa comunidade, selecionado ao acaso, seja canhoto.
- b) A de que um recém-nascido do sexo masculino nessa comunidade seja canhoto.
3. (Unesp 91) Os países A e B são tais que a área de A supera a de B em 20% e a população de A é o dobro da de B. O quociente entre a população e a área (densidade demográfica) de B se expressa por b. Determinar o mesmo quociente para o país A.
4. (Unesp 91) Uma certa importância deve ser dividida entre 10 pessoas em partes iguais. Se a partilha fosse feita somente entre 8 dessas pessoas, cada uma destas receberia R\$ 5.000,00 a mais. Calcular a importância.
5. (Unesp 91) Numa indústria as máquinas A e B produzem uma certa peça - a primeira 56% do total e a segunda o restante. Das peças produzidas por A e B, 2,5% e 1,5%, respectivamente, são defeituosas. Calcule as seguintes probabilidades:
- a) De que uma peça selecionada ao acaso seja defeituosa.
- b) De que uma peça produzida por A seja defeituosa.
6. (Unesp 92) O combustível usado em automóveis numa certa cidade é composto de 4/5 de gasolina e 1/5 de álcool. Se o preço do litro de álcool é 3/4 do preço do litro de gasolina e este custa "a" cruzeiros, determinar o preço do litro do combustível em função de "a".
7. (Unesp 92) Numa estação experimental de piscicultura dois tanques com peixes, com volumes de água v_1 e v_2 (em dm^3), têm densidades populacionais (peixes por dm^3 de água) d_1 e d_2 , respectivamente. Num certo momento a água de ambos, juntamente com os peixes, é escoada para um terceiro tanque, até então vazio. Admitindo-se que nessa passagem as populações não tenham sofrido mudanças:
- a) determinar a densidade populacional d_3 do novo tanque;
- b) provar que se d_3 é média aritmética de d_1 e d_2 , então $v_1 = v_2$ ou $d_1 = d_2$.
8. (Unesp 93) Em certo município, foram vacinados numa campanha 0,8 das crianças da zona urbana e 0,6 das crianças da zona rural da faixa etária indicada. Tendo sido vacinados, 0,72 da população infantil total dessa faixa etária, determine a relação entre o número de crianças da zona urbana e da zona rural desse município, nessa faixa de idade.
9. (Unesp 94) Uma universidade tem 1 professor para cada 6 alunos e 3 funcionários para cada 10 professores. Determine o número de alunos por funcionário.
10. (Unesp 94) Uma torneira goteja 7 vezes a cada 20 segundos. Admitindo que as gotas tenham sempre volume igual a 0,2 ml, determine o volume de água que vaza por hora.

11. (Unesp 95) O gráfico a seguir, publicado pela Folha de São Paulo em 9/7/94, traz o resultado de uma pesquisa para detectar a existência



de chumbo em safras de um vinho francês.

Os números encontrados estão expressos em picogramas por grama de vinho. Um picograma equivale a 10^{-12} gramas. Suponhamos que a massa de 1 litro desse vinho seja igual a 1 kg. Nessas condições, determine a concentração aproximada de chumbo, em miligramas, numa garrafa de 750 ml, safra de 1984.

12. (Unicamp 91) Numa lanchonete o refrigerante é vendido em copos descartáveis de 300 ml e de 500 ml. Nos copos menores, o refrigerante custa Cr\$ 90,00 e, nos maiores, Cr\$ 170,00.

Em qual dos copos você toma mais refrigerante pelo mesmo preço? Justifique.

13. (Unicamp 91) Numa escola é adotado o seguinte critério: a nota da primeira prova é multiplicada por 1, a nota da segunda prova é multiplicada por 2 e a última prova por 3. Os resultados, após somados, são divididos por 6. Se a média obtida por este critério for maior ou igual a 6,5 o aluno é dispensado das atividades de recuperação.

Suponha que um aluno tenha tirado 6,3 na primeira prova e 4,5 na segunda. Quanto precisará tirar na terceira para ser dispensado da recuperação?

14. (Unicamp 91) Um pequeno avião a jato gasta sete horas a menos do que um avião a hélice para ir de São Paulo até Boa Vista. O avião a jato voa a uma velocidade média de 660 km/h, enquanto o avião a hélice voa em média a 275 km/h. Qual é a distância entre São Paulo e Boa Vista?

15. (Unicamp 93) Duas torneiras são abertas juntas, a 1^o. enchendo um tanque em 5 horas, a 2^o. enchendo outro tanque de igual volume em 4 horas. No fim de quanto tempo, a partir do momento em que as torneiras são abertas, o volume que falta para encher o 2^o. tanque é 1/4 do volume que falta para encher o 1^o. tanque?

16. (Unicamp 94) Uma torneira enche um tanque em 12 minutos, enquanto uma segunda torneira gasta 18 minutos para encher o mesmo tanque. Com o tanque inicialmente vazio, abre-se a primeira torneira durante x minutos: ao fim desse tempo fecha-se essa torneira e abre-se a segunda, a qual termina de encher o tanque em x+3 minutos. Calcule o tempo gasto para encher o tanque.

17. (Unicamp 94) Retiraram x litros de vinho de um barril de 100 litros e adicionam-se, ao mesmo barril, x litros de água. Da mistura resultante no barril, retiram-se outros x litros e adicionam-se outros x litros de água. Agora o barril contém 64 litros de vinho e 36 de água. Calcule o valor de x.

18. (Unicamp 96) Normas de segurança determinam que um certo tipo de avião deve levar, além do combustível suficiente para chegar ao seu destino, uma reserva para voar por mais 45 minutos. A velocidade média desse tipo de avião é de 200 quilômetros por hora e seu consumo é de 35 litros de combustível por hora de voo.

- qual o tempo, em horas e minutos, gasto por esse avião para voar 250 quilômetros?
- qual a quantidade mínima de combustível, incluindo a reserva, necessária para a viagem de 250 quilômetros?

19. (Fuvest 91) Um comerciante deseja realizar uma grande liquidação anunciando x% de desconto em todos os produtos. Para evitar prejuízo o comerciante remarca os produtos antes da liquidação.

- De que porcentagem p devem ser aumentados os produtos para que, depois do desconto, o comerciante receba o valor inicial das mercadorias?
- O que acontece com a porcentagem p quando o valor do desconto da liquidação se aproxima de 100%?

20. (Fuvest 92) Um recipiente contém uma mistura de leite natural e de leite de soja num total de 200 litros, dos quais 25% são de leite natural. Qual é a quantidade de leite de soja que deve ser acrescentada a esta mistura para que ela venha a conter 20% de leite natural?

21. (Fuvest 94) Uma mercadoria cujo preço de tabela é Cr\$ 8.000,00 é vendida, à vista, com desconto de x% ou em duas parcelas iguais de Cr\$ 4.000,00, sendo a primeira no ato da compra e a segunda um mês após a compra.

Suponha que o comprador dispõe do dinheiro necessário para pagar à vista e que ele sabe que a diferença entre o preço à vista e a primeira parcela pode ser aplicada no mercado financeiro a uma taxa de 25% ao mês. Nessas condições:

- Se $x = 15$ será vantajosa para ele a compra a prazo? Explique.
- Qual é o valor de x que torna indiferente comprar à vista ou a prazo? Explique.

LISTA 03-PROPORCIONAIS E PORCENTAGEM

PROFESSOR PAULO ROBERTO

22. (Fuvest-gv 91) Em um certo país com população A (em milhões de habitantes) é noticiada pela TV a implantação de um novo plano econômico pelo governo. O número de pessoas que já sabiam da notícia após $t \geq 0$ horas é dado por:

$$f(t) = A/(1 + 4\sqrt{e^{-t}}).$$

Sabe-se também que decorrida 1 hora da divulgação do plano, 50% da população já estava ciente da notícia.

- Qual a porcentagem da população que tomou conhecimento do plano no instante em que foi noticiado?
- Qual a população do país?
- Após quanto tempo 80% da população estava ciente do plano? Dados do problema: $\ln 3 = 1,09$; $\ln 2 = 0,69$.

23. (Unesp 92) A razão entre o número de homens e o de mulheres com curso universitário completo numa certa cidade é $3/2$. Se 24% da população dessa cidade têm curso universitário completo, determinar a porcentagem de mulheres nessa cidade que têm o nível de escolaridade considerado.

24. (Unesp 92) A diferença entre o preço de venda anunciado de uma mercadoria e o preço de custo é igual a R\$ 2,00. Se essa mercadoria for vendida com um desconto de 10% sobre o preço anunciado, dará ainda um lucro de 20% ao comerciante. Determinar seu preço de custo.

25. (Unesp 94) Segundo a "Folha de S. Paulo" de 31 de maio de 1993, o açúcar brasileiro é o mais barato do mundo, sendo produzido a 200 dólares a tonelada. Segundo ainda a mesma notícia, são necessários 3 kg de açúcar para produzir 1 kg de plástico biodegradável. Se a matéria prima (basicamente, o açúcar) representa 55% do custo de produção desse tipo de plástico, calcule o preço da produção, em dólares:

- de 1 kg de açúcar brasileiro;
- de 1 kg de plástico biodegradável, fabricado com açúcar brasileiro.

26. (Unicamp 92) Um vendedor propõe a um comprador de um determinado produto as seguintes alternativas de pagamento:

- Pagamento à vista com 65% de desconto sobre o preço da tabela.
- Pagamento em 30 dias com desconto de 55% sobre o preço de tabela.

Qual das duas alternativas é mais vantajosa para o comprador, considerando-se que ele consegue, com uma aplicação de 30 dias, um rendimento de 25%?

27. (Unicamp 94) Como se sabe, os icebergs são enormes blocos de gelo que se desprendem das geleiras polares e flutuam nos oceanos. Suponha que a parte não submersa de um iceberg corresponde a $8/9$ de seu volume total e que o volume da parte submersa é de 135.000 m^3 .

- Calcule o volume total do iceberg.
- Calcule o volume de gelo puro do iceberg supondo que 2% de seu volume total é constituído de "impurezas", como matéria orgânica, ar e minerais.

28. (Unicamp 94) Suponha que todos os preços venham subindo 30% ao mês nos últimos meses e continuem assim nos próximos meses. Calcule:

- quanto custará, daqui a 60 dias, um objeto que hoje custa CR\$ 27.300,00;
- quanto custava esse mesmo objeto há um mês.

29. (Fuvest 92) A função que representa o valor a ser pago após um desconto de 3% sobre o valor x de uma mercadoria é:

- a) $f(x) = x - 3$ b) $f(x) = 0,97x$ c) $f(x) = 1,3x$ d) $f(x) = -3x$ e) $f(x) = 1,03x$

30. (Fuvest 92) A tabela a seguir mostra a temperatura das águas do Oceano Atlântico (ao nível do Equador) em função da profundidade:

(Profundidade) - (Temperatura)

Superfície - 27 °C

100m - 21 °C

500m - 7 °C

1000m - 4 °C

3000m - 2,8 °C

Admitindo que a variação da temperatura seja aproximadamente linear entre cada duas das medições feitas para a profundidade, a temperatura prevista para a profundidade de 400 m é de:

a) 16 °C b) 14 °C c) 12,5 °C d) 10,5 °C e) 8 °C

31. (Unesp 93) Um prêmio da sena saiu para dois cartões, um da cidade A e outro da cidade B. Nesta última, o cartão era de 6 apostadores, tendo cada um contribuído com a mesma importância para a aposta. A fração do prêmio total, que cada apostador da cidade B receberá, é:

a) 1/6

b) 1/8

c) 1/9

d) 1/10

e) 1/12

32. (Fuvest 93) 95% da massa de uma melancia de 10 kg é constituída por água. A fruta é submetida a um processo de desidratação (que elimina apenas água) até que a participação da água na massa da melancia se reduza a 90%. A massa da melancia após esse processo de desidratação será igual a:

a) 5/9 kg

b) 9/5 kg

c) 5 kg

d) 9 kg

e) 9,5 kg

33. (Fuvest 94) Uma loja vende seus artigos nas seguintes condições: à vista com 30% de desconto sobre o preço da tabela ou no cartão de crédito com 10% de acréscimo sobre o preço de tabela. Um artigo que a vista sai por CR\$ 7.000,00 no cartão sairá por:

a) CR\$ 13.000,00

b) CR\$ 11.000,00

c) CR\$ 10.010,00

d) CR\$ 9.800,00

e) CR\$ 7.700,00

34. (Fuvest 95) Um lojista sabe que, para não ter prejuízo, o preço de venda de seus produtos deve ser no mínimo 44% superior ao preço de custo. Porém ele prepara a tabela de preços de venda acrescentando 80% ao preço de custo, porque sabe que o cliente gosta de obter desconto no momento da compra. Qual é o maior desconto que ele pode conceder ao cliente, sobre o preço da tabela, de modo a não ter prejuízo?

a) 10%. b) 15%. c) 20%. d) 25%. e) 36%.

LISTA 03-PROPORCIONAIS E PORCENTAGEM**PROFESSOR PAULO ROBERTO**

35. (Fuvest-gv 91) Uma loja anuncia um desconto sobre o valor total, X , das compras de cada cliente, de acordo com o seguinte esquema:

- 1) Desconto de 10% para $10000 \leq X < 20000$
- 2) Desconto de 15% para $X \geq 20000$

Um cliente compra um par de sapatos por Cr\$ 18.000,00 e um par de meias por Cr\$ 2.000,00. O vendedor muito gentilmente se ofereceu para reduzir o preço das meias para Cr\$ 1.500,00 e o cliente aceita a oferta.

No caixa são aplicadas as regras do desconto promocional. Nessas condições, pode-se dizer que o cliente:

- a) teve um prejuízo de 700 cruzeiros.
- b) teve um lucro de 500 cruzeiros.
- c) não teve nem lucro nem prejuízo.
- d) teve um lucro de 450 cruzeiros.
- e) teve um prejuízo de 550 cruzeiros.

36. (Unesp 91) Entre 10 de fevereiro e 10 de novembro, o preço do quilograma de mercadorias num determinado "sacolão" sofreu um aumento de 275%. Se o preço do quilograma em 10 de novembro era R\$ 67,50, qual era o preço em 10 de fevereiro?

- a) R\$ 19,00
- b) R\$ 18,00
- c) R\$ 18,50
- d) R\$ 19,50
- e) R\$ 17,00

37. (Unesp 92) Se em cada 320 habitantes de uma cidade é engenheiro, então a porcentagem de engenheiros nessa cidade é dada por:

- a) 0,32%
- b) 3,2%
- c) 0,3215%
- d) 0,3125%
- e) 3,125%

38. (Unesp 95) As promoções do tipo "leve 3 e pague 2", comuns no comércio, acenam com um desconto, sobre cada unidade vendida, de:

- a) 50/3%.
- b) 20%.
- c) 25%.
- d) 30%.
- e) 100/3%.

39. (Unitau 95) "Roubo de tênis cresce 166% em São Paulo" (notícia da Folha de São Paulo, dia 03/11/94, quarta-feira).

O número de roubos de tênis aumentou 166% em São Paulo: em 1993 (145 casos) e em 1994 (X casos).

Assim, o número de casos de 1994, é aproximadamente de:

- a) 241.
- b) 400.
- c) 386.
- d) 240.
- e) 300.

40. (Fuvest 91) A moeda de um país é o "liberal", indicado por λ . O imposto de renda I é uma função contínua da renda R , calculada da seguinte maneira:

I. Se $R \leq 24.000\lambda$, o contribuinte está isento do imposto.

II. Se $R \geq 24.000\lambda$, calcula-se 15% de R , e do valor obtido subtrai-se um valor fixo P , obtendo-se o imposto a pagar I .

Determine o valor fixo P .

- a) 1.200λ
- b) 2.400λ
- c) 3.600λ
- d) 6.000λ
- e) 24.000λ

1. 80,76 g de lentilha.

2. a) 2,448 % b) 2,5 %

3. Densidade de A = b/0,60

4. Cr\$ = 200.000,00

5. a) 2,06 % b) 2,5 %

6. 19/20a

7. a) $d_3 = (n_1+n_2)/(v_1+v_2) = (v_1d_1+v_2d_2)/(v_1+v_2)$

b) $d_3 = (d_1+d_2)/2 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (d_1+d_2)/(v_1d_1+v_2d_2)/(v_1+v_2) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow v_1d_1 + v_1d_2 + v_2d_1 + v_2d_2 = 2v_1d_1 + 2v_2d_2 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow v_1d_1 + v_2d_2 - v_1d_2 - v_2d_1 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow v_1(d_1 - d_2) - v_2(d_1 - d_2) = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (d_1 - d_2)(v_1 - v_2) = 0 \Leftrightarrow d_1 = d_2 \text{ ou } v_1 = v_2.$

8. A relação entre o número de crianças da zona urbana e o número de crianças da zona rural é 3/2

9. 20 alunos por funcionário

10. Em 1 hora vazam 252 ml de água.

11. $250 \cdot 10^{-9}$ mg/g

12. Menor, pois $90/300 < 170/500$

13. No mínimo 7,9

14. Observe a figura a seguir:

jato	660 km/h	—	x
hélice	275 km/h	—	x + 7

$$660x = 275x + 7 \cdot 275$$

$$x = \frac{1925}{385} = 5$$

Resposta: A distância é de 3300 km.

15. 3h e 45min

16. 15 min

17. $x = 20$

18. a) $t = 1\text{h e } 15\text{min}$ b) 70 litros

19. a) $p = 100x/(100 - x)$ b) A porcentagem p tende a um valor infinito.

20. 50 l

21. a) Não. Pagando à vista, ele irá desembolsar $(1 - 0,15) 8000 = \$ 6.800$. Logo terá $6800 - 4000 = \$ 2800$ para aplicar. E como $(1 + 0,25) 2800 = \$ 3500 < \$ 4000$, ele não poderá pagar a 2ª prestação.

b) $x = 10$

22. a) 20 % b) 2,76 milhões de habitantes c) 2 horas

23. 9,6 %

24. R\$ 0,60

25. a) US\$ 0,20 b) US\$ 1,09

26. Condição A

P

{ 0,35 P pago

{ 0,65 P desconto $\rightarrow 0,65P \cdot 1,25 = 0,8125 P$

Condição B

1,25 P =

{ 0,45 P pago

{ 0,55 P desconto $\rightarrow 1,25 P - 0,45 P = 0,80 P$ portanto a primeira alternativa é mais vantajosa.

27. a) $V = 1.215.000 \text{ m}^3$ b) $V_{\text{gelo puro}} = 1.190.700 \text{ m}^3$

28. a) Cr\$ 46.137,00 b) Cr\$ 21.000,00

29. [B]

30. [D]

31. [E]

32. [C]

33. [B]

34. [C]

35. [E]

36. [B]

37. [D] 38. [E] 39. [C] 40. [C]