

# MATEMÁTICA DO ZERO – AULA 5

## PROPORTIONALIDADE

### EXERCÍCIOS -----

1. (Uerj 2023) O sistema solar é formado por planetas que apresentam diferentes acelerações da gravidade.

Admita que um corpo é solto em queda livre na Terra a uma altura  $h$  e atinge a superfície do planeta com velocidade de 5 m/s. Admita ainda um planeta P, também do sistema solar, em que o mesmo corpo é solto, à mesma altura  $h$ , e atinge velocidade final de 8 m/s.

Sabe-se que o quadrado da velocidade com a qual um corpo em queda livre atinge a superfície é diretamente proporcional à aceleração da gravidade do planeta. Considere os valores aproximados apresentados na tabela:

PLANETA	ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE (m/s <sup>2</sup> )
Júpiter	25
Marte	4
Netuno	11
Terra	10
Vênus	9

Com base nessas informações, o planeta que apresenta a aceleração da gravidade mais próxima à do planeta P é:

- a) Júpiter
- b) Marte
- c) Netuno
- d) Vênus

2. (Ufpr 2023) O Índice de Massa Corporal (IMC) de uma pessoa adulta é dado pela fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa}}{(\text{altura})^2} \quad \frac{(\text{massa medida em quilogramas})}{(\text{altura a medida em metros})}$$

Admitindo-se que a altura de uma pessoa adulta é constante, se, durante um ano, ela aumentar sua massa, então é correto afirmar que nesse período o gráfico de seu IMC em função de sua massa é parte de uma:

- a) reta horizontal.
- b) reta crescente.
- c) curva crescente côncava para cima.
- d) parábola.
- e) senoide.

3. (Unifor - Medicina 2023) Os Jogos Escolares do Ceará têm por finalidade promover ampla mobilização do segmento escolar, incentivando o esporte como forma de inclusão social e estimulando a participação do aluno em atividades esportivas dentro da escola além de identificar e desenvolver novos talentos esportivos. Para a reforma do ginásio de esporte de uma determinada escola, selecionada para receber os jogos escolares, foram contratados 24 operários.

Eles iniciaram a reforma no dia 18 de abril de 2022 (segunda-feira) e executaram 40% do trabalho em 10 dias, trabalhando 7 horas por dia. No final do 10º dia, 4 operários foram dispensados. No dia seguinte, os operários restantes retomaram o trabalho, trabalhando 6 horas por dia e concluíram a reforma. Sabendo-se que o trabalho foi executado nos dois momentos sem folgas em nenhum dia, o dia da semana correspondente ao último dia do término de todo o trabalho é

- a) domingo.
- b) segunda-feira.
- c) terça-feira.
- d) quarta-feira.
- e) quinta-feira.

4. (Pucrs Medicina 2023) Em uma campanha de vacinação infantil, a equipe de um posto de saúde, composta por 4 enfermeiros, vacinou 40% das crianças do bairro em 10 horas. Se, após essas 10 horas, for acrescentado mais um enfermeiro à equipe, quantas horas a mais serão necessárias para vacinar o restante das crianças do bairro?

- a) 9
- b) 12
- c) 13
- d) 15

5. (G1 - epcar (Cpcar) 2022) Uma obra será realizada nas imediações da cidade de Barbacena, MG. Inicialmente, a empresa contratada fez uma planilha com a previsão de todos os gastos com a execução dessa obra.

Assim, a empresa planejou executar o previsto em 16 dias com 25 operários trabalhando 6 horas por dia.

Contudo, o engenheiro verificou que o terreno apresentava o triplo da dificuldade prevista para a obra.

A empresa, então, replanejou a execução e dobrou o número de operários para que trabalhassem 8 horas por dia.

Se for cumprido esse novo planejamento, então o prazo em que essa obra ficará pronta, em dias, será igual a

- a) 15
- b) 16
- c) 18
- d) 20

6. (Upe-ssa 2 2022) A quantidade de calor  $Q$  transferido entre as duas extremidades de uma barra metálica cilíndrica (chamadas de planos isotérmicos) é diretamente proporcional à área  $S$  de uma seção da barra e à diferença  $\Delta T$  da temperatura entre as suas extremidades e inversamente proporcional à distância  $D$  entre os dois planos isotérmicos.

Ao dobrar a área da superfície e quadruplicar a distância entre os planos isotérmicos, sem alterar a diferença de temperatura, a quantidade de calor transferido será

- a) duplicada.
- b) quadruplicada.
- c) reduzida à metade.
- d) reduzida à quarta parte.
- e) invariável.

7. (Efomm 2022) As artesãs Mayara e Madalena ganham a vida vendendo miniaturas de navios da Marinha Mercante. O modelo mais procurado é do famoso navio Alegrete, afundado em 1942 pelo submarino alemão U-156, durante a Segunda Guerra Mundial. São vendidos modelos de ferro com 10 cm e 15 cm de comprimento. Considere a densidade constante.

Se o menor deles pesa 120 g, o maior deles pesará

- a) 135 g
- b) 180 g
- c) 200 g
- d) 405 g
- e) 425 g

8. (Enem PPL 2022) Três amigos realizaram uma viagem de carro entre duas cidades, num tempo total de 31 horas. Para não fazer paradas, revezaram na direção, de forma que cada um deles dirigisse um terço da quilometragem total. O primeiro, mais prudente, dirigiu a uma velocidade média de 75 quilômetros por hora; o segundo, a uma velocidade média de 90 quilômetros por hora; e o último, mais apressado, dirigiu a uma velocidade média de 100 quilômetros por hora.

A distância percorrida por eles, em quilômetros, foi de

- a) 900.
- b) 2.700.
- c) 2.738.
- d) 2.790.
- e) 8.215.

9. (Fgv 2022) Três ônibus A, B e C de certa companhia de turismo foram alugados para fazer o mesmo trajeto entre Rio de Janeiro e Paraty.

O ônibus A percorreu o trajeto com velocidade média  $V_A$  e levou 6 horas.

O ônibus B percorreu o trajeto com velocidade média  $V_B$  e levou 4 horas.

O ônibus C percorreu o trajeto com velocidade média  $V_C$ , que é igual à média aritmética das velocidades  $V_A$  e  $V_B$ . O tempo, em horas, que o ônibus C levou para percorrer o trajeto foi igual a

- a) 4,2.
- b) 4,5.
- c) 4,8.
- d) 5,1.
- e) 5,4.

10. (Fcmmg 2022) Determinada clínica oferece atendimento de diversas especialidades médicas: pediatria, ginecologia e urologia. As quantidades de atendimentos mensais ocorridos por essas especialidades são diretamente proporcionais a 7, 6 e 5, respectivamente. Considerando-se que no último mês a diferença entre o número de atendimentos pediátricos e urológicos tenha sido de 68, é possível concluir que o número de pacientes nesse período está compreendido entre:

- a) 500 e 550.
- b) 600 e 650.
- c) 650 e 700.
- d) 750 e 800.

11. (Enem 2022) A luminosidade  $L$  de uma estrela está relacionada com o raio  $R$  e com a temperatura  $T$  dessa estrela segundo a Lei de Stefan-Boltzmann:  $L = c \cdot R^2 \cdot T^4$ , em que  $c$  é uma constante igual para todas as estrelas.

Disponível em: <http://ciencia.hew.uol.com.br>. Acesso em: 22 nov. 2013 (adaptado).

Considere duas estrelas E e F, sendo que a estrela E tem metade do raio da estrela F e o dobro da temperatura de F.

Indique por  $L_E$  e  $L_F$ , suas respectivas luminosidades. A relação entre as luminosidades dessas duas estrelas é dada por

- a)  $L_E = \frac{L_F}{2}$
- b)  $L_E = \frac{L_F}{4}$
- c)  $L_E = L_F$
- d)  $L_E = 4L_F$
- e)  $L_E = 8L_F$

12. (Uea 2021) Um faquir de 80 kg encontra-se deitado em uma cama de pregos. Sabendo-se que a área da ponta de um prego é aproximadamente  $8 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ , que a pele humana é capaz de aguentar uma pressão de  $4 \times 10^6 \text{ Pa}$  sem se romper, que o peso do faquir está igualmente distribuído por seu corpo e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o número mínimo de pregos que devem ficar em contato com seu corpo, sem que o faquir se machuque, é

- a) 150.
- b) 300.
- c) 250.
- d) 200.
- e) 350.