

MATEMÁTICA

CAPÍTULO 1.9 RADIÇÃO



QUESTÃO 01

(ENEM 2012 1ª APLICAÇÃO) Dentre outros objetos de pesquisa, a Alometria estuda a relação entre medidas de diferentes partes do corpo humano. Por exemplo, segundo a Alometria, a área A da superfície corporal de uma pessoa relaciona-se com a sua massa m pela fórmula $A = k \cdot m^{\frac{2}{3}}$, em que k é uma constante positiva.

Se no período que vai da infância até a maioridade de um indivíduo sua massa é multiplicada por 8, por quanto será multiplicada a área da superfície corporal?

- A $\sqrt[3]{16}$
- B 64
- C 4
- D $\sqrt{24}$
- E 8

QUESTÃO 02

(ENEM 2011 1ª APLICAÇÃO) O Índice de Massa Corporal (IMC) é largamente utilizado há cerca de 200 anos, mas esse cálculo representa muito mais a corpulência que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC. Uma nova pesquisa aponta o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal, utilizando a medida do quadril e a altura. A figura mostra como calcular essas medidas, sabendo-se que, em mulheres, a adiposidade normal está entre 19% e 26%.

O velho IMC
(Índice de Massa Corporal)



$$\text{Índice de Massa Corporal} = \frac{\text{massa (kg)}}{\text{altura} \times \text{altura (m)}}$$

O novo IAC
(Índice de Adiposidade Corporal)



$$\% \text{ de Gordura Corporal} = \frac{\text{Circunferência do quadril (cm)}}{\text{Altura} \times \sqrt{\text{altura (m)}}} - 18$$

Uma jovem com IMC=20 kg/m², 100 cm de circunferência

dos quadris e 60 kg de massa corpórea resolveu averiguar seu IAC. Para se enquadrar aos níveis de normalidade de gordura corporal, a atitude adequada que essa jovem deve ter diante da nova medida é

(Use $\sqrt{3} = 1,7$ e $\sqrt{1,7} = 1,3$)

- A aumentar seu nível de gordura em cerca de 1%.
- B manter seus níveis atuais de gordura.
- C reduzir seu excesso de gordura em cerca de 1%.
- D aumentar seu nível de gordura em cerca de 27%.
- E reduzir seu excesso de gordura em cerca de 27%.

QUESTÃO 03

(ENEM 2010 1ª APLICAÇÃO) Embora o Índice de Massa Corporal (IMC) seja amplamente utilizado, existem ainda inúmeras restrições teóricas ao uso e às faixas de normalidade preconizadas. O Recíproco do Índice Ponderal (RIP), de acordo com o modelo alométrico, possui uma melhor fundamentação matemática, já que a massa é uma variável de dimensões cúbicas e a altura, uma variável de dimensões lineares. As fórmulas que determinam esses índices são:

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa (kg)}}{[\text{altura (m)}]^2} \quad \text{RIP} = \frac{\text{altura (cm)}}{\sqrt[3]{\text{massa (kg)}}}$$

ARAUJO, C. G. S.; RICARDO, D. R. Índice de Massa Corporal: Um Questionamento Científico Baseado em Evidências. Arq. Bras. Cardiologia, volume 79, no 1, 2002

Se uma menina, com 64 kg de massa, apresenta IMC igual a 25 kg/m², então ela possui RIP igual a

- A 8 cm/kg^{1/3}.
- B 40 cm/kg^{1/3}.
- C 2,5 cm/kg^{1/3}.
- D 20 cm/kg^{1/3}.
- E 0,4 cm/kg^{1/3}.

QUESTÃO 04

(ENEM 2013 1ª APLICAÇÃO) Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que "o cubo da área S da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa M ".

HUGHES-HALLETT, D. et al. Cálculo e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 1999

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante $k > 0$, a área S pode ser escrita em função de M por meio da expressão:



- A $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$
- B $S = k \cdot M$
- C $S = k \cdot M^{\frac{1}{3}}$
- D $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$
- E $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$

QUESTÃO 05

(ENEM 2017 LIBRAS) “Veja os Algarismos: não há dois que façam o mesmo ofício; 4 é 4, e 7 é 7. E admire a beleza com que um 4 e um 7 formam esta coisa que se exprime por 11. Agora dobre 11 e terá 22; multiplique por igual número, dá 484, e assim por diante.”

ASSIS, M. *Dom Casmurro. Olinda: Livro Rápido*, 2010.

No trecho anterior, o autor escolheu os algarismos 4 e 7 e realizou corretamente algumas operações, obtendo ao final o número 484.

A partir do referido trecho, um professor de matemática solicitou aos seus alunos que escolhessem outros dois algarismos e realizassem as mesmas operações. Em seguida, questionou sobre o número que foi obtido com esse procedimento e recebeu cinco respostas diferentes.

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
121	242	324	625	784

Quais alunos apresentaram respostas corretas, obedecendo ao mesmo princípio utilizado nas operações matemáticas do autor?

- A 3 e 5
- B 2, 3 e 5
- C 1, 3, 4 e 5
- D 1 e 2
- E 1 e 4

GABARITO ✓

01 C 02 C 03 B 04 E 05 A