

**1. (G1 - cp2 2020)** O Colégio Pedro II disponibilizou diversas salas de aula em seus campi para aplicação das provas do concurso de estudantes deste ano. Para arrumar tais salas, seis pessoas trabalharam por três dias.

Para que a mesma quantidade total de salas de aula ficasse pronta em um único dia, o número de pessoas a mais que teriam que ajudar na arrumação, trabalhando no mesmo ritmo das anteriores, é de

- a) 10.
- b) 12.
- c) 16.
- d) 18.

**2. (Fatec 2019)** Um grupo de alunos do curso de Jogos Digitais da FATEC inicia a produção de um jogo. Após 6 horas de trabalho, verificam que conseguiram finalizar apenas 24% do jogo. Para poder concluir o restante dele, esse grupo de estudantes pede ajuda a alguns amigos, conseguindo duplicar o tamanho da equipe.

Assinale a alternativa que apresenta o tempo total de produção do jogo.

- a) 9h 30min
- b) 9h 50min
- c) 12h 30min
- d) 15h 30min
- e) 15h 50min

**3. (Enem 2019)** Para contratar três máquinas que farão o reparo de vias rurais de um município, a prefeitura elaborou um edital que, entre outras

cláusulas, previa:

- Cada empresa interessada só pode cadastrar uma única máquina para concorrer ao edital;
- O total de recursos destinados para contratar o conjunto das três máquinas é de R\$ 31.000,00;
- O valor a ser pago a cada empresa será inversamente proporcional à idade de uso da máquina cadastrada pela empresa para o presente edital.

As três empresas vencedoras do edital cadastraram máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso.

Quanto receberá a empresa que cadastrou a máquina com maior idade de uso?

- a) R\$ 3.100,00
- b) R\$ 6.000,00
- c) R\$ 6.200,00
- d) R\$ 15.000,00
- e) R\$ 15.500,00

**4. (G1 - epcar (Cpcar) 2019)** As turmas FOX e GOLF do CPCAR 2018, que possuem 30 e 20 alunos, respectivamente, combinaram viajar para uma casa de praia num feriado que aconteceu no mês de junho de 2018.

Antes de viajar, decidiram dividir todas as despesas entre as turmas de forma diretamente proporcional ao número de alunos de cada turma.

Pagaram todas as despesas, mas não pagaram de forma proporcional. A turma FOX pagou 12.000 reais e a

turma GOLF pagou 10.500 reais.

Tendo como base o que as turmas haviam combinado em relação às despesas da viagem, é correto afirmar que

- a) a despesa correta da turma GOLF seria mais de 10.000 reais.
- b) a turma FOX pagou a menos 10% do que deveria ter pago.
- c) o que a turma GOLF pagou a mais é um valor maior que 1.800 reais.
- d) a turma FOX deveria ter pago mais de 10.000 reais.

5. (G1 - ifce 2019) Os números reais  $m$  e  $n$  são tais que a razão entre  $m+n$  e  $3m-2n$ , nessa ordem, vale  $\frac{1}{4}$ . A razão entre os números  $m+2n$  e  $2m+n$ , nessa ordem, vale

- a)  $\frac{3}{7}$ .
- b)  $\frac{8}{13}$ .
- c)  $\frac{2}{3}$ .
- d)  $\frac{4}{11}$ .
- e)  $\frac{6}{5}$ .

6. (Enem 2019) Em um jogo on-line, cada jogador procura subir de nível e aumentar sua experiência, que são dois parâmetros importantes no jogo, dos quais dependem as forças de defesa e de ataque do participante. A força de defesa de cada jogador é diretamente proporcional ao seu nível e ao quadrado de sua experiência, enquanto sua força de ataque é diretamente

proporcional à sua experiência e ao quadrado do seu nível. Nenhum jogador sabe o nível ou a experiência dos demais. Os jogadores iniciam o jogo no nível 1 com experiência 1 e possuem força de ataque 2 e de defesa 1. Nesse jogo, cada participante se movimenta em uma cidade em busca de tesouros para aumentar sua experiência. Quando dois deles se encontram, um deles pode desafiar o outro para um confronto, sendo o desafiante considerado o atacante. Compara-se então a força de ataque do desafiante com a força de defesa do desafiado e vence o confronto aquele cuja força for maior. O vencedor do desafio aumenta seu nível em uma unidade. Caso haja empate no confronto, ambos os jogadores aumentam seus níveis em uma unidade.

Durante um jogo, o jogador  $J_1$ , de nível 4 e experiência 5, irá atacar o jogador  $J_2$ , de nível 2 e experiência 6.

O jogador  $J_1$ , venceu esse confronto porque a diferença entre sua força de ataque e a força de defesa de seu oponente era

- a) 112.
- b) 88.
- c) 60.
- d) 28.
- e) 24.

7. (Enem PPL 2019) Para certas molas, a constante elástica ( $C$ ) depende do diâmetro médio da circunferência da mola ( $D$ ), do número de espirais úteis ( $N$ ), do diâmetro ( $d$ ) do fio de metal do

qual é formada a mola e do módulo de elasticidade do material (G). A fórmula evidencia essas relações de dependência.

$$C = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot N}$$

O dono de uma fábrica possui uma mola  $M_1$  em um de seus equipamentos, que tem características  $D_1, d_1, N_1$  e  $G_1$ , com uma constante elástica  $C_1$ . Essa mola precisa ser substituída por outra,  $M_2$ , produzida com outro material e com características diferentes, bem como uma nova constante elástica  $C_2$ , da seguinte maneira: I)  $D_2 = \frac{D_1}{3}$ ; II)  $d_2 = 3d_1$ ; III)  $N_2 = 9N_1$ . Além disso, a constante de elasticidade  $G_2$  do novo material é igual a  $4G_1$ .

O valor da constante  $C_2$  em função da constante  $C_1$  é

- a)  $C_2 = 972 \cdot C_1$
- b)  $C_2 = 108 \cdot C_1$
- c)  $C_2 = 4 \cdot C_1$
- d)  $C_2 = \frac{4}{3} \cdot C_1$
- e)  $C_2 = \frac{4}{9} \cdot C_1$

**8.** (G1 - ifpe 2019) Adriano, Bruno e Carlos, três estudantes do IFPE campus Caruaru, resolveram abrir uma microempresa no ramo de EPI (Equipamentos de Proteção Individual). No primeiro ano, eles tiveram um lucro de R\$ 27.000,00 e resolveram dividir de maneira proporcional ao investimento

inicial de cada um. Sabendo que Adriano investiu inicialmente R\$ 2.000,00, Bruno investiu R\$ 3.000,00 e Carlos investiu R\$ 4.000,00, quanto Carlos receberá pela sua parte referente ao lucro?

- a) R\$ 6.000,00
- b) R\$ 12.000,00
- c) R\$ 9.000,00
- d) R\$ 4.000,00
- e) R\$ 13.500,00

**9.** (Espm 2018) Juntas, as torneiras A e B enchem um tanque em 24 min. Se apenas a torneira A estiver aberta, o tempo de enchimento é de 1h. Podemos concluir que, se apenas a torneira B estiver aberta, esse tanque ficaria cheio em:

- a) 30 min.
- b) 40 min.
- c) 20 min.
- d) 36 min.
- e) 42 min.

**10.** (G1 - ifal 2017) Uma editora utiliza 3 máquinas para produzir 1.800 livros num certo período. Quantas máquinas serão necessárias para produzir 5.400 livros no mesmo período?

- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1: [B]**

Pessoas	Dias
6	3
x	1

Como pessoas e dias são grandezas inversamente proporcionais, temos:

$$1 \cdot x = 6 \cdot 3 \Rightarrow x = 18$$

Portanto, o número de pessoas a mais que teriam que ajudar na arrumação é:  
 $18 - 6 = 12$ .

**Resposta da questão 2:** [D]

Desde que o tempo gasto para a produção do jogo é diretamente proporcional ao percentual já concluído do mesmo e inversamente proporcional ao número de alunos do grupo, temos

$$6 = k \cdot \frac{24}{n} \Leftrightarrow k = \frac{n}{4},$$

com  $k$  sendo a constante de proporcionalidade e  $n$  o número de alunos do grupo.

Portanto, o tempo,  $t$ , necessário para concluir o jogo é igual a

$$t = \frac{n}{4} \cdot \frac{76}{2n} = 9 \text{ h } 30 \text{ min.}$$

A resposta é  $6 \text{ h} + 9 \text{ h } 30 \text{ min} = 15 \text{ h } 30 \text{ min}$ .

**Resposta da questão 3:** [B]

Sejam  $x, y$  e  $z$ , respectivamente, os valores recebidos pelos contratos das máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso. Logo, temos

$$2x = 3y = 5z = k,$$

com  $k$  sendo a constante de proporcionalidade.

Em consequência, vem

$$x + y + z = 31000 \Leftrightarrow \frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{5} = 31000 \\ \Leftrightarrow k = 30000.$$

$$\text{A resposta é } z = \frac{30000}{5} = \text{R\$ } 6.000,00.$$

**Resposta da questão 4:** [D]

Considerando que  $x$  é o valor que deveria ser pago pela turma FOX e  $y$  o valor que deveria ser pago pela turma GOLF, temos a seguinte equação:

$$\frac{x}{30} = \frac{y}{20} = \frac{12000 + 10500}{50} \\ \frac{x}{30} = \frac{y}{20} = 450 \Rightarrow x = 13500 \text{ e } y = 9000$$

- [A] Falsa, a despesa seria 9.000 reais.
- [B] Falsa, pois 10% de 13.500 reais é igual a 1.350 reais.
- [C] Falsa. O valor pago a mais foi de 1.500 reais
- [D] Verdadeira, pois  $13.500 > 10.000$ .

**Resposta da questão 5:** [D]

$$\frac{m+n}{3m-2n} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4m+4n = 3m-2n \Rightarrow m = -6n$$

$$\frac{m+2n}{2m+n} = \frac{-6n+2n}{-12n+n} = \frac{-4n}{-11n} = \frac{4}{11}$$

**Resposta da questão 6:** [B]

Sejam  $d$  e  $a$ , respectivamente, a força de defesa e a força de ataque. Logo, sendo  $n$  o nível e  $\ell$  a experiência, temos  $d = \alpha \cdot n \cdot \ell^2$  e  $a = \beta \cdot n^2 \cdot \ell$ .

Desse modo, segue que

$$1 = \alpha \cdot 1 \cdot 1^2 \Leftrightarrow \alpha = 1$$

e

$$2 = \beta \cdot 1^2 \cdot 1 \Leftrightarrow \beta = 2.$$

Portanto, sabendo que  $J_1$  ataca  $J_2$ , podemos concluir que a resposta é dada por

$$2 \cdot 4^2 \cdot 5 - 2 \cdot 6^2 = 160 - 72 = 88.$$

**Resposta da questão 7:**

[A]

Tem-se que

$$\begin{aligned} C_2 &= \frac{G_2 \cdot d_2^4}{8 \cdot D_2^3 \cdot N_2} \\ &= \frac{4G_1 \cdot (3d_1)^4}{8 \cdot \left(\frac{D_1}{3}\right)^3 \cdot 9N_1} \\ &= 972 \cdot \frac{G_1 \cdot d_1^4}{8 \cdot D_1^3 \cdot N_1} \\ &= 972 \cdot C_1. \end{aligned}$$

**Resposta da questão 8:**

[B]

Considerando que Carlos receberá  $x$  milhares de reais, temos a seguinte equação:

$$\frac{x}{4} = \frac{27}{2+3+4} \Rightarrow \frac{x}{4} = 3 \Rightarrow x = 12$$

Portanto, Carlos receberá R\$ 12.000,00.

**Resposta da questão 9:**

[B]

Seja  $x$  litros a capacidade do tanque. Do enunciado, temos:

A torneira A gasta 60 minutos para encher  $x$  litros, logo, em 1 minuto, ela enche  $\frac{x}{60}$  litros.

As torneiras A e B juntas gastam 24 minutos para encher  $x$  litros, logo, em 1 minuto, enchem  $\frac{x}{24}$  litros.

Daí, em 1 minuto, a torneira B enche

$$\frac{x}{24} - \frac{x}{60} = \frac{x}{40} \text{ litros.}$$

Assim, em 40 minutos a torneira B, sozinha, encheria o tanque.

**Resposta da questão 10: [E]**

Segundo a proporção dada, temos:

$$\frac{3}{1800} = \frac{x}{5400} \Rightarrow x = \frac{3 \times 5400}{1800}$$

$x = 9$  máquinas.

