24. [A]

Resolução: Analisando as grandezas envolvidas, tem-se:

Quanto maior o rendimento das máquinas, menor é o número de máquinas necessárias, portanto essas grandezas são inversamente proporcionais.

Quanto maior o rendimento das máquinas, maior é o número de peças fabricadas, portanto essas grandezas são diretamente proporcionais.

Assim, tem-se a seguinte regra de três:

Máquinas	Rendimento	Peças
3	R_1	18
5	R_2	10

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{18}{10} \cdot \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 3$$

25. [C]

Resolução: Seja T o total de alunos dessa escola, tem-se:

$$\frac{T}{10} = \frac{1}{25}T + \left(\frac{T}{25} + 4\right) \Rightarrow \frac{T}{10} = \frac{2T}{25} + 4 \Rightarrow$$
$$\frac{5T}{50} = \frac{4T + 200}{50} \Rightarrow T = 200$$

Assim, seja x o número de alunos matriculados em cada turma, tem-se:

$$x = \frac{200}{5} = 40$$

26. [E]

Resolução: Analisando as grandezas envolvidas, tem-se:

Quanto maior a distância percorrida, maior será o desgaste da sola, dessa forma, as grandezas são diretamente proporcionais. Logo:

$$\frac{30\ \text{km}}{0{,}1\ \text{cm}} = \frac{x}{1{,}75\ \text{cm}} \Rightarrow x = 300\ .\ 1{,}75\ \text{km} = 525\ \text{km}$$

Portanto, o número de dias d é dado por:

$$d = \frac{525\ \text{km}}{5\ \text{km}} = 105$$

27. [E]

Resolução: A escala usada na aferição da altura da casa pode ser calculada com a seguinte proporção, transformando todas as unidades de medidas para metros.

$$\frac{5\ \text{m}}{6\ 390\ \text{km}} = \frac{x}{6\ \text{cm}} \Rightarrow \frac{5\ \text{m}}{6\ 390\ 000\ \text{m}} = \frac{x}{0{,}06\ \text{m}} \Rightarrow$$
$$x = \frac{0{,}3}{6{,}39\ .\ 10^6} \Rightarrow x \cong 0{,}047\ .\ 10^{-6}\ \text{m}$$

Como um micrômetro equivale a 1 . 10^{-6} metros, a altura da casa é igual a 0,047 . 10^{-6} m = 0,047 micrômetros.

28. [C]

Resolução: Sejam T o total de clientes, S(T) a soma das massas de todos os clientes, H o total de homens, S(H) a soma das massas dos homens, M o total de mulheres e S(M) a soma das massas das mulheres, tem-se:

$$M = 2H \quad (I)$$
$$\frac{S(M)}{M} = 60 \Rightarrow S(M) = 60M \quad (II)$$
$$\frac{S(H)}{H} = 72 \Rightarrow S(H) = 72H \quad (III)$$
$$S(T) = S(M) + S(H) \Rightarrow S(T) = 60M + 72H$$

Portanto, a média das massas de todos os clientes, em kg, é igual a:

$$\frac{S(T)}{T} = \frac{(60\ .\ 2H) + 72H}{3H} = \frac{192H}{3H} = 64$$

29. [C]

Resolução: O número de carros é dado pela razão entre a distância de engarrafamento sobre a soma da medida do carro e o espaçamento entre eles. Passando todas as medidas para milímetros, tem-se:

$$\frac{4\ 200\ 000}{3\ 950 + 2\ 050} = \frac{4\ 200\ 000}{6\ 000} = \frac{4\ 200}{6} = 700$$

Logo, o número de carros nesse engarrafamento é 700.

30. [D]

Resolução: Para a progressão de pena de crime comum com a condenação de 6 anos, tem-se que $\frac{1}{6}\ .\ 6 = 1$ ano para chegar ao regime semiaberto. O restante da pena será de 6 – 1 = 5 anos.

Para ir do semiaberto para o aberto, tem que pagar mais um sexto do restante da pena. Como 5 . 12 = 60 meses, logo $\frac{1}{6}$ de 60 meses são 10 meses.

Sendo assim, o tempo total será 1 ano e 10 meses.

Já, para o cálculo da progressão de pena de crime hediondo com a condenação de 25 anos, $\frac{2}{5}\ .\ 25 = 10$ anos para chegar ao regime semiaberto. O restante da pena será de 25 – 10 = 15 anos.

Para ir do semiaberto para o aberto, tem que pagar mais dois quintos do restante da pena, logo $\frac{2}{5}\ .\ 15 = 6$ anos. O tempo total para chegar no regime aberto será 16 anos.

Portanto, a diferença entre os tempos é de 16 – 1 ano e 10 meses, o que equivale a 14 anos e 2 meses.

31. [A]

Resolução: A questão trata de proporção entre a largura e o comprimento.

Dado: Todas as bandeiras têm a largura de 2 metros (padronizada pela comissão).

Deseja-se encontrar o comprimento de cada uma das bandeiras (x).

As proporções a serem analisadas são do seguinte formato:

$$\frac{\text{Largura (Proporção)}}{\text{Comprimento (Proporção)}} = \frac{2}{x}$$

Bandeira I (Proporção 1 : 2)

$$\frac{\text{Largura (Proporção)}}{\text{Comprimento (Proporção)}} = \frac{2}{x} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{x} \Rightarrow$$
$$x = 4 \text{ metros}$$

Bandeira II (Proporção 10 : 19)

$$\frac{\text{Largura (Proporção)}}{\text{Comprimento (Proporção)}} = \frac{2}{x} \Rightarrow \frac{10}{19} = \frac{2}{x} \Rightarrow$$
$$x = \frac{38}{10} \Rightarrow x = 3{,}8 \text{ metros}$$

Bandeira III (Proporção 9 : 14)

$$\frac{\text{Largura (Proporção)}}{\text{Comprimento (Proporção)}} = \frac{2}{x} \Rightarrow \frac{9}{14} = \frac{2}{x} \Rightarrow$$
$$x = \frac{28}{9} \Rightarrow x \cong 3{,}1 \text{ metros}$$

Bandeira IV (Proporção 2 : 3)

$$\frac{\text{Largura (Proporção)}}{\text{Comprimento (Proporção)}} = \frac{2}{x} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2}{3} \Rightarrow$$
$$x = 3 \text{ metros}$$

Bandeira V (Proporção 7 : 10)

$$\frac{\text{Largura (Proporção)}}{\text{Comprimento (Proporção)}} = \frac{2}{x} \Rightarrow \frac{7}{10} = \frac{2}{x} \Rightarrow$$
$$x = \frac{20}{7} \Rightarrow x \cong 2{,}85 \text{ metros}$$

Logo, o maior comprimento, entre as bandeiras apresentadas, é o da bandeira I.

32. [D]

Resolução: Trata-se de uma questão de razão simples. O valor dessa razão será dado pelo quociente entre as velocidades desenvolvidas pelo falcão-peregrino e pelo bicho-preguiça, nessa ordem, a saber:

$$\text{Razão} = \frac{\text{Velocidade falcão}}{\text{Velocidade preguiça}} \Rightarrow$$

$$\text{Razão} = \frac{360 \text{ km/h}}{0{,}020 \text{ km/h}} = \frac{360}{0{,}02} = \frac{360}{\frac{2}{100}} = \frac{(360)(100)}{2} = 18\,000$$

33. [B]

Resolução: Seja x o total de litros utilizados na primavera e no verão, tem-se que:

$$\frac{4}{5} \text{ de } x = 48 \text{ litros}$$

Então 4x = 48 . 5 litros

$$4x = 240 \text{ litros}$$
$$x = 60 \text{ litros.}$$

Como são 4 baldes, tem-se que a capacidade de cada balde é dada por $\frac{60 \text{ litros}}{4} = 15 \text{ L} = 15\,000 \text{ mL}$.

34. [A]

Resolução: Para produzir 1 unidade do pão de queijo menor, basta dividir por 100 as quantidades da receita, em gramas para polvilho e queijo e em mL para o creme de leite. Logo, seriam necessários:

$\frac{1\,000 \text{ g}}{100} = 10 \text{ g}$ de polvilho, $\frac{500 \text{ g}}{100} = 5 \text{ g}$ de queijo canastra meia cura e $\frac{600 \text{ mL}}{100} = 6 \text{ mL}$ de creme de leite.

E, para produzir um pão de queijo com o dobro do tamanho, deve-se dobrar essas quantidades, logo seriam necessários 20 g de polvilho, 10 g de queijo canastra meia cura e 12 mL de creme de leite.

De acordo com a disponibilidade, calcula-se quantos pães de queijo, com o dobro do tamanho, é possível fazer com cada ingrediente, logo:

Com o polvilho, seriam feitas $\frac{5\,500 \text{ g}}{20 \text{ g}} = 275$ unidades; com o queijo canastra meia cura, seriam feitas $\frac{3\,500 \text{ g}}{10 \text{ g}} = 350$ unidades; e, com 15 . 200 mL = 3 000 mL de creme de leite, seriam feitas $\frac{3\,000 \text{ mL}}{12 \text{ mL}} = 250$ unidades.

Portanto, o ingrediente limitador é o creme de leite, e o número máximo de pães de queijo, com o dobro do tamanho, que é possível produzir, é 250 unidades.

35. [C]

Resolução: A razão de bicabornato é $\frac{12 \text{ g}}{5 \text{ g}} = 2{,}4$.

Portanto, é uma receita que leva 1 000 mL . 2,4 = 2 400 mL de água e 2 mL . 2,4 = 4,8 mL de detergente.

Somando as duas quantidades, obtém-se uma mistura de 2 400 mL + 4,8 mL = 2 404,8 mL.

36. [A]

Resolução: Como 1 m^3 equivale a 1 000 litros, o caminhão abastece diariamente a fábrica com 14,4 m^3 = 14 400 litros. Já que há uma distribuição igualitária entre os setores, então 14 400 litros dividido pelos três setores dá 4 800 litros para cada setor.

No setor de requeijões, são abastecidos 60 galões médios completamente sem que sobre leite, logo 4 800 litros dividido por 60 galões dá 80 litros em cada galão médio. Assim, a capacidade do galão médio é de 80 litros.

Portanto, como o galão pequeno tem 10 litros a menos do que o galão médio e o galão grande tem 10 litros a mais do que o galão médio, então o galão pequeno tem 70 litros de capacidade e o galão grande tem 90 litros de capacidade.

Assim, no setor de iogurtes, são abastecidos, 4 800 litros dividido por 70 litros, 68 galões e sobram 40 litros de leite. E, no setor de queijos, são abastecidos 4 800 litros dividido por 90, 53 galões e sobram 30 litros de leite. No total sobram 40 + 30 = 70 litros de leite por dia.

Portanto, em 30 dias sobram 30 . 70 = 2 100 litros de leite. Essa quantidade é suficiente para abastecer 10 galões grandes (10 . 90 = 900 litros) e 15 galões médios (15 . 80 = 1 200).

37. [B]

Resolução: Dividindo a capacidade do reservatório pela quantidade de habitantes, encontra-se o consumo de cada morador em 200 dias. Assim:

$$\frac{56\,000\,000\,000}{2\,000\,000} = 28\,000 \text{ litros}$$

Logo, em 200 dias, um morador da região central da Flórida consome 28 000 litros de água. Como deseja-se saber o consumo médio diário de cada morador, dividindo 28 000 por 200 encontra-se o valor pedido. Logo:

$$\frac{28\,000}{200} = 140 \text{ litros}$$

Portanto, cada morador tem um consumo médio diário de 140 litros de água.

38. [C]

Resolução: Considerando que o valor pago por cada caminhão é diretamente proporcional à quantidade de toneladas por ele transportada e inversamente proporcional ao número de dias gasto para a entrega, sendo x o valor do caminhão A, y o valor do caminhão B e z o valor do caminhão C.

$$\begin{cases} \frac{3x}{6} = \frac{2y}{8} = \frac{2z}{12} = k \\ x + y + z = 12\,000 \end{cases}$$

$x = 2k$

$y = 4k$

$z = 6k$

Substituindo na 2ª equação, tem-se:

$$2k + 4k + 6k = 12\,000 \Rightarrow 12k = 12\,000 \Rightarrow k = 1\,000$$

Portanto, o maior valor é pago pelo caminhão C, sendo $z = 6$. R\$ 1 000,00 $\Rightarrow z =$ R\$ 6 000,00.

39. [D]

Resolução: Deve-se verificar as massas de cada elemento nos diferentes traços e depois comparar. São 240 kg de areia (12 sacos de 20 kg), de modo que se tem as seguintes quantidades:

Tipo de alvenaria	I. Alicerce	II. Laminado	III. Bloco vidro	IV. Bloco concreto	V. Bloco fino
Traço (Cimento : Cal : Areia)	1 : 2 : 8	1 : 1 : 6	1 : 0,5 : 5	1 : 0,5 : 8	1 : 0,5 : 6
Proporção (para 240 kg de areia)	30 : 60 : 240	40 : 40 : 240	48 : 24 : 240	30 : 15 : 240	40 : 20 : 240
Massa total (kg)	330	320	312	**285**	300

Portanto, a menor massa dos componentes foi no tipo IV (285 kg).

40. [E]

Resolução: No poço em questão, a vazão é de 700 mil litros por hora. Sabe-se que a vazão desse poço em um dia seria o suficiente para abastecer uma cidade de 140 mil habitantes. Assim, a quantidade de água desperdiçada em um dia, ou seja, 24 horas, é de 700 000 . 24 litros.

Logo, a quantidade de água recomendada por habitante é de: $\frac{700\,000 \,.\, 24}{140\,000} = 5 \,.\, 24 = 120$.

Portanto, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cada pessoa deve utilizar 120 litros de água por dia.