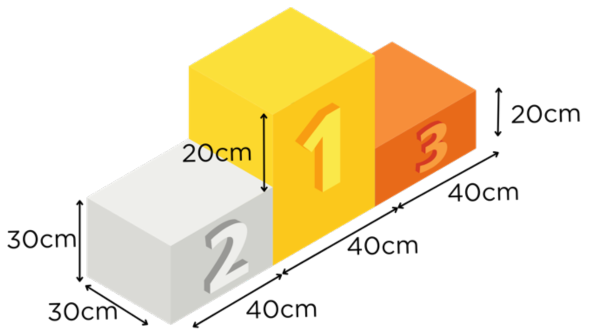
RESOLVENDO PARA VOCÊ

01. (DM) Uma empresa de tecnologia está criando um espaço de coworking e, para isso, construirá um conjunto de estantes modulares, como o da figura a seguir, para organizar os troféus de inovação dos três melhores projetos do ano. Cada estante é formada por três blocos retangulares independentes, cada um com seis faces, todas retangulares.



Qual é a medida da capacidade, em metros cúbicos, do bloco central onde será exibido o troféu do projeto classificado em primeiro lugar?

a) 0,06. b) 0,08. c) 0,12. d) 0,18 e) 0,36

02.
Dados da Questão:

Velocidade da luz (v): 3×108 metros por segundo

Distância (d): 9,5 milhões de quilômetros

Passos para a Solução:

Converter a Distância para Metros:

A distância é dada em quilômetros, então precisamos convertê-la para metros:

9,5 milhões de quilômetros = $9,5 \times 10^6$ km $9,5 \times 10^6$ km = $9,5 \times 10^6 \times 10^3$ m = $9,5 \times 10^9$ m

Calcular o Tempo Usando a Fórmula da Velocidade:

A fórmula básica para a velocidade é:

$V = d/t \rightarrow t = d/v \rightarrow t = (3 \times 10^8)/(9,5\times10^9)$
$\rightarrow t = 31,7$ segundos.

03. (DM)

Dados da Questão:

Distância na maquete: 50 centímetros
Distância real: 2 quilômetros

Conversão de Unidades:

Converter a Distância Real para Centímetros:

1 quilômetro = 1000 metros
1 metro = 100 centímetros

Portanto,

2 km = 2 × 1000 × 100 = 200.000 cm

Calcular a Escala:

A escala é a razão entre a distância na maquete e a distância real. A fórmula para calcular a escala é:

Escala = Distância no desenho/Distância real

Substituindo os valores:

Escala = 50/200.00 = 1/4.000

Portanto, a escala utilizada pelo artista é
a) 1 : 4000.

04.(DM)

Dados da Questão:

Plano Stream Livre:

Custo fixo de R$ 79,90 por mês

Plano Stream Econômico:

Custo fixo de R$ 14,90 por mês

Custo adicional de R$ 2,50 por hora extra além das 20 horas incluídas

Cálculo:
Vamos encontrar o número de horas h em que os custos dos dois planos são iguais, e a partir do qual o Plano Stream Livre se torna mais econômico.

Custo do Plano Stream Econômico:

Para h horas de conteúdo, onde h > 20:

Custo Econômico = 14,90 + 2,50×(h−20)

Igualar os custos dos dois planos:

79,90 = 14,90 + 2,50×(h−20) → h = 46h

Portanto, a alternativa correta é a letra (b)

05. (DM)

Dados da Questão:

A razão entre as capacidades do primeiro tipo de silo (S1) e do segundo tipo de silo (S2) é de 2 para 7.

A capacidade total dos silos juntos é 45 toneladas.

Passos para a Solução:

Expressar as Capacidades em Função da Razão:

Seja 2x a capacidade do primeiro tipo de silo.

Seja 7x a capacidade do segundo tipo de silo.

Calcular a Capacidade Total:

2x + 7x = 45 → 9x = 45 → x = 5

Determinar as Capacidades Individuais:
Capacidade do primeiro tipo de silo (S1):

2x = 2 × 5 = 10 toneladas

Capacidade do segundo tipo de silo (S2):

7x =7×5 = 35 toneladas

Calcular a Diferença em Quilogramas:

Diferença em toneladas: 35 – 10 = 25 toneladas

Converter para quilogramas:

25 × 1.000 = 25.000 kg

Portanto, o valor absoluto da diferença entre as capacidades dos dois tipos de silos, expressa em quilogramas, é d) 25.000 kg.

06. (DM)

Passos para a Solução:

Identificar os múltiplos de 3 entre 6 e 30:

Os múltiplos de 3 nesse intervalo são: 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30.

Calcular v(n) para cada múltiplo de 3:

v(6) = 6/3 = 2

v(9)= 9/3 = 3

v(12) = 12/3 =4

v(15) = 15/3 = 5

v(18) = 18/3 = 6

v(21) = 21/3 = 7

v(24) = 24/3 = 8

v(27) = 27/3 = 9

v(30) = 30/3 = 10

Soma dos valores: 36

07.(DM)

Faturamento:

1º ano: R$ 148.000
2º ano: R$ 146.000
3º ano: R$ 144.000

Padrão de Declínio:

A cada ano, o faturamento diminui R$ 2.000.

Calcular o Faturamento Anual:

A sequência de faturamento é uma progressão aritmética (PA) com:

Primeiro termo (a1): 148.000
Razão (r): -2.000

Para calcular o faturamento ao longo de 10 anos, usaremos a fórmula da soma dos termos de uma PA:

$Sn = (a_1+a_n).n/2$

onde n é o número de anos.

Calcular o 10º Termo (a10):

$a_{10} = a_1 + (n-1)\times r$
$a_{10} = 148.000 + (10-1)\times(-2.000)$
$a_{10} = 130.000$

Calcular a Soma dos 10 Anos:

S_{10} = (148.000+130.000).10/2
S_{10} = 5 ×278.000
S_{10} = 1.390.000

Portanto, o faturamento acumulado ao longo de uma década será R$ 1.390.000.

A resposta correta é b) 1,39 (em milhões de reais).

08. (DM)

Equação da Trajetória:

$Y = -2x^2 + 100x$

Encontrar o Vértice:

A fórmula para encontrar o ponto x do vértice de uma parábola $y = ax^2 + bx + c$ é:

$x = -b/2a$

Substituindo os valores de a = −2 e b = 100:

$x = -100/2.(-2)$
$x = 25.$

Calcular a Altura Máxima:

Substitua x = 25 na equação original para encontrar y, que representa a altura máxima:

$y = -2.(25)^2 + 100.(25)$
$y = -2.(625) + 2500$
$y = -1250 + 2500$
$y = 1250$

Portanto, a altura máxima que o míssil alcançou é 1250 metros, ou 1,25 milhares de metros.
A resposta correta é a) 1,25.

09. (DM)

Dados da Questão:

Aumenta 10 minutos a cada noite, que é 61 de uma hora.

Após y noites, ele observa por 12 horas.

Fórmula da Progressão Aritmética:

A fórmula para o n-ésimo termo de uma progressão aritmética é:

$a_n = a_1 + (n-1)\cdot r$

onde:

a_n é o número de horas na n-ésima noite,
a_1 é o número de horas na primeira noite,
r é a razão da PA (1/6 de uma hora),
n é o número de noites (y neste caso).

Aplicar a Fórmula:

Para o y-ésimo termo, que é 12 horas:

$12 = a_1 + (y - 1)/6$

Rearranjando para encontrar a_1:

$a_1 = 12 - (y - 1)/6$
$a_1 = 12 + (1 - y)/6$

Multiplicando o numerador e denominador por 6 para simplificar:

$a_1 = 12 + 0.17 - 0.17y$

Portanto, a expressão correta para o tempo de observação na primeira noite é c) 72 + 0,17y.

10. (DM)

Dados da Questão:

$T = 8T_0$
$P = 1/2P_0$
t = 5 horas
$\lambda = 0.1$
$e^{0.1} \approx 1.1$

Equação da Resistência:

$R = (T_0/T)^{1/3} \times (P_0/P)^{1/2} \times e^{-\lambda t \times R}{}_0$

Substituir os Valores:

Substituir $T = 8T_0$:

$(8T0/T0)^{1/3} = (1/8)^{1/3} = 1/2$

Substituir $P = 1/2P_0$:

$(1/2.P0/P0)^{1/2} = (2)^{1/2} = \sqrt{2}$

Substituir t = 5:

$e^{-\lambda t} = e^{-0.1\times5} = e^{-0.5} = 1/1,5 \approx 0.625$

Calcular a Nova Resistência:

$R = (1/2) \times \sqrt{2} \times 0.625 \times R_0$
$R = 1{,}25.\sqrt{2}\ \times R_0$

11. (DM)

Dados da Questão:

Condição 1: Se ele coloca três caixas em cada barco, sobram 10 caixas.

Condição 2: Se ele coloca cinco caixas em cada barco, sobram dois barcos sem carga.
Vamos definir algumas variáveis para ajudar na resolução:

c = número total de caixas de peixe.

b = número de barcos.

Analisando as Condições:

Condição 1:

Quando três caixas são colocadas em cada barco, sobram 10 caixas: $c = 3b + 10$

Condição 2:

Quando cinco caixas são colocadas em cada barco, dois barcos ficam sem carga, ou seja, b – 2 barcos são usados: $c = 5(b - 2)$

Resolver o Sistema de Equações:

Substituir a primeira equação na segunda:

$3b + 10 = 5(b - 2)\ ) \rightarrow \mathbf{b = 10}$.

Agora que temos o número de barcos b = 10, substituímos na primeira equação para encontrar (c):

$c = 3 \times 10 + 10 \rightarrow \mathbf{c = 40}$

12. (DM)

Para encontrar o número de unidades que minimiza o custo, precisamos determinar o vértice da parábola representada pela função

$$C(x) = 2x^2 - 16x + 40.$$

Fórmula do Vértice:

O número de unidades x que minimiza o custo é dado pela fórmula do vértice:

$X_v = -b/2a$

onde a = 2 e b = −16.

Calcular o Vértice:

$X_v = -\ (-16)/2.2 = 4$

Portanto, a empresa deve produzir 4 unidades para minimizar o custo de produção.
A resposta correta é b) 4 unidades.