

01 Sabe-se que em uma rede de transmissão de dados, 1 pacote é formado por 3 datagramas. Na rede trafegam por hora 30 datagramas. Faça um programa que leia o tempo (em horas) em que um usuário está conectado e mostre quantos pacotes trafegaram na rede durante esse tempo.

02 Escreva um programa que leia um valor em bytes, calcule e escreva o valor correspondente em bits. Lembre-se que cada grupo de oito bits corresponde a um byte.

03 Faça um programa que leia um valor em Terabyte, calcule e escreva os valores correspondentes a Gigabyte, Megabyte e Byte. Utilize a tabela abaixo como apoio.

Quantidade de Bytes	Valor Equivalente	Nome
$2^{10} = 1.024$ bytes	1024 bytes	1 Kb
$2^{20} = 1.048.576$ bytes	1024 Kb	1 Mb
$2^{30} = 1.073.741.824$ bytes	1024 Mb	1 Gb
$2^{40} = 1.099.511.627.776$	1024 Gb	1 Tb

04 Faça um programa que leia o valor antigo do cinema e o valor atual e mostre qual foi o percentual de aumento.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
Valor antigo: 20.00, Valor atual: 30.00	Aumento de 50.00%
Valor antigo: 50.00, Valor atual: 100.00	Aumento de 100.00%
Valor antigo: 10.00, Valor atual: 10.00	Não houve aumento

05 Desenvolva um programa para efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gasto em uma viagem, utilizando um automóvel que faz 12 Km por litro. Para obter o cálculo, o usuário deve fornecer o tempo gasto (TEMPO) e a velocidade média (VELOCIDADE) durante a viagem. Desta forma, será possível obter a distância percorrida com a fórmula $DISTÂNCIA = TEMPO * VELOCIDADE$. Possuindo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros de combustível utilizada na viagem com a fórmula $LITROS_USADOS = DISTÂNCIA / 12$. Ao final, o programa deve apresentar os

valores da velocidade média (VELOCIDADE), tempo gasto na viagem (TEMPO), a distância percorrida (DISTÂNCIA) e a quantidade de litros (LITROS_USADOS) utilizada na viagem

06 Sabendo que o número de bits utilizados para representar as cores de cada ponto é conhecido como Profundidade de Cor e que quanto mais bits por ponto, mais cores poderão ser representadas, faça um algoritmo que leia o número de bits de cor e a quantidade de pontos que possui uma figura, calcule e escreva o número de cores disponíveis, o tamanho da figura em bits e o tamanho da figura em bytes.

Obs.: para auxiliar na interpretação do exercício apresentamos a tabela abaixo, considerando que a figura tenha 80 pontos:

Profundidade de Cor (nº de bits)	Nº de cores possíveis	Tamanho da Figura (Nº de bits x 80 pontos)
4	$2^4 = 16$	320 bits (40 bytes)
8	$2^8 = 256$	640 bits (80 bytes)
16	$2^{16} = 65.536$ (Hi Color – 64K)	1.280 bits (160 bytes)
24	$2^{24} = 16.777.216$ (RGB True Color – 16M)	1.920 bits (240 bytes)
32	$2^{32} = 4.294.967.296$ (CMYK True Color – 4G)	2560 bits (320 bytes)

07 No formato de imagem Windows Bitmap (BMP) o tamanho da imagem é diretamente proporcional ao seu tamanho (pontos) e à profundidade de cor. Por exemplo, uma imagem com 800x600 pontos utilizando a profundidade de cor 24 bits terá o tamanho de aproximadamente 1,44 Mega bytes.

De acordo com esta informação faça um programa que leia a quantidade de colunas, a quantidade de linhas de uma figura e a profundidade de cor utilizada. A partir destes dados calcule e escreva:

- Quantidade de pontos da figura
- O tamanho em bytes da figura
- O tamanho em Mb da figura
- O tamanho em Gb da figura

08 Dado um número de conta corrente com três dígitos, faça um programa que retorne o seu dígito verificador, o qual é calculado da seguinte maneira: (utilizando o número 235 como exemplo).

Somar o número da conta com seu inverso: $235 + 532 = 767$

Multiplicar cada dígito pela sua ordem posicional e somar estes resultados: 7 (posição 1), 6 (posição 2) e 7 (posição 3): $(7 \times 1) + (6 \times 2) + (7 \times 3) = 7 + 12 + 21 = 40$

O último dígito desse resultado é o dígito verificador da conta (40 \rightarrow 0).

09 Dado um número de segundos, converta para dias, horas, minutos e segundos. Por exemplo, 7322 segundos correspondem a 0 dias, 2 horas, 2 minutos e 2 segundos.

10 Determine quanto tempo (t) um corpo em repouso ($v_0 = 0$) leva para atingir o solo ($h = 0$) a partir de uma altura h_0 , informada pelo usuário. Considere $g = -9.8\text{m/s}^2$ e que a queda livre é determinada pela fórmula $h = h_0 + v_0t + \frac{1}{2}gt^2$

11 Faça um programa para ser utilizado em Caixas Eletrônicas. O cliente digita o valor a ser sacado e o seu programa mostra as opções de saques de acordo com a quantidade de cédulas de real.
Por exemplo: Considere que eu queira sacar 218,00. O programa irá mostrar:
Valor do Saque: 218,00
1 cédula de 200, 0 cédulas de 100, 0 cédulas de 50, 0 cédulas de 20, 1 cédula de 10, 1 cédula de 5, 1 cédula de 2 e 1 moeda de 1.

12 Uma razão para a demora da adoção das interfaces gráficas era o custo do hardware necessário para suportá-las.
Para suportar uma tela de texto monocromático com 25 linhas x 80 colunas de caracteres, é necessário $(25 * 80)$ bits de RAM de vídeo, já que é monocromático, ou seja: $2000 \text{ bits} = 250 \text{ bytes}$.
Quanto é necessário para suportar um mapa de bits com 1024×768 pixels de 24 bits? $(1024 * 768 * 3 (24 \text{ bits} = 3 \text{ bytes})) = 2.359.296 \text{ bytes} = 2.304 \text{ Kb}$.
Faça um programa para ler o custo do Kb de RAM (em dólares) e mostrar quanto custaria uma memória para suportar um vídeo colorido (em reais). (Em 1980 custava 5 dólares por Kb).

13 Faça um programa que calcule a medida em decímetros, centímetros e milímetros de uma pessoa que tem X metros de altura.
Considerações: 1 metro = 10 decímetros, 1 decímetro = 10 centímetros e 1 centímetro = 10 milímetros.

14 Fazer um programa para ordenar ao computador a realização das seguintes conversões:

- Ler uma temperatura dada em graus Celsius e imprimir o equivalente em Fahrenheit ($F = C * 1,8 + 32$);
- Ler uma quantidade de chuva dada em polegadas e imprimir o equivalente em milímetros. (1 polegada = 25,4 mm)

15 Fazer um programa para ler os valores dos coeficientes A , B e C de uma equação quadrática e calcular e imprimir o valor do discriminante (delta): $\Delta = B^2 - 4*A*C$.

16 Desenvolver um programa para ler nomes, idades e pesos de três pessoas e calcular e imprimir a idade média e o peso médio das três pessoas.

17 Dada a base e a altura de uma pirâmide. Desenvolva um algoritmo que calcule e escreva o volume desta. ($V = (1/3) * B * H$).

18 Uma locadora de bicicletas cobra R\$10,00 de taxa para cada 3 horas de uso destas e R\$5,00 para cada hora abaixo destas 3 horas. Fazer um programa que dado a quantidade de horas que a bicicleta foi usada calcule e escreva quanto o cliente tem que pagar.

19 Sabendo que a velocidade do som é de 340 m/s, escreva um programa para calcular a distância de um trovão até uma pessoa. Para tanto, a pessoa deve entrar no programa com o tempo que transcorreu desde o momento que viu o clarão do trovão até o momento em que ouviu o seu som. O tempo pode ser um valor real, uma vez que a pessoa pode usar um cronômetro de alta precisão.

20 Observe as seguintes regras da aeronáutica (é uma regra fictícia, provavelmente não seja tão simples assim...) para que um avião possa decolar de um aeroporto muitas condições devem ser satisfeitas:

1. Caso a pista seja menor que 1,5 km o avião deve pesar menos que 40 toneladas
2. Caso a pista possua uma medida entre 1,5 km e 2 km, o avião não pode ultrapassar das 60 toneladas.
3. Caso a pista seja maior que 2 km, qualquer avião pode decolar.
4. Caso a visibilidade seja menor do que 20 metros, apenas aviões com sistema de decolagem computadorizada podem decolar.
5. Se estiver chovendo acima de 5mm, nenhum avião pode decolar.
6. Se o avião possuir mais de 100 passageiros e estiver chovendo, independentemente da intensidade, o avião não pode decolar.

Escreva uma expressão lógica para retratar essa situação, armazenando o resultado na variável booleana "decola".

As variáveis já existentes são: tamanhoPista (real), pesoAviao (real), visibilidade (inteiro), intensidadeChuva (inteiro), numeroPassageiros (inteiro), possuiSistemaDecolagem (booleano)

21 Faça um programa que imprima um menu semelhante a este:

- 1 — Iniciar Jogo
- 2 — Restaurar último Jogo
- 3 — Configurar Jogo
- 4 — Sair

22 Fazer um programa para ler o peso e a altura de uma pessoa e calcular seu IMC ($\text{peso} / \text{altura}^2$)

23 Elabore um programa que efetue a conversão do dólar (US\$) em Real (R\$). Para isso, solicite o valor da cotação do dólar e a quantidade de dólares correspondentes.

24 A loja “Vem que Tem” oferece vários planos de pagamento aos clientes. Faça um programa que mostre esses planos considerando o valor da compra. Se for à vista, 10% de desconto. Se for no cartão, 5% e pode ser dividido em até 5 vezes, com acréscimo. Em duas vezes, o acréscimo é de 3%. Se for três vezes, o acréscimo é de 5%, em quatro, 7% e se for em 5, 10%. Mostre todas as opções com os valores. O layout:

```
***** Vem que Tem *****
Valor da compra: 500,00
À vista: 450,00
Cartão: 475,00
2 x 257,50 = 515,00
3 x 175,00 = 525,00
4 x 133,75 = 535,00
5 x 110,00 = 550,00
***** Volte Sempre *****
```

25 Construir um programa que efetue o cálculo do salário líquido de uma professora. Para isso, leia o valor da hora-aula, o número de horas trabalhadas no mês e a quantidade de filhos. Sabendo que o desconto de INSS é de 12%, e o salário família é de 5,00 por filho, imprima o contracheque da professora.

26 Em uma eleição sindical, três candidatas concorreram ao cargo de presidente. Durante a apuração dos votos foram computados votos nulos e votos em branco, além dos válidos para cada uma (A, B, C). Crie um programa que efetue a leitura da quantidade de votos válidos para cada candidata, quantidade de votos nulos e em branco. Ao final, mostre um relatório contendo: número total de eleitores e o percentual de votos válidos de cada candidata, com relação à quantidade de eleitores.

27 Faça um programa para uma loja de tintas. O programa deverá pedir o tamanho (em metros quadrados) da área a ser pintada. Considere que a cobertura da tinta é de 1 litro para cada 3 metros quadrados e que a tinta é vendida em latas de 18 litros, que custam R\$ 80,00. Informe ao usuário a quantidade de latas de tinta a serem compradas e o preço total.

28 André te contratou para fazer um programa para controlar o rendimento diário de sua pesca. Toda vez que ele traz um peso maior que o estabelecido pelo regulamento de pesca do estado de Goiás (50 quilos), deve pagar uma multa de R\$ 4,00 por quilo excedente. Seu programa deve ler o peso de peixes e calcular o excesso e a multa a pagar.

29 Faça um programa que permita a entrada de dois valores, troque seus valores entre si e então exiba os novos resultados. Exigências: só é permitido utilizar duas variáveis.

30 Elabore um algoritmo que calcule o alcance de um projétil, dada a velocidade inicial V_0 e o ângulo θ entre o cano do canhão e o solo. A fórmula a ser utilizada é: $S = (V_0^2 / g) / \text{sen}(2\theta)$. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

31 A fórmula de juros compostos é a seguinte: $V_f = (1 + i)^N * V_i$. V_f é o valor final obtido após N períodos de aplicação com juros i . V_i é o valor inicial, à vista. Elabore um algoritmo que, após ler o valor inicial, o número de períodos (normalmente em meses) e a taxa de juros, calcule o valor final.

32 Faça um programa para o usuário entrar com uma data no formato ddmmaaaa e imprima no formato mmddaa.

33 Faça um programa que o usuário digite um número, e o programa mostre seu antecessor e seu sucessor.

34 Antes do racionamento de energia ser decretado, quase ninguém falava em quilowatts; mas agora, todos incorporaram essa palavra em seu vocabulário. Sabendo que 100 quilowatts de energia custa um sétimo do salário mínimo, fazer um programa que receba o valor do salário mínimo e a quantidade de quilowatts gasta por uma residência e mostre:

- O valor em reais de cada quilowatt
- O valor em reais a ser pago
- O novo valor a ser pago com um desconto de 10%

35 Criar um programa que leia a quantidade de automóveis que uma locadora possui e o valor que ela cobra por aluguel (considere todos os carros iguais), mostrando as informações pedidas a seguir:

- Sabendo que um terço dos carros são alugados por mês, exiba o faturamento anual da locadora
- Quando o cliente atrasa a entrega, é cobrado uma multa de 10% sobre o valor do aluguel. Sabendo que um décimo dos carros alugados no mês são devolvidos com atraso, calcule o valor ganho com multas por mês
- Sabendo ainda que 2% dos carros se estragam ao longo do ano, e um décimo do total é comprado para reposição, exiba a quantidade de carros que a locadora terá ao final do ano.

36 Lúcia comprou um saco de ração com peso em quilos. Ela possui dois gatos, para os quais fornece a quantidade de ração em gramas. A quantidade diária de ração fornecida para cada gato é sempre a mesma. Faça um programa que receba o peso do saco de ração, o valor do saco e a quantidade de ração fornecida para cada gato, calcule e mostre: a) qual o

consumo de ração semanal (em quilos), b) quanto tempo vai durar a ração adquirida (em dias) e c) quanto de ração Lúcia vai gastar por ano (em reais)

37 Cada degrau de uma escada tem X de altura. Faça um programa que receba essa altura e a altura que o usuário deseja alcançar subindo a escada, calcule e mostre quantos degraus ele deverá subir para atingir seu objetivo, sem se preocupar com a altura do usuário. Todas as medidas fornecidas devem estar em metros.

38 Faça um programa que receba o custo de um espetáculo teatral, a lotação do teatro e o preço da entrada desse espetáculo. Seu programa deverá calcular e mostrar: a) a quantidade de convites que devem ser vendidos para que pelo menos o custo do espetáculo seja alcançado e b) o valor do lucro obtido se a lotação do teatro estiver completa.

39 Faça um programa que receba o raio, calcule e mostre:

a) Comprimento da esfera: $C = 2 * \pi * R$

b) Área da esfera: $A = \pi * R^2$

c) Volume da esfera: $V = \frac{3}{4} * \pi * R^3$

40 Sabe-se que para iluminar de maneira correta os cômodos de uma casa, para cada m^2 deve-se usar 18W de potência. Faça um programa que receba as duas dimensões de um cômodo (em metros), a potência da lâmpada, calcule e mostre sua área (em m^2), a potência de iluminação que deverá ser utilizada e a quantidade de lâmpadas.

41 Faça um programa que receba o número de horas trabalhadas, o valor do salário mínimo e o número de horas extras trabalhadas, calcule e mostre o salário a receber, seguindo as regras abaixo:

a) A hora trabalhada vale $\frac{1}{8}$ do salário-mínimo;

b) A hora extra vale $\frac{1}{4}$ do salário mínimo;

c) O salário a receber equivale ao número de horas trabalhadas multiplicado pelo valor da hora, acrescido do número de horas extras multiplicado pelo valor da hora extra

42 Danielle vai viajar e precisa levar dinheiro o bastante em várias moedas locais, de acordo com a quantidade de dias em cada país: euro, libra e franco suíço. Considere que Danielle gaste um valor de \$70 moedas por dia em cada país. Faça um programa que leia a quantidade de dias em Londres (libra), na Alemanha (euro) e na Suíça (franco) e suas respectivas cotações. Mostre o seguinte extrato:

```
/-----+-----+-----+-----+\
| moeda | dias | cotação | valor em Reais |
|-----+-----+-----+-----|
| libra | 10 | 7,17 | 5.019,00 |
| euro | 5 | 6,15 | 2.152,50 |
| franco | 13 | 5,67 | 5.159,70 |
|-----+-----+-----+-----|
| TOTAL | 28 | 01/09/2023 | 12.331,20 |
\-----+-----+-----+-----/
```