

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 Escreva um programa que receba dois números inteiros, calcule e escreva: a) soma dos dois números, b) subtração do primeiro pelo segundo, c) multiplicação dos dois números, d) divisão do primeiro pelo segundo, e) o resto da divisão dos dois números e f) o quociente da divisão.

O resultado deve ser apresentado da seguinte maneira (vamos considerar que o primeiro número seja 7 e o segundo 3):

$$7 + 3 = 10$$

$$7 - 3 = 4$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$7 / 3 = 2,33$$

O resto da divisão de 7 por 3 = 1

O quociente é 2.

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 MBytes.

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 bits = 250 bytes.

Quanto é necessário para suportar um mapa de bits com $1024 * 768$ pixels de 24 bits? $(1024 * 768 * 3)$ (24 bits = 3 bytes) = 2.359.296 bytes = 2.304 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:

a) Ler uma temperatura dada em graus Celsius e imprimir o equivalente em Fahrenheit ($F = C * 1,8 + 32$);

b) 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 (Δ): $\Delta = B^2 - 4*A*C$.

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 contra-cheque 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 | 01/09/2021 | 12.331,20 |
\-----+-----+-----+-----/
```