

Completar os demais valores que serão impressos:

R	VOLUME DA ESFERA
0	0
2	33,51
:	:

4) Considere as seguintes definições de operadores:

a) *div*: fornece o resultado da divisão inteira de duas variáveis inteiras.

Exemplo: sendo A e B variáveis inteiras,
então se A = 5; B = 2;
C = A *div* B;
o valor de C será 2.

b) *mod*: fornece o resto da divisão entre duas variáveis inteiras.

Exemplo: sendo A e B
variáveis inteiras então se A = 16 e B = 6
C = A *mod* B;
o valor de C será 4.

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 6} \\ 4 \quad 2 \\ \hline \end{array} \rightarrow 16 \text{ div } 6$$

$$\rightarrow 16 \text{ mod } 6$$

Determinar os resultados que serão impressos depois de executado o algoritmo abaixo:

```

início
  inteiro: NÚMERO, D1, D2, D3, D4;
  NÚMERO ← 1352;
  D4 ← NÚMERO mod 10;
  D3 ← (NÚMERO div 10) mod 10;
  D2 ← (NÚMERO div 100) mod 10;
  D1 ← (NÚMERO div 1000) mod 10;
  imprima (D4, D3, D2, D1);
fim.

```

Considerando o resultado impresso, responda: Para que serve este algoritmo?

5) Quais os resultados produzidos pelo algoritmo que se segue?

```

início
  lógico: X;
  inteiro: Y;
  Y ← 0;
  X ← falso;
  enquanto Y ≠ 6 faça
    X ← não X;
    Y ← Y + 1;
  se X então imprima (Y);
  senão imprima (-Y);
  fim se;
  fim enquanto;
fim.

```

6) O que está errado no algoritmo abaixo?

```

início
  inteiro: N, PAR, X;
  leia (N);
  X ← N mod 2;
  se X = 0 então PAR ← verdadeiro;
  senão PAR ← falso;
  fim se;
fim.

```

7) O que será impresso depois de executado o algoritmo seguinte se:

a) NUM = 10 b) NUM = 0 c) NUM = - 4?

```

início
  caractere: QUALE;
  inteiro: NUM;
  leia (NUM); {um dos valores acima}
  se NUM > 0 então QUALE ← "NÚMERO POSITIVO";
  senão se NUM < 0 então
    QUALE ← "NÚMERO NEGATIVO";
  senão
    QUALE ← "ZERO";
  fim se;
  imprima (QUALE);
fim.

```

8) Construir um algoritmo em PORTUGOL para fazer a soma de vários valores inteiros e positivos, fornecidos em cartões. O último cartão tem perfurado o valor - 1.

9) Construir um algoritmo em PORTUGOL para calcular a média de um conjunto de valores inteiros positivos, fornecidos em cartões.

10) Construir um algoritmo em PORTUGOL para calcular as raízes de uma equação do 2.º grau, onde os valores dos coeficientes A, B, e C estão perfurados em um cartão.

11) Sendo $H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$, fazer um algoritmo em PORTUGOL para gerar o número H. O número N é lido em cartão.

12) Calcular o imposto de renda de um grupo de contribuintes considerando:

- Os dados de cada contribuinte, número do CPF, número de dependentes e renda anual, estão perfurados em cartão.
- Para cada contribuinte será feito um desconto de Cr\$ 6.000,00 por dependente.
- Os valores da alíquota para cálculo do imposto são:

Renda Líquida	Alíquota
Até Cr\$ 20.000,00	Isento
De Cr\$ 20.000,01 a Cr\$ 50.000,00	5%
De Cr\$ 50.000,01 a Cr\$ 100.000,00	10%
Acima de Cr\$ 100.000,00	15%

d) O último cartão, que não será considerado, terá o número do CPF igual a zero.

13) Escrever um algoritmo em PORTUGOL para calcular o fatorial do número N, cujo valor é lido em cartão.

14) Fazer um algoritmo que:

– leia um número real X de cartão;

– determine e imprima o seguinte somatório: $S = X - \frac{X}{1!} + \frac{X}{2!} - \frac{X}{3!} + \dots$, usando os 20 primeiros termos da série.

15) Escreva um algoritmo, em PORTUGOL, para um programa que leia um conjunto de 50 cartões contendo, cada um, a altura e o código do sexo de uma pessoa (código = 1 se for masculino e 2 se for feminino), calcule e imprima:

- a maior e a menor altura da turma;
- a média de altura das mulheres;
- a média de altura da turma.

16) Escreva um algoritmo para um programa que:

- leia 100 cartões, onde cada cartão contém o número de matrícula e a nota de cada aluno de um determinado curso.
- determine e imprima as duas maiores notas, juntamente com o número de matrícula do aluno que obteve cada uma delas.

Observação. Suponha que *não* exista dois ou mais alunos com a mesma nota.

17) O valor aproximado do número π pode ser calculado usando-se a série

$$S = 1 - \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5^3} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{9^3} - \dots$$

sendo $\pi = \sqrt[3]{S \times 32}$

Faça um algoritmo, em PORTUGOL, para um programa que calcule e imprima o valor de π usando os 51 primeiros termos da série acima.

18) Fazer um algoritmo para calcular o valor de S , dado por:

$$S = \frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \dots + \frac{N-1}{2} + \frac{N}{1},$$

sendo N fornecido em cartão.

19) Quais os valores que serão impressos após a execução do seguinte trecho de algoritmo:

```

I ← 0;
enquanto I < 20 faça
    imprima (I, I**2);
    I ← I + 1;
    imprima (".....");
fim enquanto;
imprima ("UFA! CHEGUEI AQUI"); {CUIDADO!}
    
```

20) A série de Fibonacci é formada pela sequência:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ..., etc.

Escreva um algoritmo que gere a série de Fibonacci até o vigésimo termo.

21) Se $A = 127$, $B = 10$, $C = 5$, $D = \text{falso}$ e $E = \text{verdadeiro}$

Qual é o valor produzido por cada uma das sentenças abaixo?

- a) $\text{Não } D$;
- b) $\text{D e } E$;
- c) $(D \text{ e } E) \text{ ou } (A = B)$;
- d) $(D \text{ ou } E) \text{ e } (A < B)$;

e) $(A > B) \text{ ou } (B < C)$;

d) $\text{não } (A < B)$;

g) $A + B < C \text{ e } D \text{ ou } E \text{ e não } D$;

h) $A + B * C / B = 3 \text{ e não } (A \text{ ou } B)$.

22) Qual é a primeira operação executada em cada um dos comandos abaixo?

a) $X + Y - Z$;

b) $A + B / C ** 2$;

c) $\text{JOÃO} + \text{JOSÉ} / \text{JOEL}$;

d) $\text{MARIA} + \text{JOÃO} + \text{BETE} * \text{JUNIA}$;

e) $X + Y + B ** 2 + R * 3$;

f) $A * B / C * D$.

23) Os comandos:

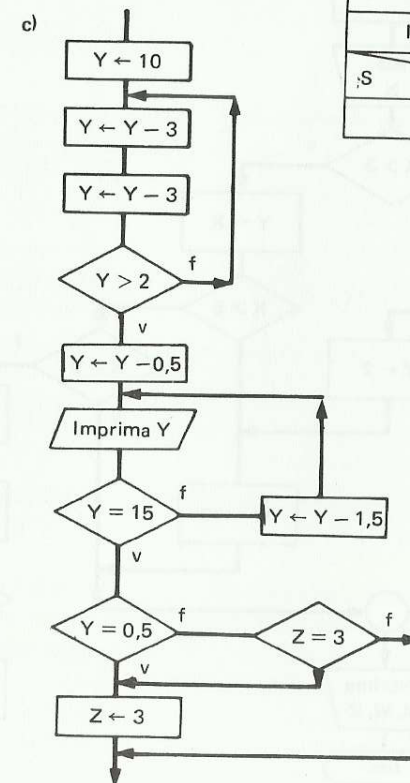
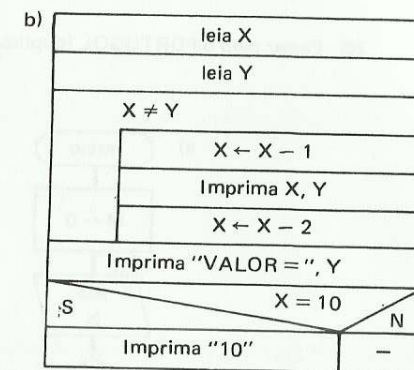
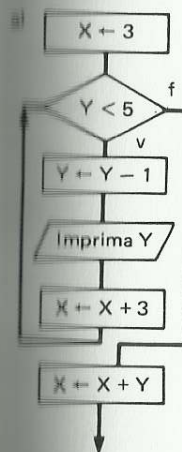
$A \leftarrow B = C$; e se $B = C$ então $A \leftarrow \text{verdadeiro}$;

senão $A \leftarrow \text{falso}$;

fim se;

são equivalentes? Explique por quê.

24) Escrever em PORTUGOL os trechos de algoritmos equivalentes aos fluxogramas a seguir:



26) Passar para o PORTUGOL (duplicar comandos, se necessário):

