

1. Proszę napisać w języku Pascal program wypisujący wartość ułamka A/B z dokładnością do N ($N > 1$) cyfr po kropce dziesiętnej. Wartości A, B i N program wczytuje z klawiatury. Dodatkowo, przy założeniu, że ułamek jest nieskracalny oraz mianownik nie zawiera w swoim rozkładzie 2 ani 5 wypisać długość okresu ułamka.

Rozwiązanie 1 (bez wyznaczanie długości okresu)

```
var
  a,b,n,i : integer;
begin
  read(a,b,n);           { wczytaj dane }

  write(a div b, '.');    { wypisz część całkowitą }
  a:=a mod b;             { przygotuj resztę }

  for i:=1 to n do begin  { wykonuj dzielenie „pisemne” }
    write(10*a div b);
    a:=10*a mod b;
  end;
end.
```

Rozwiązanie 2 (z wyznaczaniem długości okresu)

```
var
  a,b,n,i,okres,mem : integer;
begin
  read(a,b,n);           { wczytaj dane }

  write(a div b, '.');    { wypisz część całkowitą }
  a:=a mod b;

  mem:=a;                 { zapamiętaj resztę rozpoczynającą okres }
  i:=1;                   { licznik cyfr oraz licznik okresu }
  okres:=0;               { dopóki nie wyznaczysz długości okresu=0 }

  { pętla while zakończy się gdy wypiszemy odpowiednią liczbę cyfr
    oraz wyznaczymy długość okresu }

  while (i<=n) or (okres=0) do begin { wykonuj dzielenie pisemne }
    if i<=n then write(10*a div b); { wypisz kolejną cyfrę }
    a:=10*a mod b;
    if (a=mem) and (okres=0) then okres:=i; { powtórzenie reszty-koniec okresu }
    i:=i+1;
  end;
  writeln;
  writeln('okres=',okres);
end.
```

2. Proszę napisać w języku Pascal program wyliczający wartość logarytmu przy podstawie 2 z liczby naturalnej P z dokładnością $1/(2^N)$, gdzie N może wynosić 0,1,2,... Wartości P i N program wczytuje z klawiatury. W programie nie wolno korzystać z wbudowanych funkcji obliczających logarytm i potęgę.

Rozwiązanie obliczające logarytm z dokładnością do 1.0

```
var
  p,n : integer;
  l,w : real;

begin
  read(p,n);           { wczytaj dane }
  w:=1.0;              { tu obliczamy potęgę }
  l:=0.0;              { tu będzie wynik }
  while 2.0*w<=p do begin
    w:=w*2.0;
    l:=l+1;
  end;
  writeln(l, ' ',ln(p)/ln(2.0)); { wypisz wynik oraz wartość kontrolną }
end.
```

Rozwiązanie pełne.

```
var
  p,n,i : integer;
  l,w,m,s : real;

begin
  read(p,n);           { wczytaj dane }
  m:=2.0;              { na początek liczymy potęgi 2 }
  s:=1.0;              { to dodajemy do wyniku }
  w:=1.0;              { tu obliczamy potęgę }
  l:=0.0;              { tu będzie wynik }
  for i:=0 to n do begin
    while w*m<=p do begin w:=w*m; l:=l+s; end;
    m:=sqrt(m);
    s:=s/2.0;          { „schodzimy” z dokładnością o połowę }
  end;
  writeln(l, ' ',ln(p)/ln(2.0)); { wypisz wynik oraz wartość kontrolną }
end.
```