

* مسائل مربوط به پروژه حاصل شده است *

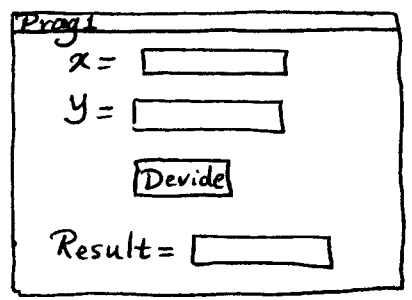
نمونه مسائل حل شده برنامه نویسی کامپیوتر

① برنامه ای بنویسید دو عدد x و y را از کاربر گرفته، اگر $y \neq 0$ نباشد، $\frac{x}{y}$ را محاسبه و اعلام کند و اگر $y = 0$ باشد، کلمه $infinity$ را اعلام کند.

Dim x As Single, y As single

حل:

```
Private Sub CommandDivide_Click()
    If y = 0 Then
        { x = TextX.Text
          y = TextY.Text
        }
        d = "Infinity"
    Else
        d = x / y
    End If
    TextResult.Text = d
End Sub
```



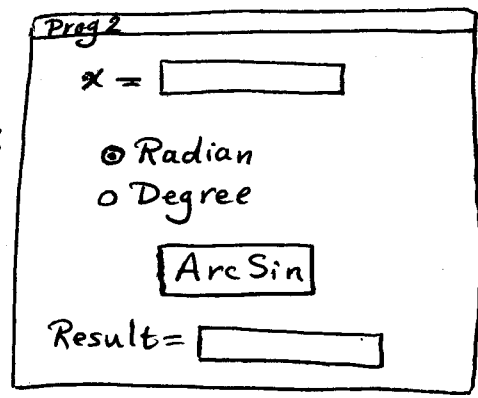
② برنامه ای بنویسید که عددی را از کاربر گرفته و Arcsin آن را بر حسب رادیان یا درجه بر اساس انتخاب کاربر محاسبه و اعلام کند.

Dim x As Single, y As Single, T As Single

Private Sub CommandArcsin_Click()

```
x = TextX.Text
T = x / Sqr(1 - x^2)
y = Atn(T)
If OptionRadian.Value = 1 Then
    TextResult.Text = y
Else
    TextResult.Text = y * 180 / 3.1416
End If
```

($y = \arcsin x$, $x = \sin y$)
 (محاسبه y تانژانت)
 (محاسبه y با استفاده از تانژانت ArcTan)



End Sub

Dim A As Single, B As Single, C As Single

Dim Delta As Single

Dim Real1 As Single, Real2 As Single

Dim Im1 As Single, Im2 As Single

Private Sub CommandCalc_Click()

A = TextA.Text

B = TextB.Text

C = TextC.Text

Delta = B^2 - 4 * A * C

If Delta >= 0 Then

Real1 = (-B + Sqr(Delta)) / (2 * A)

Real2 = (-B - Sqr(Delta)) / (2 * A)

Im1 = 0

Im2 = 0

Else

Real1 = -B / (2 * A)

Real2 = -B / (2 * A)

Im1 = Sqr(-Delta)

Im2 = -Sqr(-Delta)

End If

TextReal1.Text = Real1

TextReal2.Text = Real2

TextIm1.Text = Im1

TextIm2.Text = Im2

End Sub

Prog3

A = B = C =

$Ax^2 + Bx + C = 0$

The Roots:

$x_1 =$ $+$

$x_2 =$ $+$

4) برنامه‌ای بنویسید که با عدد n در بازه $[1, 6]$ یک رنگ را برگزیند و آن را به پنجره فرم را بچسباند. n را از طریق ورودی کاربر بگیرید.

```
Dim Color As Integer, n As Integer
```

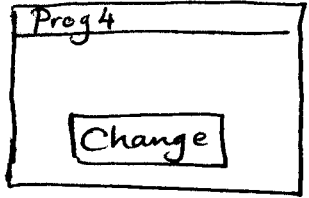
```
Private Sub CommandChange_Click()
```

```
n = Int(6 * Rnd()) + 1
```

```
Color = Choose(n, vbRed, vbGreen, vbBlue, vbYellow, vbMagenta, vbCyan)
```

```
Form1.BackColor = Color
```

```
End Sub
```



5) برنامه‌ای بنویسید که تعیین کند، عدد x چندبار بر 2 بخش پذیر است.

```
Dim x As Integer, k As Integer, m As Integer
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
x = Text1.Text
```

```
k = 0
```

```
m = x Mod 2
```

```
Do While x >= 2 And m = 0
```

```
k = k + 1
```

```
x = x / 2
```

```
m = x Mod 2
```

```
Loop
```

```
Text2.Text = k
```

(در هر مرحله در صورت زوج بودن x ، شماره را یک واحد کم می‌کند و x را نصف می‌کند. کار را تا زمانی ادامه می‌دهد که x کمتر از 2 شود.)

```
End Sub
```

6) برنامه‌ای بنویسید که با روش نصف کردن فاصله، ریشه تقریبی معادله چند جمله‌ای را در بازه معلوم، تعیین کند.

((پروژه))

4

6) برنامه‌ای بنویسید که مجموعی از اعداد را چاپ کند و هر عنصر جدول جنریته
مجموع توان دوم شماره‌های سطرهاستون آن باشد.

Dim a(10,10) As Single, i As Integer, j As Integer, m As Integer

Private Sub Command1_Click()

For i=1 To 10

For j=1 To 10

a(i,j) = Sqr(i^2+j^2)

Form1.Print a(i,j)&vbTab;

Next j

Print

Next i

End Sub

7) برنامه‌ای بنویسید که مجموع اعداد کوچکتر از 100 که مضرب 4 هستند را محاسبه کند.

S=0

For i=0 To 100 Step 4

S=S+i

Next i

8) برنامه‌ای بنویسید که انتگرال معین تابع $\frac{5 \cos 4x}{x^2+1}$ را بین $-\frac{\pi}{2}$ تا $\frac{3\pi}{2}$ محاسبه کند.

(پروژه ۵)

9) برنامه‌ای بنویسید که مقدار کمترین درایه‌های یک بردار نفروض را به همراه اندیس مربوط آن محاسبه و اعلام کند.

imax=1

max=a(1)

نفروض $a(i)$ بردار n درایه موجود باشد.

For i=1 To n-1

If a(i+1) > max Then

max=a(i+1)

imax=i+1

End If

Next i

(10) بزاده ای بنویسید که تریس یک ماتریس $n \times n$ مفروض (مجموع عناصر قطری آن) را محاسبه کند.

```

Trace = 0
For i = 1 To n
  For j = 1 To n
    If i = j Then
      Trace = Trace + a(i,j)
    End If
  Next j
Next i

```

(11) برنامه ای بنویسید که بردار x را گرفته و منحنیات تغییر یافته آن را در دستگاه مختصات سه بعدی به دستگاه قبلی به اندازه θ چرخیده است، یعنی بردار y را محاسبه کند.

$$P = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{ماتریس دوران}$$

$$\underline{y} = \underline{P} \underline{x}$$

```

Dim x(3) As Single, y(3) As Single, P(3,3) As Single
Dim Teta As Single
Dim i As Integer, j As Integer

```

Private Sub Command1_Click()

```

x(1) = Text1.Text
x(2) = Text2.Text
x(3) = Text3.Text
Teta = Text4.Text
P(1,1) = cos(Teta)
P(1,2) = -sin(Teta)
P(2,1) = sin(Teta)
P(2,2) = cos(Teta)
P(3,3) = 1
For i = 1 To 3
  y(i) = 0
  For k = 1 To 3
    y(i) = y(i) + P(i,k) * x(k)
  Next k
Next i
Text5.Text = y(1)
Text6.Text = y(2)
Text7.Text = y(3)
End Sub

```

12) برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن یک شماره ستون، از یک ماتریس مفروض، ماتریس را نسبت به آن ستون مرتب کند.

حل: از همان تکنیک Bubble Sort که در مرتب کردن اعداد یک بردار استفاده شد استفاده می‌کنیم با این تفاوت که در هر مرحله باید کل سطرها عوض شود. فرض می‌کنیم کاربرد عدد r را عنوان شماره ستونی که ماتریس باید نسبت به آن مرتب شود، وارد کند. ماتریس $a(i)$ نیز عنوان یک ماتریس $m \times n$ مفروض است.

```

r = Text1.Text
For k = 1 To m-1
  For i = 1 To m-1
    If a(i,r) > a(i+1,r) Then
      For j = 1 To n
        h = a(i,j)
        a(i,j) = a(i+1,j)
        a(i+1,j) = h
      Next j
    End If
  Next i
Next k

```

13) برنامه‌ای بنویسید که مقدار میانگین عناصر یک بردار و همچنین انحراف معیار آن (مدر میانگین مربع تفاضلهای هر عنصر از مقدار میانگین) را محاسبه کند.

```

S = 0
For i = 1 To n
  S = S + V(i)
Next i
mean = S / n
SS = 0
For i = 1 To n
  SS = SS + (V(i) - mean)^2
Next i
Variance = SS / n
Stdev = Sqr(Variance)

```

14) یک زیر برنامه بنویسید تا با گرفتن یک بردار، ماکزیمم و اندیس مربوط به درایه ماکزیمم بردار را محاسبه کند.

```

Sub Maxfind (v() As Single, max As Single, imax As Integer)
  n = UBound(v)
  imax = 1
  max = v(1)
  For i = 1 To n-1
    If v(i+1) > max Then
      max = v(i+1)
      imax = i+1
    End If
  Next i
End Sub

```

15) تابعی بنویسید که مجموع درایه‌های بردار را محاسبه کند.

```

Function Summation (a() As Single) As Single
  S = 0
  For i = 1 To UBound(a)
    S = S + a(i)
  Next i
  Summation = S
End Function

```

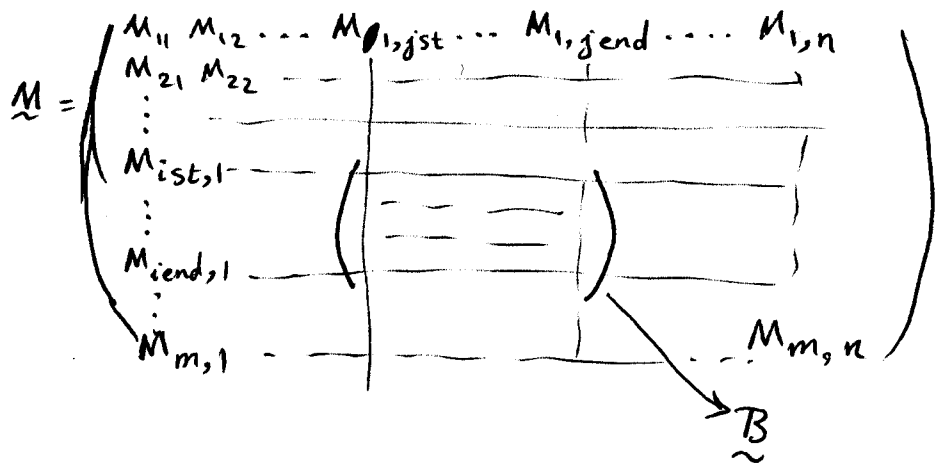
16) تابع برنامه Sindeg(x) بنویسید که سینوس x را بازنویسی کند و بر حسب درجه داده شده است، محاسبه کند.

```

Function Sindeg (x As Single) As Single
  xrad = x * 3.1416 / 180
  Sindeg = sin(xrad)
End Function

```

زیر برنامه ای
 استخراج ماتریس شکل دهد که عناصر آن، شامل عناصر i ist تا i end و ستونهای j st تا j end از ماتریس M باشد.



Sub Submatrix(A() As Single, ist As Integer, iend As Integer, jst As Integer, jend As Integer, B() //)

```

p = 1
For i = ist To iend
  q = 1
  For j = jst To jend
    B(p, q) = A(i, j)
    q = q + 1
  Next j
  p = p + 1
Next i
End Sub

```

ابتدای تابع در قسمت زیر برنامه تعریف کنید که با دریافت یک بردار و یک مقدار، اندیس مربوط به آن مقدار را در بردار داده شده برگرداند. (مثلاً اگر بردار $\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 9 \\ 3 \end{pmatrix}$ و عدد 7 به آن داده شود عدد 3 که مربوط به اندیس درایه 7 است را برگرداند.)
 اکنون در قسمت اصلی برنامه از این تابع به نحوی استفاده کنید که اگر دو بردار بانامهای Student_Number و Student_Name حاوی شماره دانشجویین و نام چند دانشجویین مشخص شدند، اگر کاربرد شماره را بعنوان شماره دانشجویین تایید کند برنامه اصلی نام دانشجویین را اعلام کند.

Dim Student_Number(25) As Integer, index As Integer

Dim Student_Name(25) As String, Num As Integer

Private Sub CommandFindName_Click()

Num = Text1.Text

index = Searchindex(Student_Number(), Num)

Text2.Text = Student_Name(index)

End Sub

متن اصلی

Private Function Searchindex(a() As Integer, x As Integer) As Integer

For i = 1 To UBound(a)

 If a(i) = x Then

 Searchindex = i

 Exit For

 End If

Next i

End Function

Prog 18

Enter Student Number:

Student Name is: