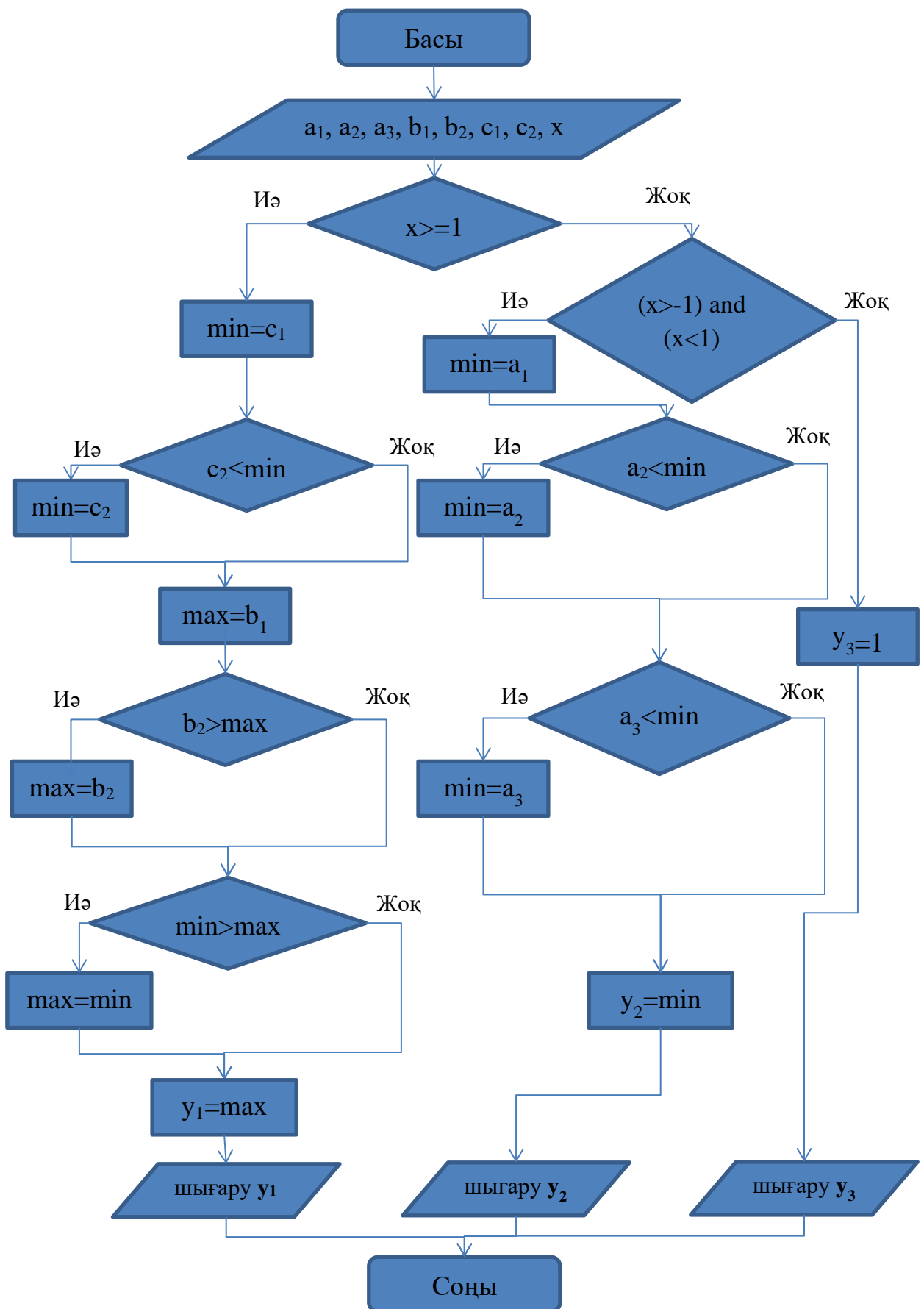


Қарастырылған алгоритмдер негізінде біз келесі есептерді шешеміз.

**Есеп 4.3.** Егер келесі функция берілген болса,  $y$  функциясының мәнін есептеңіз.

$$y = \begin{cases} \min(a_1, a_2, a_3), & \text{если } -1 < x < 1 \\ \max(b_1, b_2, \min(c_1, c_2)), & \text{если } x \geq 1 \\ 1, & \text{если } x \leq -1 \end{cases}$$

**Шешімі.** Есепті шешу алгоритмін құру 39-ші суретте көрсетілген.



Сурет 39 – 4.3 Есептің шешу алгоритмы

Төменде мәселені шешуге жауап беретін бағдарлама коды берілген. Листингте жасалған шегіністерге тағы бір рет назар аударған жөн. Әрбір `if` операторында

есепті шешу алгоритміне сәйкес кірістірілген операторлардың өз тіркемесі және тиісінше оңға шегінісі болады. Шартты оператор өз жұмысын аяқтағаннан кейін келесі оператор(операторлар) шегініссіз жазылады(жазады), мысалы, келесі үзіндіні қараңыз:

```
if min>max:
    max=min
y1=max
print("Тест 1 ветки")
print("y1=", y1)
```

Max=min операторын орындағаннан кейін, **if** шартты операторы өз жұмысын аяқтайды, содан кейін операторлар (курсивпен көрсетілген) енді **if** операторына жатпайды және бағдарламаны терген кезде сол жаққа ауысады.

```
a1=int(input("Введите значение a1="))
a2=int(input("Введите значение a2="))
a3=int(input("Введите значение a3="))
b1=int(input("Введите значение b1="))
b2=int(input("Введите значение b2="))
c1=int(input("Введите значение c1="))
c2=int(input("Введите значение c2="))
x=float(input("Введите значение x="))
if x>=1:
    min=c1
    if c2<min:
        min=c2
    max=b1
    if b2>max:
        max=b2
    if min>max:
        max=min
    y1=max
    print("Тест 1 ветки")
    print("y1=", y1)
elif (x>-1) and (x<1):
    min=a1
    if a2<min:
        min=a2
    if a3<min:
        min=a3
    y2=min
    print("Тест 2 ветки")
    print("y2=", y2)
else:
```

```
y3=1
print("Тест 3 ветки")
print("y3=", y3)
```

#### 4.6 Тармақталу алгоритмін қолдануға арналған тапсырмаларды түсіндіру

**Есеп 4.1..** Операторлар тобын орындағаннан кейін **s** айнымалысының мәні қандай болады?

```
n=2.5
f=0.5
d=True
s=0
if n<f:
    s=12
if f>=n:
    s=28
if d:
    s=39
print("s=", s)
```

**Шешімі.** Бұл жаттығуда **s** айнымалысының мәні 39-ға тең. Біз келесі түрде талқылаймыз. Алғашқы екі логикалық өрнек **жалған**, сондықтан үшінші логикалық өрнек тексеріледі, **d** ұяшығында **True**(ақиқат) мәні сақталады, сондықтан **s=39** операторы орындалады.

**Есеп 4.2.** Операторлар тобын орындағаннан кейін **j** айнымалысының мәні қандай болады?

```
w=3
p=5
j=3.5
if (j<p) and (j>w):
    j=j+0.5
    j=j+10
else:
    j=11
print("j=", j)
```

**Шешімі.** Біз келесі түрде талқылаймыз. **W**, **p**, **j** айнымалыларының мәндерін қойып және логикалық өрнекті тексеріп, біз оның мәні **True**(ақиқат) екенін аламыз. Сондықтан **j=j+0.5** операторы орындалады., содан кейін **j=j+10** операторы орындалады. Жаттығуда келесі жауап: айнымалы мән **j=14.0**.

**Есеп 4.3.** Операторлар тобын орындағаннан кейін **j** айнымалысының мәні қандай болады?

```
j=3
k=15
m=20
if j<=k:
    if m>k:
        j=k%2
        j=j%3
    else:
        j=10
print("\n Значение j=", j)
```

**Шешімі .** К, m, j айнымалыларының мәнін енгізіп және екі логикалық өрнекті тексеру арқылы біз олардың мәні **True**(ақиқат) екенін білеміз. Демек, **j=k%2** операторы орындалады:, содан кейін: **j=j%3**. Жаттығудағы жауап: **j** айнымалысының мәні **1** - ге тең.

**Есеп 4.4.** Операторлар тобын орындағаннан кейін **j** айнымалысының мәні қандай болады?

```
j=6
k=6
if j>k:
    j=j+2
    j=j+3
else:
    j=k-3
    j=j+4
print("\n Значение j=", j)
```

**Шешімі.** К және j айнымалыларының мәндерін қойып, логикалық өрнекті тексере отырып, оның мәні **False**(жалған) екенін білдік. Сондықтан , **j=k-3** және **j=j+4** операторлары орындалады. Жаттығудағы жауап: **j** айнымалысының мәні **7** - ге тең.

**Есеп 4.5.** Операторлар тобын орындағаннан кейін **j** айнымалысының мәні қандай болады?

```
w=3
p=5
j=3.5
if (j<p) and (j>w):
    j=j+0.5
```

```
j=j+12
else:
    j=11
print("\n Значение j=", j)
```

**Шешімі.** Айнымалылардың мәндерін енгізіп отырып, біз екі қарапайым шарттың ( $j < p$ ) және ( $j > w$ ) ақиқат екеніне көз жеткізе аламыз, сондықтан барлық логикалық өрнек **True** болады. Осылайша:  $j = j + 0.5$  операторы содан кейін:  $j = j + 12$  орындалады. Орындалғаннан кейін  $j$  ұяшығында **16.0** саны пайда болады.

**Есеп 4.6.** Шартты оператор орындалғаннан кейін  $j$  айнымалының мәні қандай болады

```
j=7
k=7
f=10
if j>=k:
    if f<=k:
        k=30%5
        j=(j%2)*k
    else:
        j=1
else:
    j=0
print("\n Значение j=", j)
```

**Шешімі.** Айнымалылардың мәндерін бірінші логикалық өрнекке қойып **True**(ақиқат) нәтижесін аламыз. Айнымалылардың мәндерін екінші логикалық өрнекке қойып біз **False** (жалған) нәтижесін аламыз, сондықтан оператор **else** тармағында орындалады (оператордың оң жағындағы шегініс бірінші деңгейдегі **if** операторы үшін **else** тармағына сәйкес келеді, сондықтан  $j=0$  орындалмайды, өйткені бірінші логикалық өрнекте **True** нәтижесі болғандықтан). Осылайша, жаттығуда қойылған сұраққа дұрыс жауап: **J** ұяшығында **бірлікке** тең мән болады.

**Есеп 4.7.** Операторлар тобын орындағаннан кейін  $f$  айнымалының мәні қандай болады ?

```
x=55
y=5e1
d=False
f=0
if d:
    f=x%2
```

```

if x<y:
    f=x
if x>y:
    f=int(2.9)
print("\n Значение f=", f)

```

**Шешімі.** Бірінші логикалық өрнекті тексеріп, нәтиже жалған екенін аламыз - **d** ұяшығында False мәні сақталады. Сондықтан **f=x%2** операторы орындалмайды. Екінші логикалық өрнектің ақиқат немесе жалған екенін анықтау үшін Сіз 5e1 саны өзгермелі нүкте түрінде жазылғанын және 50-ке тең екенін білуіңіз керек. Сондықтан екінші логикалық өрнек жалған және **f=x** операторы орындалмайды. Үшінші логикалық өрнекті тексеріп, біз оның дұрыс екеніне көз жеткіземіз, өйткені **55>50**. **F=int (2.9)** операторында бүтін түрге түрлендіру қолданылады. Осылайша, *шартты оператор* орындалғаннан кейін **f** ұяшығында **2** саны болады.

**Есеп 4.8.** Операторлар тобын орындағаннан кейін **j** айнымалының мәні қандай болады ?

```

j=10
k=10
if j>k:
    j=k-3
else:
    k=k-3
    j=k-3
print("\n Значение j=", j)

```

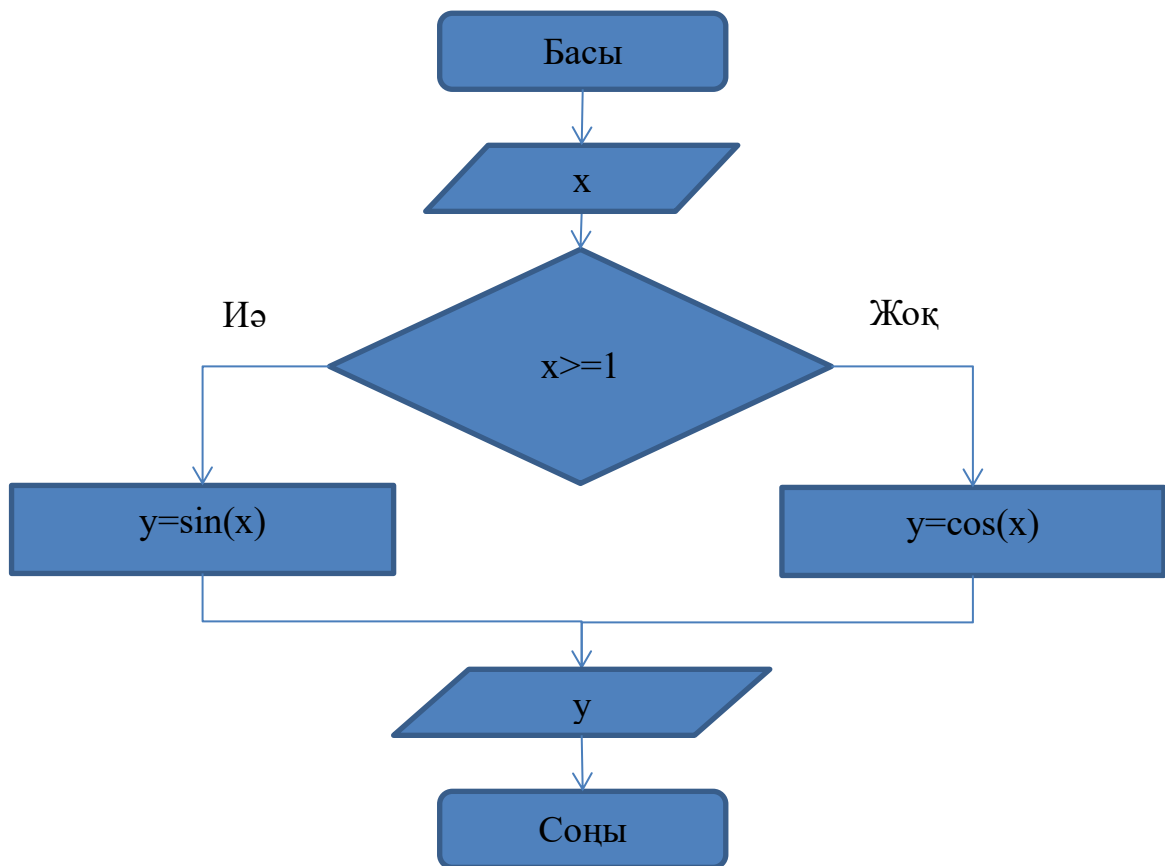
**Шешімі.** Логикалық өрнекті тексеріп, оның жалған екеніне көз жеткізіңіз. Демек, операторлар **else** тармағында орындалады. **K=k-3** операторы орындалғаннан кейін **k** ұяшығында **7** мәні болады, ал **j=k-3** операторы орындалғаннан кейін **j** ұяшығында **4** саны болады. Жаттығудағы жауап: **j** тең 4.

#### 4.7 Есепті шығару мысалдары

**Есеп 4.4.** Берілген  $y$  функцияның мәнін табыңыз:

$$y = \begin{cases} \sin x, & \text{если } x \geq 1 \\ \cos x, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

**Шешімі.** 40-ші суретте есептің шешу алгоритмы блок-схемада көрсетілген.



Сурет 40 – 4.4 есептің шешу алгоритмы

Листингте есепті шешуге жауап беретін бағдарлама коды орналасқан

```

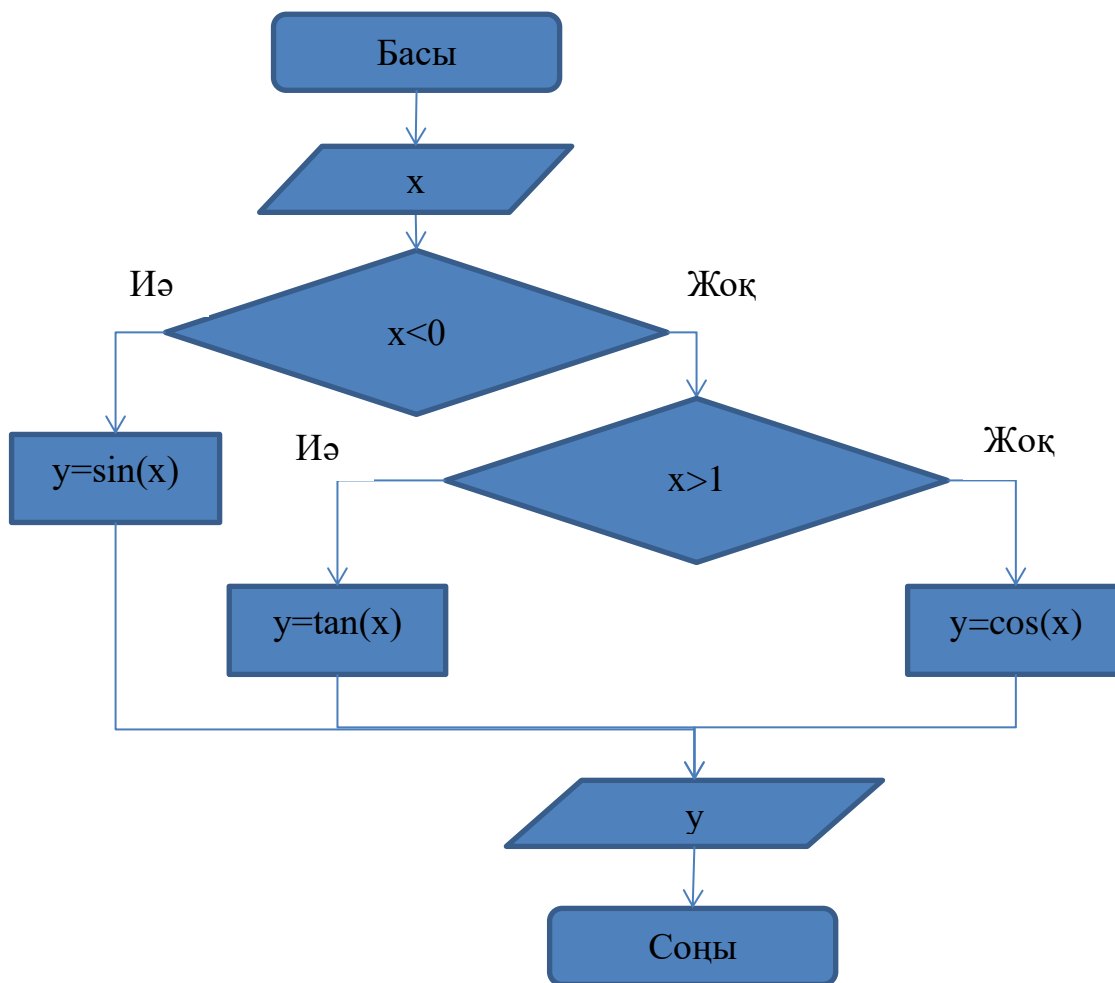
from math import *
x=float(input("Введите значение x="))
if x>=1:
    y=sin(x)
else:
    y=cos(x)
print("\n Результат:", y)
  
```

**Есеп 4.5.** Берілген  $y$  функцияның мәнін табыңыз:

$$y = \begin{cases} \sin x, & \text{если } x < 0 \\ \cos x, & \text{если } 0 \leq x \leq 1. \\ \operatorname{tg} x, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

**Шешімі.** 41-ші суретте есептің шешу алгоритмы блок-схемасы көрсетілген





Сурет 41 – 4.5 есептің шешу алгоритмы

Листингте есепті шешуге жауап беретін бағдарлама коды орналасқан

```

from math import *
x=float(input("Введите значение x="))
if x<0:
    y=sin(x)
elif x>1:
    y=tan(x)
else:
    y=cos(x)
print("\n Результат:", y)
  
```

#### 4.8 Бақылау сұрақтары

1. Таармақталған алгоритм деген не?
2. Қарапайым шартты оператор блок-схемаларында қалай жазылады?
3. Қарапайым шартты оператор бағдарламаларда қалай жазылады?
4. Қарапайым шартты оператор қалай жұмыс істейді?
5. Қысқартылған шартты оператор блок-схемаларында қалай жазылады?
6. Қысқартылған шартты оператор бағдарламаларда қалай жазылады?

7. Қысқартылған шартты оператор қалай жұмыс істейді?
8. Құрама шартты оператор блок-схемаларында қалай жазылады?
9. Құрама шартты оператор бағдарламаларда қалай жазылады?
10. Құрама шартты оператор қалай жұмыс істейді?
11. Блок-схемаларда көп мәнді тармақтар қалай жазылады?
12. Бағдарламаларда көп мәнді тармақтар қалай жазылады?
13. Шартты оператор бірнеше шарттарды тексеру кезінде қалай жұмыс істейді?

#### 4.9 Өздігінен шешуге арналған есептер

1. Формула бойынша у мәнін есептеу алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз

$$Y = \begin{cases} X, & \text{если } X \leq 0 \\ 2X, & \text{если } X > 0 \end{cases}$$

2. Пайдаланушы пернетақтадан енгізген оң мәндерді ғана жинақтайтын(қосындысын) алгоритм мен бағдарламаны жасаңыз.
3. Үш айнымалының мәндері берілген. Нөлге тең мәндер санын есептейтін операторлар тізбегін жазыңыз. Осы есепті шешудің алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз.
4. Пайдаланушы енгізген санға байланысты "сізде қанағаттанарлық үлгерім бар", "сізде жақсы үлгерім бар", "сізде өте жақсы үлгерім бар" деген жауаптың үш түрін көрсететін алгоритм мен бағдарламаны құрыңыз.
5. Квадраттық теңдеудің түбірлерін формулалар ақылы табыңыз, қойылған есепке алгоритм және бағдарлама құрыңыз :

$$D = b^2 - 4ac,$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}.$$

6. Келесі есепті шешудің алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз. "Бару және қайту" теміржол билетінің құнын анықтау», егер баратын жерге дейінгі қашықтық және онда болу ұзақтығы белгілі болса, егер қашықтық 1000 км-ден асса, ал болу ұзақтығы 7 күннен асса, онда теміржол компаниясы 30% жеңілдік береді.
7. Келесі есептің шешудің алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз. Үш саны a,b,c берілген, олардың реттілігімен қатаң өсетінін(a<b<c), қатаң төмендейтінін(a>b>c) немесе осы екі шарттың бірде-біреуі орындалмайтынын тексеру қажет.
8. Келесі есептің шешу алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз. Үш санның арасында ең кішісін анықтау керек.
9. Келесі есептің шешу алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз. Функция у мәнін есептеңіз:

$$y = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ x, & \text{если } 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

10. Келесі есептіңі шешу алгоритмі мен бағдарламасын құрыңыз. Пайдаланушы екі санды енгізеді. Енгізілген сандардың кішісі 0 санымен, ал егер олар тең болса, 100 санымен ауыстырылады.