

5 лабораториялық жұмыс

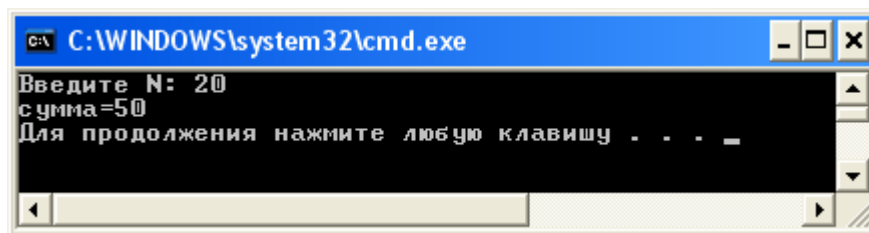
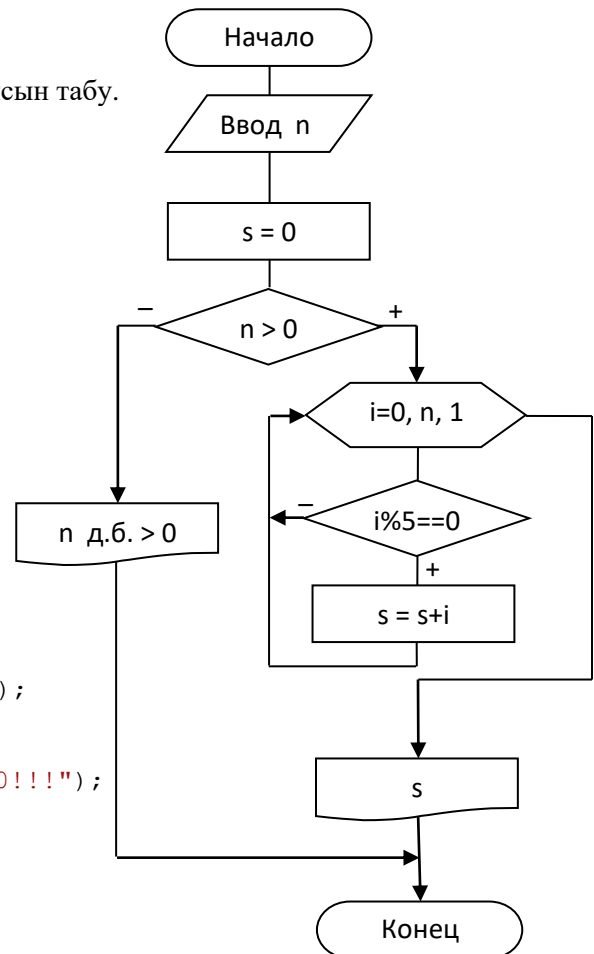
ЦИКЛДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

Есеп шығару мысалдары

1. 5-ке қалдықсыз бөлінетін алғашқы n натурал сандар қосындысын табу.

Код программы

```
using System;
namespace OstatokDelenia5
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            int sum=0;
            Console.Write("Введите N: ");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());
            if (n > 0)
            {
                for (int i = 0; i <= n; i++)
                {
                    if (i % 5 == 0) sum += i;
                } Console.WriteLine("сумма=" + sum);
            }
            else
            {
                Console.Write("N должно быть больше 0!!!");
                Console.ReadLine();
            }
        }
    }
}
```



2. Келесі өрнекті есептеу программасын жазыңдар, a мәні пернелерден енгізіледі.

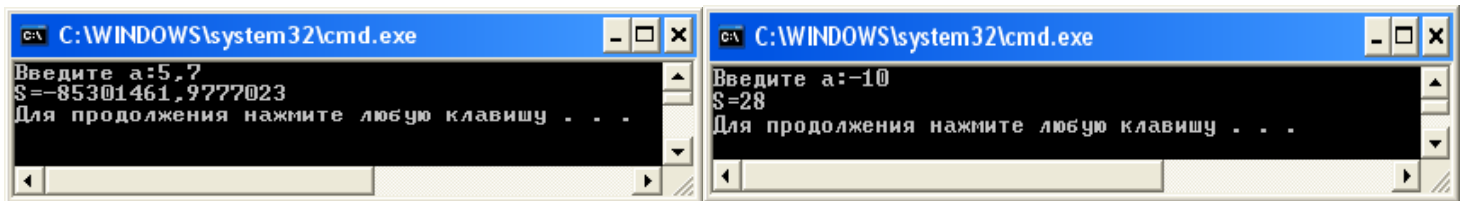
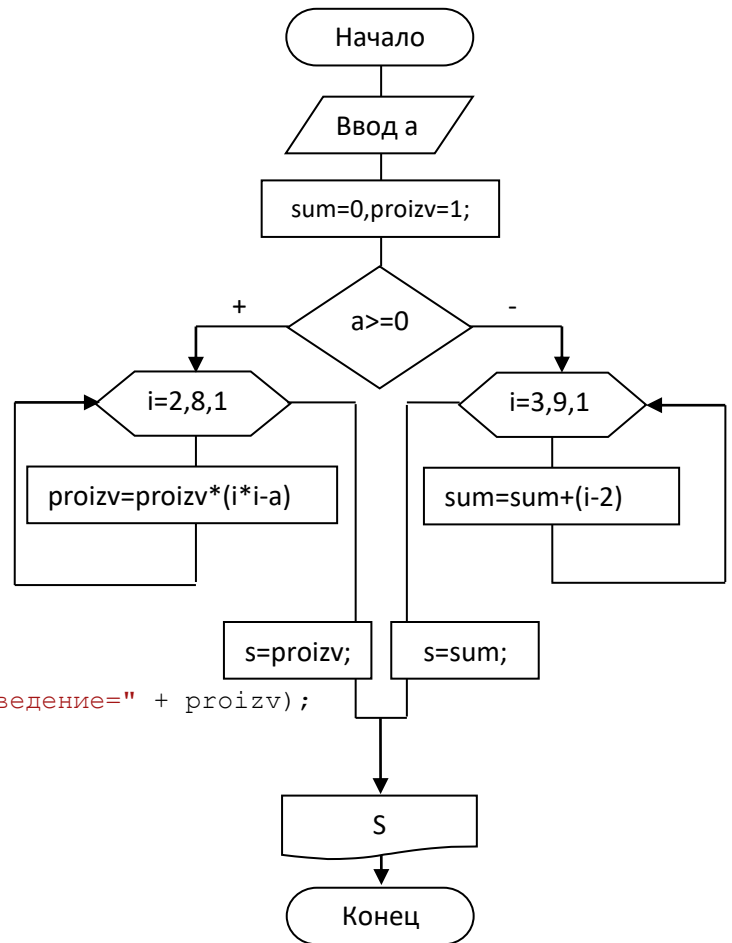
$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программа коды

```
using System;
namespace Lab3._2
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            double s, sum = 0;
            double proizv=1;
            Console.Write("Введите A:");
            string buf1 = Console.ReadLine();
            double a = Convert.ToDouble(buf1);

            if (a >= 0)
            {
                for (int i = 2; i <= 8; i++)
                {
                    proizv *= (i * i - a);
                    //Console.WriteLine("Произведение=" + proizv);
                }
                s=proizv;
            }
            else
            {
                for (int i = 3; i <= 9; i++)
                {
                    sum += i - 2;
                    //Console.WriteLine("сумма=" + sum);
                }
                s=sum;
            }

            Console.WriteLine("S=" + s);
        }
    }
}
```



3. Мынадай қосынды табу программасын:

$$S(x) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

және функцияны $Y(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

x мәндері 0-ден 1-ге дейін қадамы h болып өзгерген кезде табу керек. $Y(x)$ функциясының және соның $S(x)$ қатарына жіктелген кездегі мәндерін экранға кесте түрінде шығарындар. $S(x)$ және $Y(x)$ мәндерінің бір-біріне жақын болуы программаның дұрыс екендігін білдіреді.

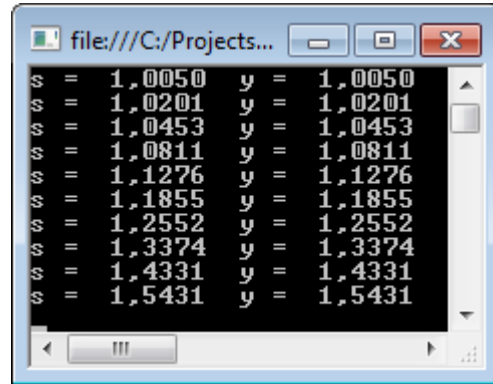
Программа коды

```
// Бесконечная сумма с точностью 1e-5 для экспоненты
// x0 = 0,1 xk = 1 dx = 0,1
// y = (Exp(x) + Exp(-x)) / 2
```

```

using System;
namespace InfinSumExp1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double a, x, s, y;
            int i;
            for (x = 0.1; x <= 1; x += 0.1)
            {
                s = 0;
                a = 1;
                i = 0;
                while (Math.Abs(a) > 1e-5)
                {
                    s = s + a;
                    a = a * x * x / (2*i+1)/(2*i+2);
                    i++;
                }
                y = (Math.Exp(x) + Math.Exp(-x)) / 2;
                Console.WriteLine("s = {0,8:f4} y = {1,8:f4}", s, y);
            }
            Console.ReadLine();
        }
    }
}

```



4. Келесі формула бойынша у-ті есептейтін программа жазыңдар:

$$y = \sqrt{1 + \sqrt{3 + \sqrt{5 + \dots + \sqrt{(2n+1)}}}}$$

Натурал сан n мәні пернелерден енгізіледі.

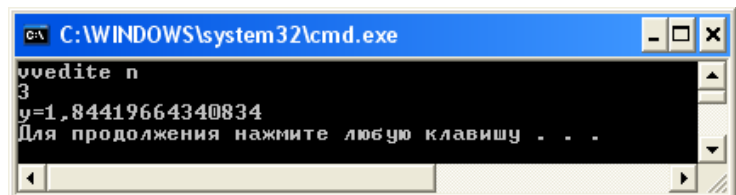
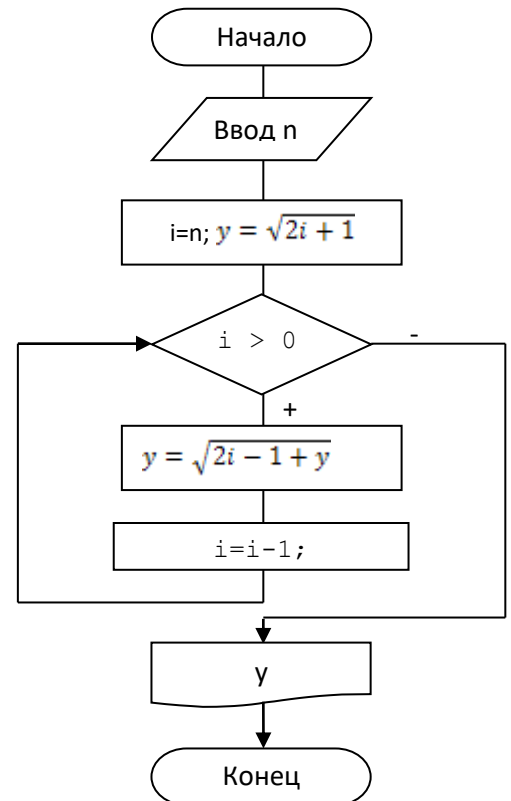
Программа коды

```

using System;
namespace Z_7_4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int i;
            double y;
            Console.WriteLine("vvedite n");
            string buf1 = Console.ReadLine();
            int n = Convert.ToInt16(buf1);

            i = n;
            y = Math.Sqrt(2 * i + 1);
            while (i > 0)
            {
                y = Math.Sqrt(2 * i - 1 + y);
                i--;
            }
            Console.WriteLine("y=" + y);
        }
    }
}

```



Тапсырмалар

Вариант 1

1. Берілген n санына дейінгі 5-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандар қосындысын табу керек.
2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрыңдар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(2)}^9 (i-2) + a, & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\,450$ болуы тиіс).

3. Төмендегі қосындыны табатын программа құрыңдар:

$$S(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}.$$

Сонымен қатар $Y(x) = \sin x$ функциясын оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. y мәнін төмендегі формула бойынша есептеу керек:

$$y = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}.$$

Натурал сан түрінде берілген n мәні пернеден енгізіледі, нақты x мәнін де енгізу керек..

Вариант 2

1. Берілген n санына дейінгі 3-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандар қосындысын табу керек.
2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрыңдар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(2)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,75$ болғанда, $S = 147450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

және функцияны $Y(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. y өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = 1 + \frac{x \ln 2}{1!} + \frac{(x \ln a)^2}{2!} + \dots + \frac{(x \ln a)^n}{n!}.$$

Натурал сан түрінде берілген n , нақты x және a мәндері пернетақтадан енгізіледі.

Вариант 3

1. Берілген n санына дейінгі бүтін сандарды 5-ке бөлгенде, қалдығы 3-ке тең болатын натурал сандар қосындысын табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет, a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = 1 + \dots + \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{1!} x + \frac{\cos n \frac{\pi}{4}}{n!} x^n$$

және функцияны $Y(x) = e^{x \cos \frac{\pi}{4}} \cos(x \sin \frac{\pi}{4})$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. Y өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^n}{n}, \quad \text{мұнда } |x| \leq 1.$$

Натурал сан түрінде берілген n және нақты x мәндерін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 4

1. Берілген n санына дейінгі бүтін сандарды 3-ке бөлгенде, қалдығы 1-ге тең болатын натурал сандарды табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

және функцияны $Y(x) = \cos x$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. У өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = \frac{1}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{6 + \dots + \frac{1}{2n}}}}$$

Натурал сан түрінде берілген n мәнін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 5

1. Берілген n санына дейінгі бүтін сандардың 5-ке және 3-ке бөлінетін натурал сандар қосындысын табу керек.
2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны: $S(x) = 1 + 3x^2 + \dots + \frac{x^{2n} + 1}{n!} x^{2n}$
және функцияны $Y(x) = (1 + 2x^2)e^x$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. У өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:
- $$y = \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{7 + \dots + \frac{1}{2n+1}}}}$$
- Натурал сан түрінде берілген n мәнін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 6

1. Берілген n санына дейінгі бүтін сандардың 3-ке бөлгенде қалдығы 2 болатын натурал сандарды табу керек.
2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны: $S(x) = 1 + 3x^2 + \dots + \frac{2n+1}{n!} x^{2n}$
және функцияны $Y(x) = (e^x - e^{-x})/2$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. Y өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = x - \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3}{2 \cdot 4} - \frac{x^4}{3 \cdot 8} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{n+1}}{n2^n}.$$

Натурал сан түрінде берілген n және нақты x мәндерін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 7

1. Берілген n санына дейінгі тақ натурал сандар қосындысын табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n} + 1}{4n^2 - 1}$$

және функцияны $Y(x) = (1 + x^2)/2 \arctg(-x/2)$ оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. Y өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = \sqrt{1 + \sqrt{3 + \sqrt{5 + \dots + \sqrt{(2n+1)}}}}$$

Натурал сан түрінде берілген n мәнін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 8

1. Берілген n санына дейінгі жұп натурал сандар қосындысын табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = 1 + \frac{2x}{1!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$$

және функцияны $Y(x) = e^{2x}$ оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. Y өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = 1 - \frac{3}{2}x + \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 4}x^2 - \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^3 + \dots + (-1)^n \frac{3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n+1)}{2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (2n)}x^n.$$

Натурал сан түрінде берілген n және нақты x мәндерін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 9

1. 15-тен n (>20) берілген санына дейінгі 4-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандарды табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5, 7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = 1 + 2\frac{x}{2} + \dots + \frac{n^2 + 1}{n!} \left(\frac{x}{2}\right)^n$$

және функцияны $Y(x) = \left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} + 1\right)e^{x/2}$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. Y өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = \sqrt{2 + \sqrt{4 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{2n}}}}$$

Натурал сан түрінде берілген n мәнін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 10

1. Берілген n санына дейінгі 5-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандарды көбейту керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5, 7$ болғанда, $S = 147\ 450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = x - \frac{x^3}{3} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$$

және функцияны $Y(x) = \arctg x$ оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. U өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = 1 - \frac{5}{2}x + \frac{5 \cdot 7}{2 \cdot 4}x^2 - \frac{5 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^3 + \dots + (-1)^n \frac{5 \cdot 7 \cdot \dots \cdot (2n+3)}{2 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (2n)}x^n.$$

Натурал сан түрінде берілген n және нақты x мәндерін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 11

1. Берілген n санына дейінгі 5-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандардың арифметикалық ортасын табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\,450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = x - \frac{3}{2}x^2 + \dots + (-1)^n \frac{2n^2 + 1}{(2n)!}x^{2n}$$

және функцияны $Y(x) = \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) \cos x - \frac{x}{2}$ оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір

қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. U өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрындар:

$$y = \sqrt{2n + \sqrt{2(n-1) + \dots + \sqrt{4 + \sqrt{2}}}}$$

Натурал сан түрінде берілген n мәнін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 12

1. Берілген n санына дейінгі 5-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандардың геометриялық ортасын табу керек.

2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрындар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\,450$).

3. Берілген қосындыны:

$$S(x) = -\frac{(2x)^2}{2} + \frac{(2x)^4}{24} - \dots + (-1)^n \frac{(2x)^{2n}}{(2n)!}$$

және функцияны $Y(x) = 2(\cos 2x - 1)$ оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. У өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрыңдар:

$$y = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

Натурал сан түрінде берілген n және нақты x мәндерін пернетақтадан енгізу керек.

Вариант 13

1. Берілген n санына дейінгі 5-ке немесе 3-ке қалдықсыз бөлінетін натурал сандар қосындысын табу керек.
2. Төмендегі өрнекті есептеу программасын құрыңдар:

$$S = \begin{cases} \prod_{i=2(2)}^8 i^2 - a, & a \geq 0 \\ \sum_{i=3(3)}^9 (i-2), & a < 0 \end{cases}$$

Программада for, while, do операторларын қолдану қажет. a мәні пернетақтадан енгізіледі ($a = 5,7$ болғанда, $S = 147\,450$).

3. Берілген қосындыны: $S(x) = -(1+x)^2 + \frac{(1+x)^4}{2} + \dots + (-1)^n \frac{(1+x)^{2n}}{n}$

және функцияны

$$Y(x) = \ln \frac{1}{2 + 2x + x^2}$$

оның аргументі 0-ден 1-ге дейін белгілі бір қадаммен h өзгерген сәтте анықтау керек. X мәнінің өзгеруі кезінде экранға $Y(x)$ функциясы мәндері мен оның қатарға жіктелуінің $S(x)$ арқылы шығатын қосындысының жақындығы программаның дұрыс құрылғанына кепілдік береді.

4. У өрнегін төмендегі формула бойынша есептейтін программа құрыңдар:

$$y = x + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3}{2 \cdot 4} + \frac{x^4}{3 \cdot 8} + \dots + \frac{x^{n+1}}{n \cdot 2^n}.$$

Натурал сан түрінде берілген n және нақты x мәндерін пернетақтадан енгізу керек.

Қосымша тапсырмалар

1. Алғашқы 10 бүтін оң санның квадраты мен кубын экранға кесте түрінде шығаратын программа жазыңдар. Экрандағы нәтижелер бейнесі төмендегідей болуы тиіс:

Сан Квадраты Кубы

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

2. Берілген функцияның $y = -2,4x^2 + 5x - 3$ мәндерін оның аргументі -2-ден +2-ге дейін 0,5 қадамымен өзгерген кезде анықтау керек. Экран бейнесі төмендегідей түрде болатын болсын:

```
*****
| x |      y |
*****
| |      |
```

3. 7 санының көбейту кестесін экранға шығаратын программа жазыңдар:

```
7 x 1 = 7
7 x 2 = 14
7 x 3 = 21 және т.с.с.
```

4. Көбейту кестесін үйренген оқушының білімінің дұрыстығын тексеретін программа жазыңдар. Мысалы:

```
8 x 8 = 64
7 x 9 = 62
```

Қате кетті! 7 x 9 = 63
және т.с.с.

Қарайтылған сандарды оқушы енгізеді.

5. Пернетақтадан енгізілген бүтін санның жай сан екенін тексеретін программа жазыңдар.
6. Пернетақтадан енгізілетін 1-ден 10-ға дейінгі санды 5 рет тексеру арқылы анықтайтын программа құрыңдар.
7. Берілген x мәнін пернетақтадан енгізе отырып, төмендегі қосындыны табу керек, оны есептеу қатардың келесі мүшесінің абсолюттік мәні 0,0001-ден төмен болған кезде тоқтатылуы тиіс.

$$S(x) = \sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots,$$

8. Айнымалы x мәні $\pi/10$ -нан $\pi/2$ -ге дейін қадамы $\pi/10$ болып өзгерген кезде төмендегі қосындыны табу керек.

$$S = \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

9. Оны есептеу қатардың келесі мүшесінің абсолюттік мәні 0,0001-ден төмен болған кезде тоқтатылуы тиіс.

10. Төмендегі жұлдызшалар тіркесін экранға шығаратын программалар жазыңдар.

9.1. *
**

9.2. *****

**
*

9.3. *****

*

9.4. *****

**
*

9.5. *
**

**
*

10. Келесі шексіз қатар арқылы π санының мәнін анықтаңдар:

$$\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

Төмендегі мәндерді алу үшін қатардың неше мүшесін алу керек екендігін анықтаңдар. 3,14? 3,141? 3,1415? 3,14159?

Өткізілетін орындау тапсырмалары

1. Тапсырма нұсқасын алу.
2. Циклдік өрнектерді есептеу программаларын құру.
3. Программалар бойынша есептеулер жүргізіп, нәтижелерін алу.

Есеп беру құжатының мазмұны

1. Лабораториялық жұмыс мақсаты.
2. Программа алгоритмдерінің блок-схемасы.
3. Программа мәтіні.
4. Берілген бірнеше мәндер үшін есептеулер нәтижесін алу керек.

Бақылау сұрақтары

1. Қандай цикл операторлары бар?
2. Параметрлі цикл операторы қалай орындалады?
3. While циклі мен do...while циклінің айырмашылығы неде?
4. Циклдік алгоритмдерді программалау барысында қандай ережелерді ұстану керек?

4 лабораториялық жұмыс. Жиымдар (массивтер)

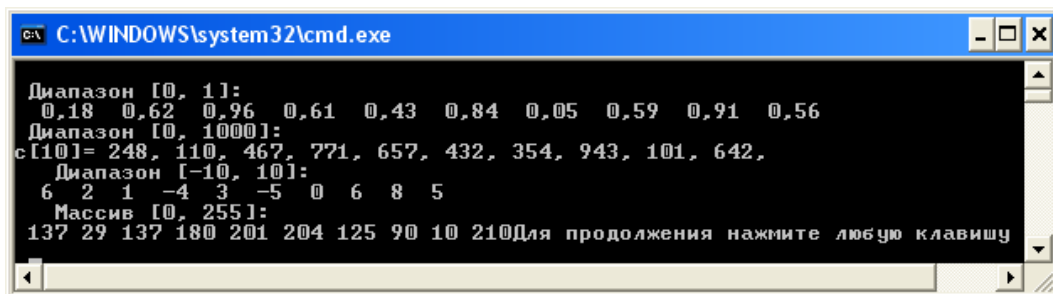
Кездейсоқ сандарды пайдалану мысалы

Код программы

```
using System;
namespace Lab5variant8
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            Random a = new Random();
            Random b = new Random(1);
            const int n = 10;
            int[] c = new int[50];
            Console.WriteLine("\n Диапазон [0, 1]:");
            for (int i = 0; i < n; ++i)
                Console.Write("{0 ,6:0.##}", a.NextDouble());

            Console.WriteLine("\n Диапазон [0, 1000]:");
            Console.Write("c[10]=");
            for (int i = 0; i < n; ++i)
            {
                c[i] = b.Next(1000);
                Console.Write(" " + c[i] + ",");
            }
            Console.WriteLine("\n Диапазон [-10, 10]:");
            for (int i = 0; i < n; ++i)
                Console.Write(" " + a.Next(-10, 10));

            Console.WriteLine("\n Массив [0, 255]:");
            byte[] mas = new byte[n];
            a.NextBytes(mas);
            for (int i = 0; i < n; ++i)
                Console.Write(" " + mas[i]);
        }
    }
}
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Диапазон [0, 1]:
0,18 0,62 0,96 0,61 0,43 0,84 0,05 0,59 0,91 0,56
Диапазон [0, 1000]:
c[10]= 248, 110, 467, 771, 657, 432, 354, 943, 101, 642,
Диапазон [-10, 10]:
6 2 1 -4 3 -5 0 6 8 5
Массив [0, 255]:
137 29 137 180 201 204 125 90 10 210Для продолжения нажмите любую клавишу
```

Жиымға есеп шығару мысалы

8 вариант

Бір өлшемді n нақты сандардан тұратын жиымда мыналарды анықтау керек:

- жиымның минимал элементінің нөмірін табу;
- жиымның бірінші және екінші теріс элементтері арасындағы сандар қосындысын есептеу.

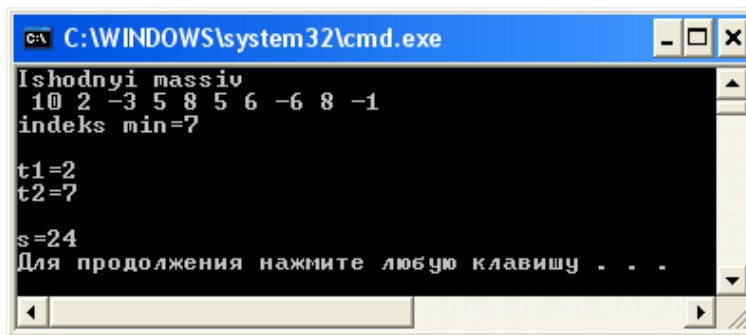
Жиым элементтерінің модульдері бірден кіші элементтерін оның бас жағына, ал қалғандарын сонан кейін тұратындай етіп орналастыру керек.

Жиым элементтері бүтін сан болған кездегі программа коды -- v1.1

```
using System;
namespace Lab5variant8
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            int t = 0;
            int t1 = 0;
            int s = 0;
            int t2 = 0;
            int ok = 0;
            int n = 10;
            int min = 100;
            int[] a = new int[10] {10,2,-3,5,8,5,6,-6,8,-1}; // объявление массива
            Console.WriteLine("Ishodnyi massiv");
            for (int i = 0; i < n; i++)
                Console.Write(" " + a[i]);
            Console.WriteLine();

            for (int i = 0; i < n; i++) //поиск минимального элемента массива
            {
                if (a[i] < min)
                {
                    min = a[i]; t = i;
                }
            }
            Console.WriteLine("indeks min=" + t);
            Console.WriteLine();

            for (int i = 0; i < n; i++) //цикл поиска первого и второго отрицательного элемента
            {
                if (a[i]<0 && ok == 0) {t1 = i; ok = 1; Console.WriteLine("t1="+t1);i++;}
                if (a[i] < 0 && ok == 1) { t2 = i; Console.WriteLine("t2=" + t2); break;}
            }
            Console.WriteLine();
            for (int i = t1 + 1; i < t2; i++)
                s = s + a[i]; // сумма элементов, расположенных между первым и вторым отрицательными элементами
            Console.WriteLine("s=" + s);
        }
    }
}
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Ishodnyi massiv
10 2 -3 5 8 5 6 -6 8 -1
indeks min=7

t1=2
t2=7

s=24
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Жиым элементтері нақты сан болған кезде Random әдісі арқылы шығарылған программа -- v1.2

```
using System;
namespace Lab5variant8
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            int i,t = 0;
            int t1 = 0;
            double s = 0;
            int t2 = 0;
            int ok = 0;
            int j = 0;
            double temp;
            double min = 100;
            Random a = new Random();
            Random b = new Random(1);
            const int n = 10;
            double[] c = new double[50];
            double[] z = new double[50];
            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine("Исходный массив:");
            for (i = 0; i < n; ++i)
            {
                c[i] = 5*a.NextDouble()-2.2;
                Console.Write(" " + c[i]);
            }
            Console.WriteLine();

            for (i = 0; i < n; i++)
            {
                if (c[i] < min)
                {
                    min = c[i];
                    t = i;
                }
            }
            Console.WriteLine("индекс мин=" + t);
            Console.WriteLine();

            for (i = 0; i < n; i++)
            {
                if (c[i]<0 && ok == 0) {t1 = i; ok = 1; Console.WriteLine("t1="+t1);i++;}
                if (c[i] < 0 && ok == 1) {t2 = i; Console.WriteLine("t2=" + t2); break;}
            }
            Console.WriteLine();
            for (i = t1 + 1; i < t2; i++)
                s = s + c[i];
            if (s != 0) Console.WriteLine("s=" + s);
            else Console.WriteLine("Сумма равна 0");

            for (i = 0; i < n; i++) //цикл с поиском элементов,модуль которых меньше 1
            {
                if (Math.Abs(c[i]) < 1)
                    z[j++] = c[i];
            }
        }
    }
}
```

```

for (i = 0; i < n; i++) //цикл с поиском элементов, модуль которых больше 1
{
    if (Math.Abs(c[i]) >= 1)
        z[j++] = c[i];
}
Console.WriteLine("Результативный массив:");
for (i = 0; i < n; ++i)
    Console.Write(" " + z[i]); //полученный массив
Console.WriteLine();
}
}

```

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Исходный массив:
0,922320625987984 -0,58934136246766 -1,95754681497698 -0,668169133862559 -0,6405942622761 -0,630432969904706 -0,508257392285512 2,68974366797588 0,1514451090479 0,73746220317551
индекс мин=2

t1=1
t2=2

Сумма равна 0
Результативный массив:
0,922320625987984 -0,58934136246766 -0,668169133862559 -0,648405942622761 -0,0432969904706 -0,508257392285512 0,151445105090479 0,73746220317551 -1,95754681497698 2,68974366797588
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

ТАПСЫРМАЛДАР

1. a_{10} нақты сандар жиымы берілген. Соларды программаға енгізіп, қосындысын тауып, сол жиым элементтерін жеке-жеке қосындыға бөлу арқылы жаңа b_{10} жиымын құрыңдар.
2. Екіөлшемді жиымның – a_{15} ең үлкен элементін және оның индекcін табыңдар.
3. a_{10} оң және теріс нақты сандардан тұратын жиым берілген. Соларды программаға енгізіп, теріс элементтерінің арифметикалық ортасын табу программасын жасау керек.
4. Екіөлшемді жиымның – a_{15} ең кіші элементін және оның индекcін табыңдар.
5. a_{10} нақты сандар жиымының арифметикалық орташа мәнін тауып, сол арифметикалық ортаға тең жиым элементі болса, соны экранға шығарыңдар.
6. Екіөлшемді жиымның әрбір жолдарының қосындыларын табыңдар.
7. Топтағы N студенттер бойлары тізімдеріне сәйкес жиым түрінде берілген, солардың ішіндегі ең ұзын студенттің бойын және оның нөмірін анықтау керек.
8. Екіөлшемді жиымның әрбір бағаналарының қосындыларын табыңдар.
9. Ай бойғы температура x_{30} нақты сандар жиымы түрінде берілген. Ең суық күнді анықтау керек.
10. Екіөлшемді $A(4,7)$ жиымындағы оң элементтердің арифметикалық ортасын есептеп шығарыңдар.

11. Ай бойғы температура x_{30} нақты сандар жиымы түрінде берілген. Ең жылы күнді анықтау керек.
12. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымындағы индекстері қосындысы 4-ке тең болатын элементтерінің қосындысын есептеп шығарыңдар.

13. a_{10} нақты сандар жиымы берілген. Сол сандардың 3-ке қалдықсыз бөлінетіндерін анықтау керек.
14. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымының бас диагоналі бойындағы элементтердің ең үлкенін табыңдар.

15. Тақ индексті жиым элементтерінің (a_{10}) қосындысын табу керек.
16. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымының бас диагоналі бойындағы элементтердің ең кішісін табыңдар.

17. Берілген жиым элементтерінің (a_{10}) ішіндегі тақ сандардың қосындысын табу керек.
18. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымының қосымша диагоналі бойындағы ең үлкен элементті табыңдар.

19. a_{10} бүтін сандар жиымы берілген. Сол сандардың неше элементі 5-тен артық екенін табыңдар.
20. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымының қосымша диагоналі бойындағы ең кіші элементті табыңдар.

21. a_{10} бүтін сандар жиымы берілген. Сол сандардың неше элементі 0-ге тең екенін табыңдар.
22. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымының берілген диапазонда ($a;b$) жататын элементтерінің арифметикалық ортасын есептеп шығарыңдар.

23. a_{10} бүтін сандар жиымы берілген. Сол сандардың 5-ке қалдықсыз бөлінетіндерін анықтау керек.
24. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымындағы элементтердің арифметикалық ортасының таңбасын анықтаңдар.

25. a_{30} бүтін оң сандар жиымы берілген. Соларды кездейсоқ сандар ретінде программада анықтап, геометриялық ортасын табу программасын жасау керек.
26. Екіөлшемді $A(10,10)$ жиымында оң сан көп пе, әлде теріс сан көп пе, соны анықтаңдар.

27. a_{30} нақты сандар жиымы берілген. Соларды программаға енгізіп, оң элементтерінің және теріс элементтерінің қосындыларын жеке-жеке табу программасын жасау керек.
28. Екіөлшемді $A(7,7)$ жиымында бас диагональдағы элементтердің арифметикалық ортасын табыңдар.

29. a_{30} нақты сандардан тұратын жиым берілген. Солардың теріс элементтерінің арифметикалық ортасын табу керек.
30. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында бас диагональдан жоғарғы орналасқан элементтердің қосындысын есептеп шығарыңдар.

31. x_{15} бүтін сандар жиымы берілген. Сол сандардың 4-ке қалдықсыз бөлінетіндерін анықтау керек.
32. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында бас диагональдан төмен орналасқан элементтердің көбейтіндісін анықтаңдар.

33. $A(10)$ жиымындағы оң элементтерді екі есе кемітіндер, ал теріс элементтері болса, онда оларды индекстерінің мәнімен ауыстырыңдар.
34. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында қосалқы диагональдан жоғарғы орналасқан элементтердің қосындысын есептеп шығарыңдар.
35. Бірөлшемді $A(10)$ жиымындағы теріс элементтердің ең үлкенін табыңдар.
36. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында 5-тен артық элементтердің қосындысын есептеп шығарыңдар.
37. Бірөлшемді $A(10)$ жиымындағы -5 -тен кіші элементтердің қосындысын және олардың жалпы санын анықтаңдар.
38. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында қосымша диагональдан төмен орналасқан элементтердің көбейтіндісін анықтаңдар.
39. Бірөлшемді $A(10)$ жиымындағы оң элементтердің квадраттарының арифметикалық ортасын есептеңдер.
40. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында қосалқы диагональдан төмен орналасқан элементтердің көбейтіндісін есептеп шығарыңдар.
41. Бірөлшемді $A(10)$ жиымындағы теріс элементтердің арифметикалық ортасын анықтаңдар.
42. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында 5-тен кіші элементтердің қосындысын есептеп шығарыңдар.
43. Бірөлшемді жиым мәндерінің берілген диапазонда $(a;b)$ жататын элементтерінің нөмірін басып шығарыңдар.
44. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында қосымша диагональда орналасқан элементтердің арифметикалық ортасын анықтаңдар.
45. Бірөлшемді $A(10)$ жиымындағы оң элементтердің ішінде мәні ең кішісін және оның индексін (нөмірін) табыңдар.
46. Екіөлшемді $A(4,4)$ жиымында бас диагональда орналасқан элементтердің ең үлкенін анықтаңдар. Берілген жиым элементтерінің (a_{10}) ішіндегі жұп сандардың қосындысын табу керек.