

№3 зертханалық жұмыс

Класс және объектілерді анықтау.

Мақсаты

Бұл зертханалық тапсырмалардың мақсаты – Java тілінде класстар мен объектілерді құрып машықтану.

Жалпыға ортақ тапсырмалардың барлығын **дұрыс** орындаған жағдайда **2 балл** беріледі. Жазған кодыңызды түсіндіріп шығасыз. **Кішігірім қателер** болса **1.5 балл** беріледі. **Толық болмаса** немесе **қателер көп** болса **0.5 балл** беріледі.

Жеке тапсырмалар – ООП түсініктеріне қатысты жеке сұрақтар болады. Егер **толық және қанағаттанарлық** деңгейде жауап берсеңіз – **1 балл**, егер **толық жауап бере алмасаңыз** – **0.5 балл**. Мүлдем жауап бермесеңіз немесе жауабыңыз **дұрыс** болмаса – **0 балл**.

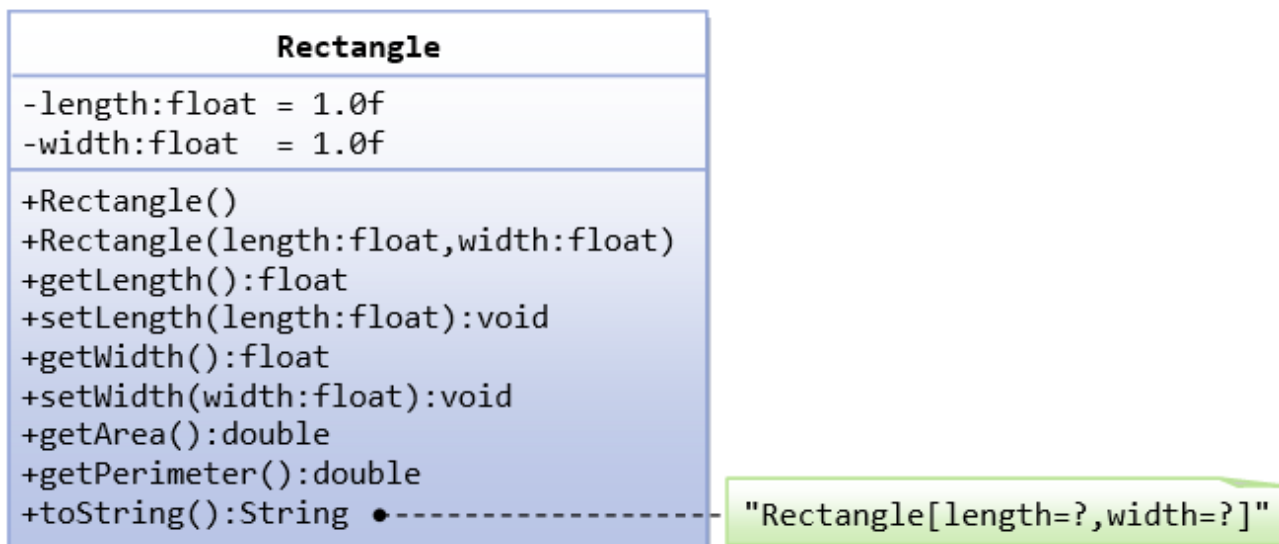
Қосымша тапсырманы орындау **міндетті емес**. Егер қосымша тапсырманы **орындаған** және **дұрыс қорғаған** жағдайда **2 балл** беріледі. Егер тапсырманы **дұрыс орындап**, бірақ қанағаттанарлық деңгейде **қорғай алмаған** жағдайда, сонымен қатар **студент өз күшімен жасағанына** немесе **жұмыстың көшірілгеніне күдік** туындаған жағдайда **0.5 балл** беріледі. Егер қосымша тапсырманы **толық орындалмаған** болса, бірақ орындаған тапсырманы **жақсы қорғай** алса **1 балл** беріледі.

Тапсыруы тиіс уақыттан **1 апта** кешіктірген жағдайда жинаған балыңыздан **1 балл** шегеріледі. **2 апта** кешіктірген жағдайда **2 балл** шегеріледі. **3-ші апта қабылданбайды**.

Жалпыға ортақ тапсырмалар

Тапсырма-№1

Берілген класс диаграммасына сәйкес классты және осы класстың объектісін құрыңыз, оны тестіден өткізіңіз.



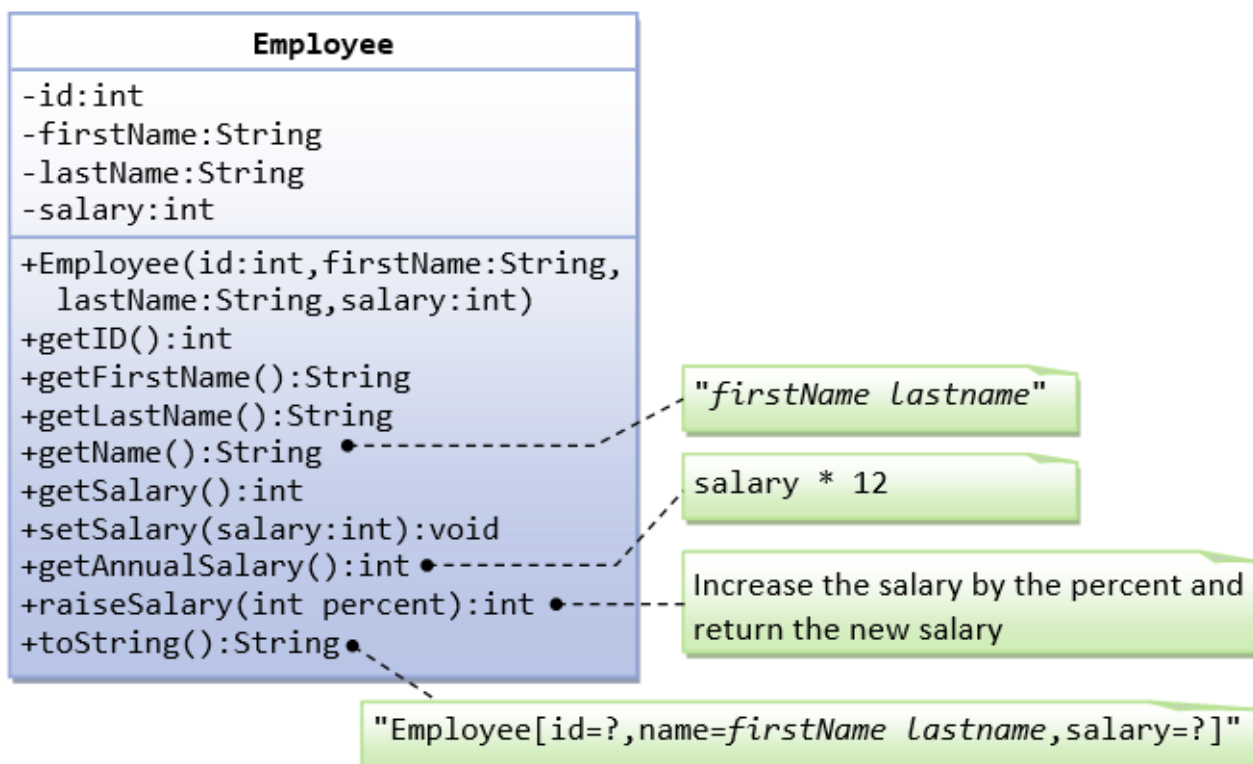
```
public class Test {  
public static void main(String[] args) {  
    Rectangle r1 = new Rectangle(1.2f, 3.4f);  
    System.out.println(r1);  
    Rectangle r2 = new Rectangle();  
    System.out.println(r2);  
    r1.setLength(5.6f);  
    r1.setWidth(7.8f);  
    System.out.println(r1);  
    System.out.println("length is: " + r1.getLength());  
    System.out.println("width is: " + r1.getWidth());  
  
    System.out.printf("area is: %.2f%n", r1.getArea());  
    System.out.printf("perimeter is: %.2f%n", r1.getPerimeter());  
    }  
}
```

Программадан күтілетін жауап:

```
Rectangle[length=1.2,width=3.4]  
Rectangle[length=1.0,width=1.0]  
Rectangle[length=5.6,width=7.8]  
length is: 5.6  
width is: 7.8  
area is: 43.68  
perimeter is: 26.80
```

Тапсырма-№2

Берілген класс диаграммасына сәйкес классты және осы класстың объектісін құрыңыз, оны тестіден өткізіңіз.



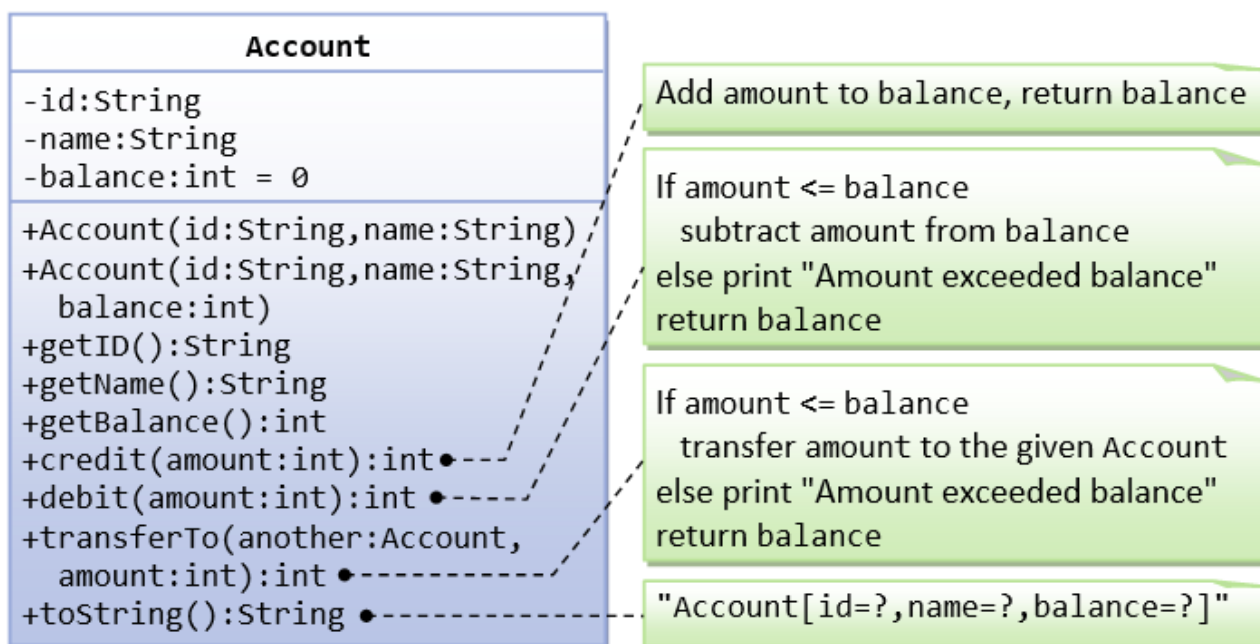
```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        Employee e1 = new Employee(2, "Шыңғыс", "Уалиханұлы", 2500);  
        System.out.println(e1);  
        e1.setSalary(999);  
        System.out.println(e1);  
        System.out.println("id: " + e1.getID());  
        System.out.println("Есімі: " + e1.getFirstName());  
        System.out.println("Тері: " + e1.getLastName());  
        System.out.println("Жалақысы: " + e1.getSalary());  
        System.out.println("Толық аты-жөні: " + e1.getName());  
        System.out.println("Жылдық ақысы: " + e1.getAnnualSalary());  
        System.out.println(e1.raiseSalary(10));  
        System.out.println(e1);  
    }  
}
```

Программадан күтілетін жауап:

```
Employee[id=2,name=Шыңғыс Уалиханұлы,salary=2500]  
Employee[id=2,name=Шыңғыс Уалиханұлы,salary=999]  
id: 2  
Есімі: Шыңғыс  
Тегі: Уалиханұлы  
Жалақысы: 999  
Толық аты-жөні: Шыңғыс Уалиханұлы  
Жылдық ақысы: 11988  
Employee[id=2,name=Шыңғыс Уалиханұлы,salary=1098]
```

Тапсырма-№3

Берілген класс диаграммасына сәйкес классты және осы класстың объектісін құрыңыз, оны тестіден өткізіңіз.



```

public class Test {
public static void main(String[] args) {
    Account a0 = new Account("A100", "Бату Жошыұлы", 100);
    Account a1 = new Account("A101", "Берке Батуұлы", 88);
    System.out.println(a1);
    Account a2 = new Account("A102", "Өзбек Тоқтаұлы");
    System.out.println(a2);

    System.out.println("ID: " + a1.getID());
    System.out.println("Name: " + a1.getName());
    System.out.println("Balance: " + a1.getBalance());

    a1.credit(100);
    System.out.println(a1);
    a1.debit(50);
    System.out.println(a1);
    a1.debit(500);
    System.out.println(a1);

    a1.transferTo(a2, 100);
    System.out.println(a1);
    System.out.println(a2);
}
}

```

Программадан күтілетін жауап:

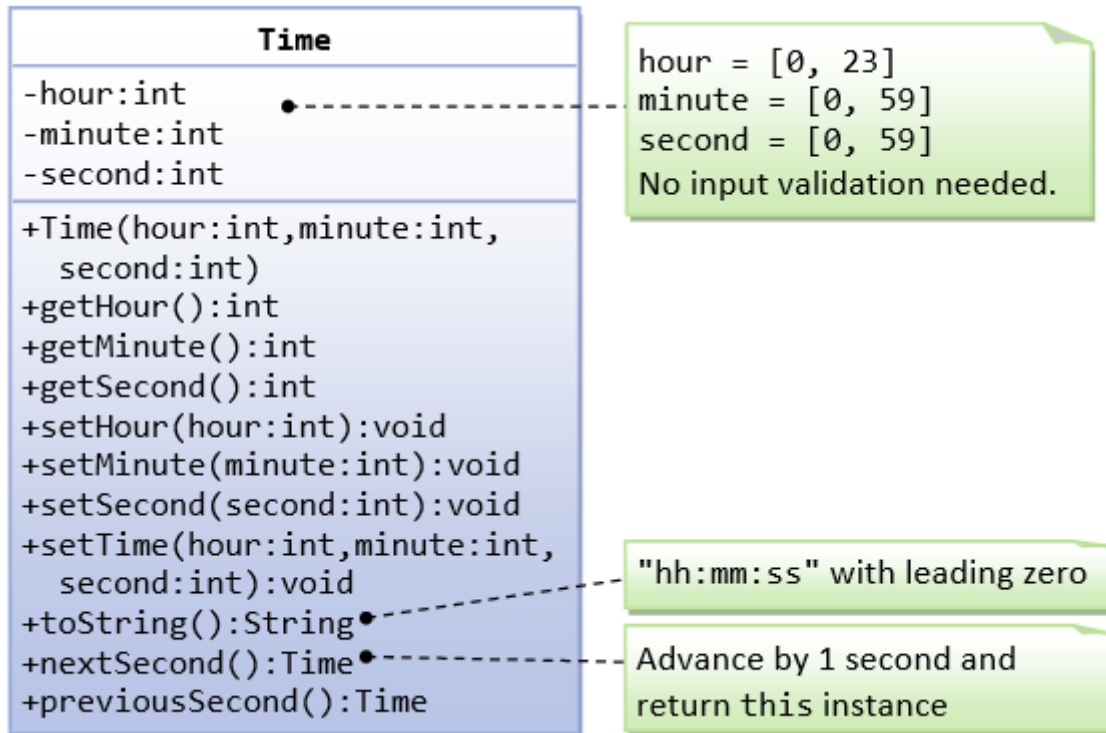
```

Account[id=A100,name=Бату Жошыұлы,balance=100]
Account[id=A101,name=Берке Батуұлы,balance=88]
Account[id=A102,name=Өзбек Тоқтаұлы,balance=0]
ID: A101
Name: Берке Батуұлы
Balance: 88
Account[id=A101,name=Берке Батуұлы,balance=188]
Account[id=A101,name=Берке Батуұлы,balance=138]
Amount exceeded balance
Account[id=A101,name=Берке Батуұлы,balance=138]
Account[id=A101,name=Берке Батуұлы,balance=38]
Account[id=A102,name=Өзбек Тоқтаұлы,balance=100]

```

Тапсырма-№4

Берілген класс диаграммасына сәйкес классты және осы класстың объектісін құрыңыз, оны тестіден өткізіңіз.



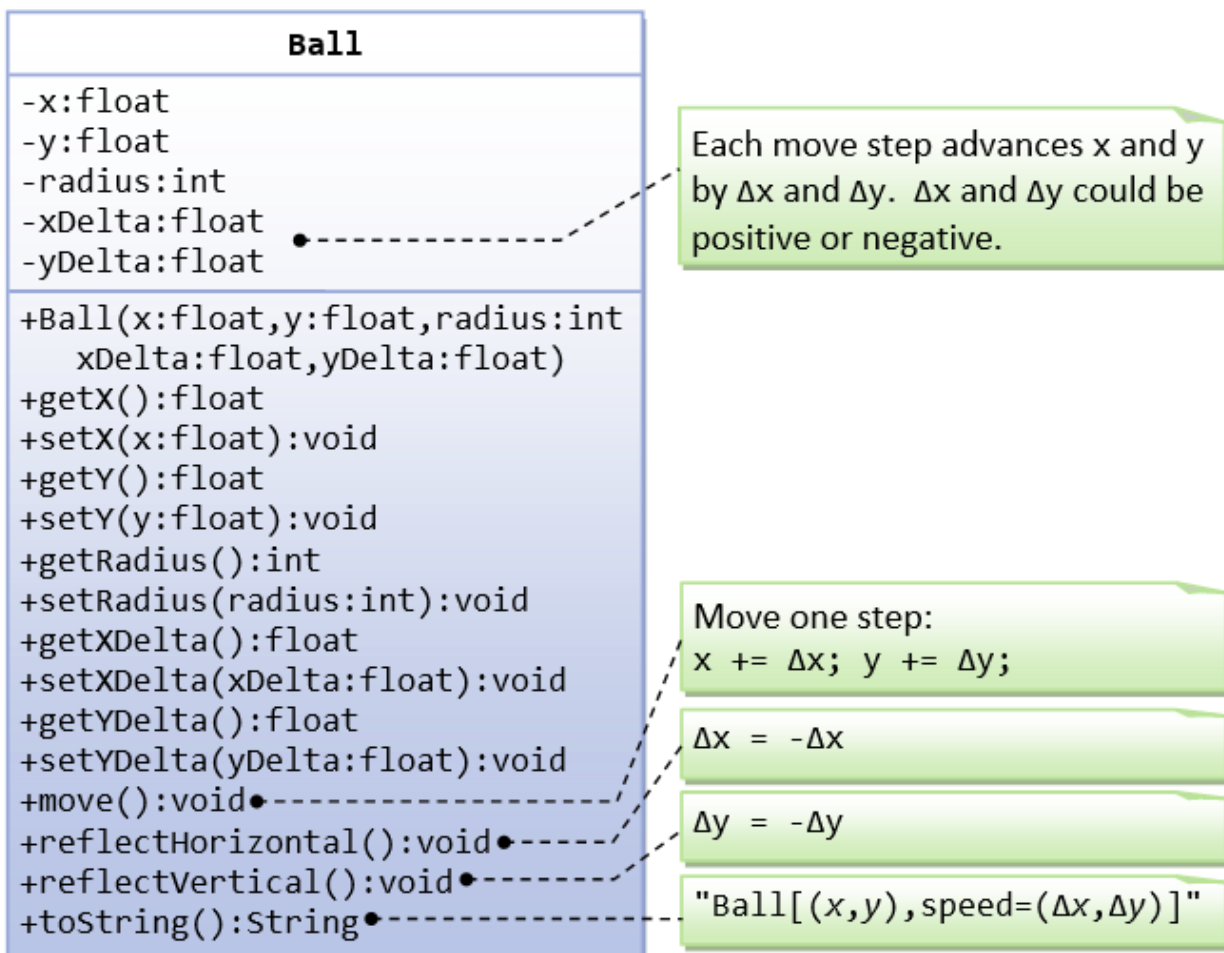
```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        Time t1 = new Time(1, 2, 3);  
        System.out.println(t1);  
        t1.setHour(4);  
        t1.setMinute(5);  
        t1.setSecond(6);  
        System.out.println(t1);  
        System.out.println("Hour: " + t1.getHour());  
        System.out.println("Minute: " + t1.getMinute());  
        System.out.println("Second: " + t1.getSecond());  
        t1.setTime(23, 59, 58);  
        System.out.println(t1);  
        System.out.println(t1.nextSecond());  
        System.out.println(t1.nextSecond().nextSecond());  
        System.out.println(t1.previousSecond());  
        System.out.println(t1.previousSecond().previousSecond());  
    }  
}
```

Программадан күтілетін жауап:

01:02:03
04:05:06
Hour: 4
Minute: 5
Second: 6
23:59:58
23:59:59
00:00:01
00:00:00
23:59:58

Тапсырма-№5

Берілген класс диаграммасына сәйкес классты және осы класстың объектісін құрыңыз, оны тестіден өткізіңіз.



```

public class Test {
public static void main(String[] args) {
    Ball ball = new Ball(1.1f, 2.2f, 10, 3.3f, 4.4f);
    System.out.println(ball);
    ball.setX(80.0f);
    ball.setY(35.0f);
    ball.setRadius(5);
    ball.setXDelta(4.0f);
    ball.setYDelta(6.0f);
    System.out.println(ball);
    System.out.println("x is: " + ball.getX());
    System.out.println("y is: " + ball.getY());
    System.out.println("radius is: " + ball.getRadius());
    System.out.println("xDelta is: " + ball.getXDelta());
    System.out.println("yDelta is: " + ball.getYDelta());
    float xMin = 0.0f;
    float xMax = 100.0f;
    float yMin = 0.0f;
    float yMax = 50.0f;
    for (int i = 0; i < 15; i++) {
        ball.move();
        System.out.println(ball);
        float xNew = ball.getX();
        float yNew = ball.getY();
        int radius = ball.getRadius();
        if ((xNew + radius) > xMax || (xNew - radius) < xMin) {
            ball.reflectHorizontal();
        }
        if ((yNew + radius) > yMax || (yNew - radius) < yMin) {
            ball.reflectVertical();
        }
    }
}
}

```

Программадан күтілетін жауап:

Ball[(1.1,2.2),speed=(3.3,4.4)]

Ball[(80.0,35.0),speed=(4.0,6.0)]

x is: 80.0

y is: 35.0

radius is: 5

xDelta is: 4.0

yDelta is: 6.0

Ball[(84.0,41.0),speed=(4.0,6.0)]

Ball[(88.0,47.0),speed=(4.0,6.0)]


```
Ball[(92.0,41.0),speed=(4.0,-6.0)]  
Ball[(96.0,35.0),speed=(4.0,-6.0)]  
Ball[(92.0,29.0),speed=(-4.0,-6.0)]  
Ball[(88.0,23.0),speed=(-4.0,-6.0)]  
Ball[(84.0,17.0),speed=(-4.0,-6.0)]  
Ball[(80.0,11.0),speed=(-4.0,-6.0)]  
Ball[(76.0,5.0),speed=(-4.0,-6.0)]  
Ball[(72.0,-1.0),speed=(-4.0,-6.0)]  
Ball[(68.0,5.0),speed=(-4.0,6.0)]  
Ball[(64.0,11.0),speed=(-4.0,6.0)]  
Ball[(60.0,17.0),speed=(-4.0,6.0)]  
Ball[(56.0,23.0),speed=(-4.0,6.0)]  
Ball[(52.0,29.0),speed=(-4.0,6.0)]
```

Жеке тапсырмалар

Класс және объект тақырыбына қатысты жеке сұрақтарға жауап беру. Қорғау барысында қойылады.

Қосымша тапсырмалар

Тапсырма - №1

«Үй кітапханасы» класын сипаттау керек. Кітаптардың кездейсоқ санымен жұмыс істеу, белгілі бір сипаты бойынша кітаптарды іздеу (мысалы, авторы немесе шығарылған жылы бойынша), кітапханаға жаңа кітаптарды енгізу, одан кітаптарды өшіру, кітаптарды әртүрлі өрістер бойынша сұрыптау мүмкіндіктерін қарастырыңыз. Осы класпен жұмыс істеуді сипаттайтын программаны жазыңыз. Программада кластың барлық әдістерін тексеруге мүмкіндік беретін меню болуы тиіс.

Тапсырма-№2

Жазықтықтағы геометриялық фигураларды: шеңберді, шаршыны, тік төртбұрышты сипаттауға арналған кластар жүйесін құру керек. Объектілерді құруға, жазықтықта олардың орнын ауыстыруға, өлшемдерін өзгертуге және берілген бұрышқа айналдыруға арналған әдістерді қарастырыңыз. Осы кластармен жұмыс істеуді сипаттайтын программа жазу қажет. Программада кластардың барлық әдістерін тексеруге мүмкіндік беретін меню болуы тиіс.

Тапсырма-№3

Үш өлшемді кеңістікте ұшының координаталары арқылы берілетін объект векторлар үшін кластың сипаттамасын құру қажет. Векторларды қосу және азайту операцияларының көмегімен жаңа вектор (қосындысының немесе айырымының векторын) алуды, екі вектордың скаляр көбейтіндісін, вектор ұзындығын, векторлар арасындағы бұрыштың косинусын есептеу операцияларын қамтамасыз етіңдер. Осы класпен жұмыс істеуді сипаттайтын программа жазу қажет. Программада кластың барлық әдістерін тексеруге мүмкіндік беретін меню болуы тиіс.