

**Номинация «Кадетский класс»**  
**Направление «ПВО»**  
**Этап Практический**

**Вариант 1**

1. В каком городе России в 1914 году была создана первая система противовоздушной обороны:

Выберите один вариант ответа:

- 1) Москва
- 2) Смоленск
- 3) Петроград
- 4) Киев

**Правильный ответ:**

- 3) Петроград

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ: 5 баллов
- неправильный ответ: 0 баллов

2. Каким образом дежурные подразделения Рабоче-крестьянской Красной Армии отличали самолеты союзников от самолетов противника?

Выберите один вариант ответа:

- 1) по звуку
- 2) по окраске
- 3) по специальному радиосигналу
- 4) по световым сигналам

**Правильный ответ:**

- 1) по звуку

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ: 5 баллов
- неправильный ответ: 0 баллов

3. Кто из перечисленных советских военачальников 9 ноября 1941 года назначен на должность командующего войсками противовоздушной обороны СССР?

Выберите один вариант ответа:

- 1) Громадин М.С.
- 2) Зашихин Г.С.
- 3) Герасимов А.В.
- 4) Рожков П.Ф.

**Правильный ответ:**

1) Громадин М.С.

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ: 5 баллов
- неправильный ответ: 0 баллов

4. Какая основная задача ставилась перед германскими военно-воздушными силами в ходе операции «Айсштосс», которая проводилась в 1942 г.?



Выберите один вариант ответа:

- 1) уничтожение энергетики Ленинграда
- 2) уничтожение группировки Балтийского флота
- 3) уничтожение штаба армии Ленинграда
- 4) уничтожение дороги жизни на Ладожском озере

**Правильный ответ:**

2) уничтожение группировки Балтийского флота

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ: 5 баллов
- неправильный ответ: 0 баллов

5. В 1967 году во Вьетнаме ракетой зенитного ракетного комплекса, представленного на фотографии, был сбит самолет, пилотируемый Джоном Маккейном – будущим сенатором США. Назовите этот комплекс.



Выберите один вариант ответа:

- 1) С-60
- 2) С-75
- 3) С-300
- 4) С-400

**Правильный ответ:**

- 2) С-75

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	управляет положением оси в разных направлениях
Ф2	измеряет физическое воздействие, такое как движение, вращение или давление, и конвертирует его в сигналы для электронных устройств
Ф3	меняет сопротивление в зависимости от количества света, падающего на него
Ф4	предназначен для изменения силы тока или напряжения в электрической цепи посредством получения требуемых величин сопротивления

Названия устройств:

У1	фоторезистор
У2	сервопривод
У3	потенциометр (переменный резистор)
У4	джойстик

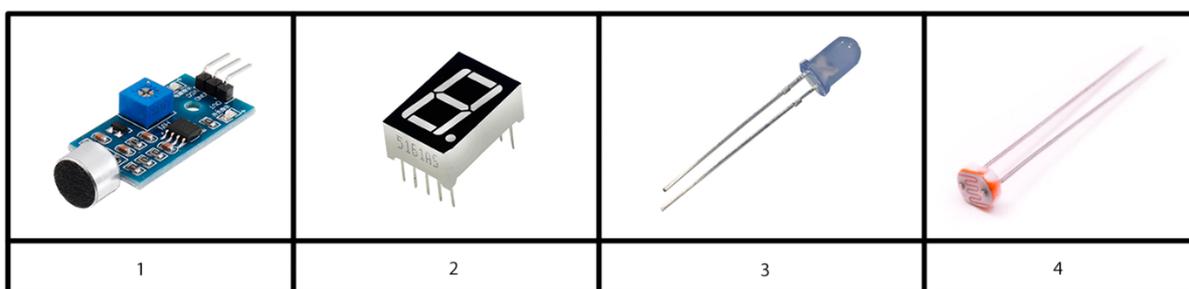
**Правильный ответ:**

Ф1	У2
Ф2	У4
Ф3	У1
Ф4	У3

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены следующие устройства: фоторезистор, светодиод, звуковой датчик (микрофон), семисегментный LED-дисплей. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	фоторезистор
У2	светодиод
У3	звуковой датчик(микрофон)
У4	семисегментный LED-дисплей

**Правильный ответ:**

1	У3
2	У4
3	У2
4	У1

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Mega доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 54 цифровых и 16 аналоговых контактов
- 2) 0 цифровых и 16 аналоговых контактов
- 3) 54 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Mega отсутствуют контакты

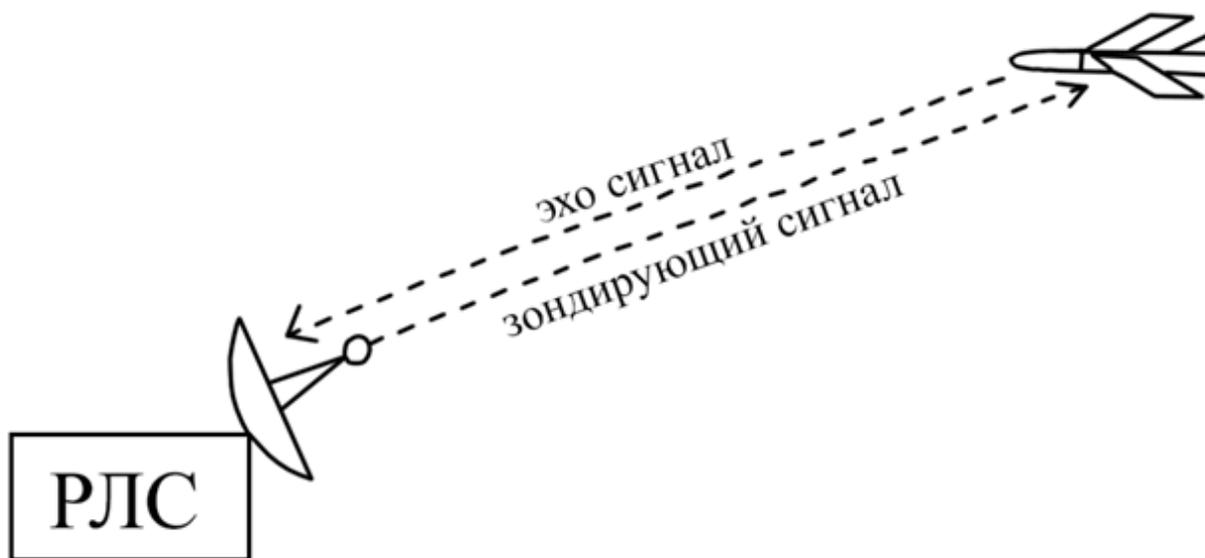
**Правильный ответ:**

- 1) 54 цифровых и 16 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационной станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1,5e3;
```

```
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 3e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 50 километров
- 2) 14 километров
- 3) 15 километров
- 4) 45 километров

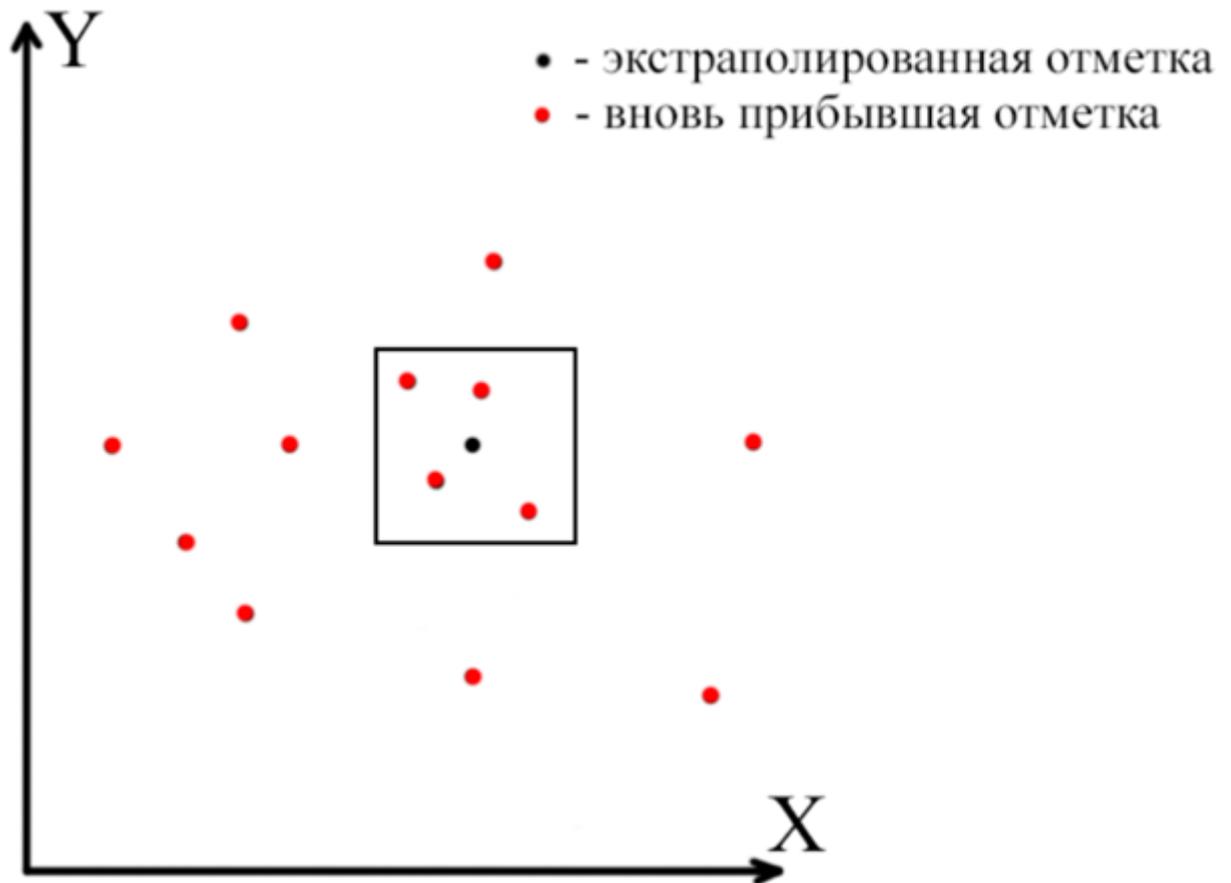
**Правильный ответ:**

- 4) 45 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex} = 320$   $Y_{ex} = 320$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 30
#define MAX_TAR 4

struct target
{
    int X;
    int Y;
    int dist_ex;
    int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
```

```

{
    int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
    return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
    int X0_strob = X - SIZE / 2;
    int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

    int X1_strob = X + SIZE / 2;
    int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

    if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
    {
        t->in_strob = 1;
    }
    else
    {
        t->in_strob = 0;
    }
}

int main()
{
    int X_ex = 320;
    int Y_ex = 320;

    struct target arr_tar[4] =
    {
        {.X = 320, .Y = 370},
        {.X = 330, .Y = 310},
        {.X = 340, .Y = 300},
        {.X = 310, .Y = 300},
    };

    for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
    {
        tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
        if(arr_tar[i].in_strob)
        {
            int X = arr_tar[i].X;
            int Y = arr_tar[i].Y;
            arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
        }
    }

    int min = 9999999;
    int min_number = -1;

```

```
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 320, Y = 370
- 2) X = 330, Y = 310
- 3) X = 340, Y = 300
- 4) X = 310, Y = 300

**Правильный ответ:**

- 2) X = 330, Y = 310

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

## Вариант 2

1. На фотографии представлено орудие, которое активно применялось в годы Великой Отечественной войны и годилось не только для огня по вражеским самолетам, но и в качестве противотанкового орудия. Выберите из предложенных вариантов название этого орудия.



Выберите один вариант ответа:

- 1) 37-мм автоматические зенитные пушки образца 1939 г. (61-К)
- 2) 76-мм полевые пушки образца 1900 г.
- 3) 76-мм зенитные пушки образца 1938 г.
- 4) 85-мм зенитная пушка образца 1939 г. (52-К)

**Правильный ответ:**

- 4) 85-мм зенитная пушка образца 1939 г. (52-К)

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

2. Укажите месяц и год проведения воздушным флотом фашистской Германии операции под кодовым наименованием «Айсштосс»?

Выберите один вариант ответа:

- 1) апрель 1942 года
- 2) декабрь 1941 года
- 3) сентябрь 1943 года
- 4) май 1943 года

**Правильный ответ:**

- 1) апрель 1942 года

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

3. Каким образом маскировали звезды на башнях Московского Кремля во время Великой Отечественной войны?

Выберите один вариант ответа:

- 1) укрывали в деревянных коробах
- 2) красили в серый цвет
- 3) завешивали тканью
- 4) снимали и укрывали в другом месте

**Правильный ответ:**

- 1) укрывали в деревянных коробах

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

4. На фотографии изображена разработанная в конце 1939 г. – начале 1940 г. 25-мм автоматическая зенитная пушка 72-К, предназначенная для стрельбы по низколетящим самолётам. Укажите максимальную дальность поражения этого орудия.



Выберите один вариант ответа:

- 1) 8400 метров
- 2) 5200 метров
- 3) 3600 метров
- 4) 2400 метров

**Правильный ответ:**

- 4) 2400 метров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

5. Когда отмечается День войск противовоздушной обороны, установленный указом Президиума [Верховного Совета СССР](#) от 1 октября 1980 года?

Выберите один вариант ответа:

- 1) первое октября
- 2) второе воскресенье апреля
- 3) последнее воскресенье июля
- 4) пятнадцатое апреля

**Правильный ответ:**

- 2) второе воскресенье апреля

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	создает свет в различных цветах (красный, зеленый, синий) путем комбинации интенсивностей света от 3-х источников различного цвета
Ф2	управляет положением оси в разных направлениях
Ф3	измеряет расстояние до объекта и возвращает его значение
Ф4	отображает текстовую информацию и графические элементы

Названия устройств:

У1	ультразвуковой датчик расстояния
У2	жидкокристаллический дисплей
У3	сервопривод
У4	RGB светодиод

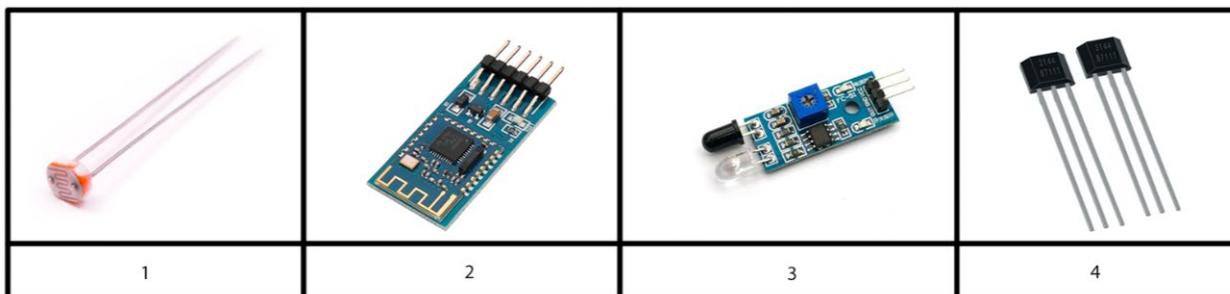
**Правильный ответ:**

Ф1	У4
Ф2	У3
Ф3	У1
Ф4	У2

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены устройства: инфракрасный датчик, фоторезистор, Bluetooth модуль, датчик магнитного поля. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	Bluetooth модуль
У2	Инфракрасный датчик
У3	Фоторезистор
У4	Датчик магнитного поля

**Правильный ответ:**

1	У3
2	У1
3	У2
4	У4

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

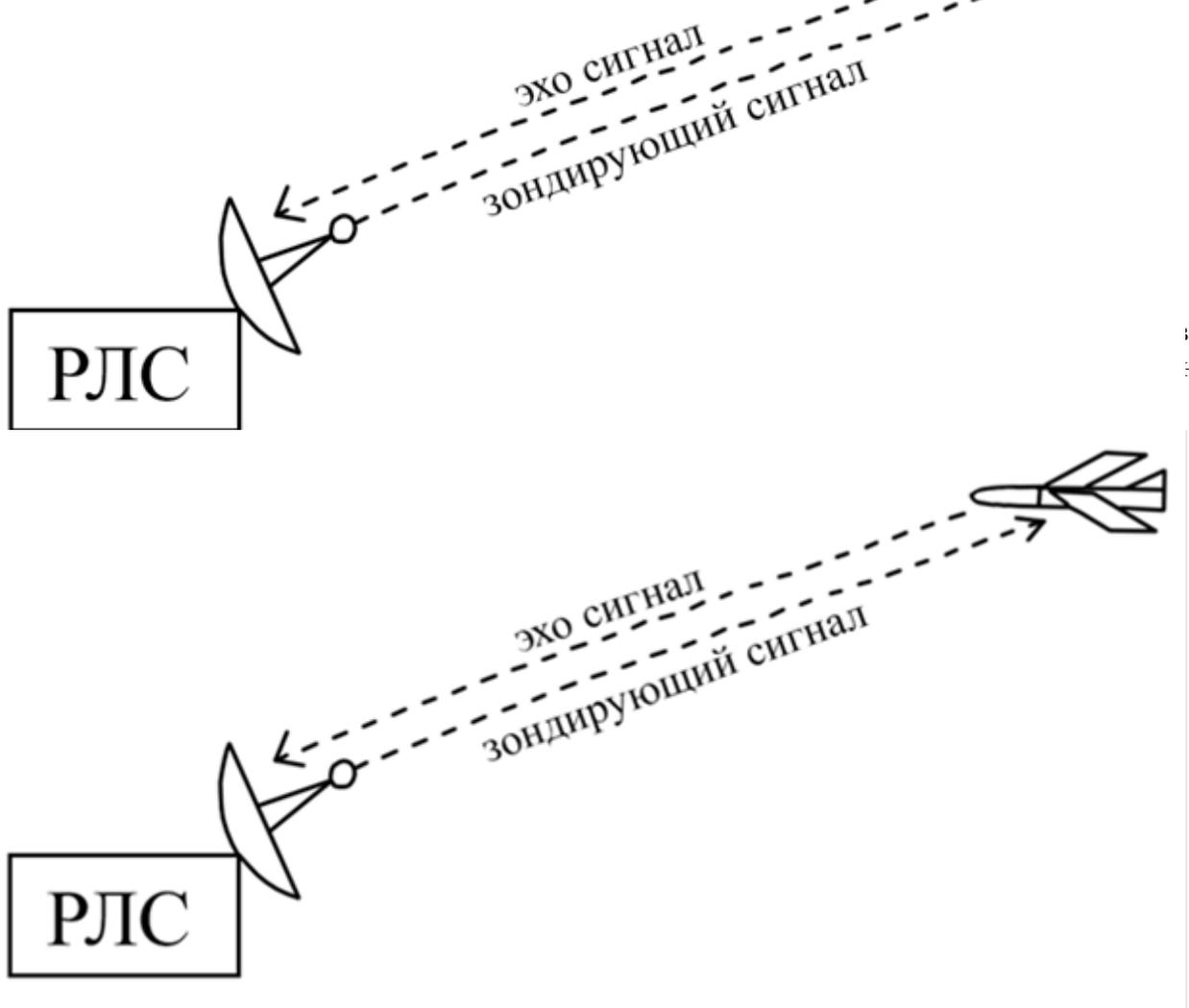
8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Nano доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 14 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 2) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 3) 22 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Nano отсутствуют контакты

**Правильный ответ:**

- 2) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 8e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 95 километров
- 2) 131 километр

- 3) 120 километров
- 4) 112 километров

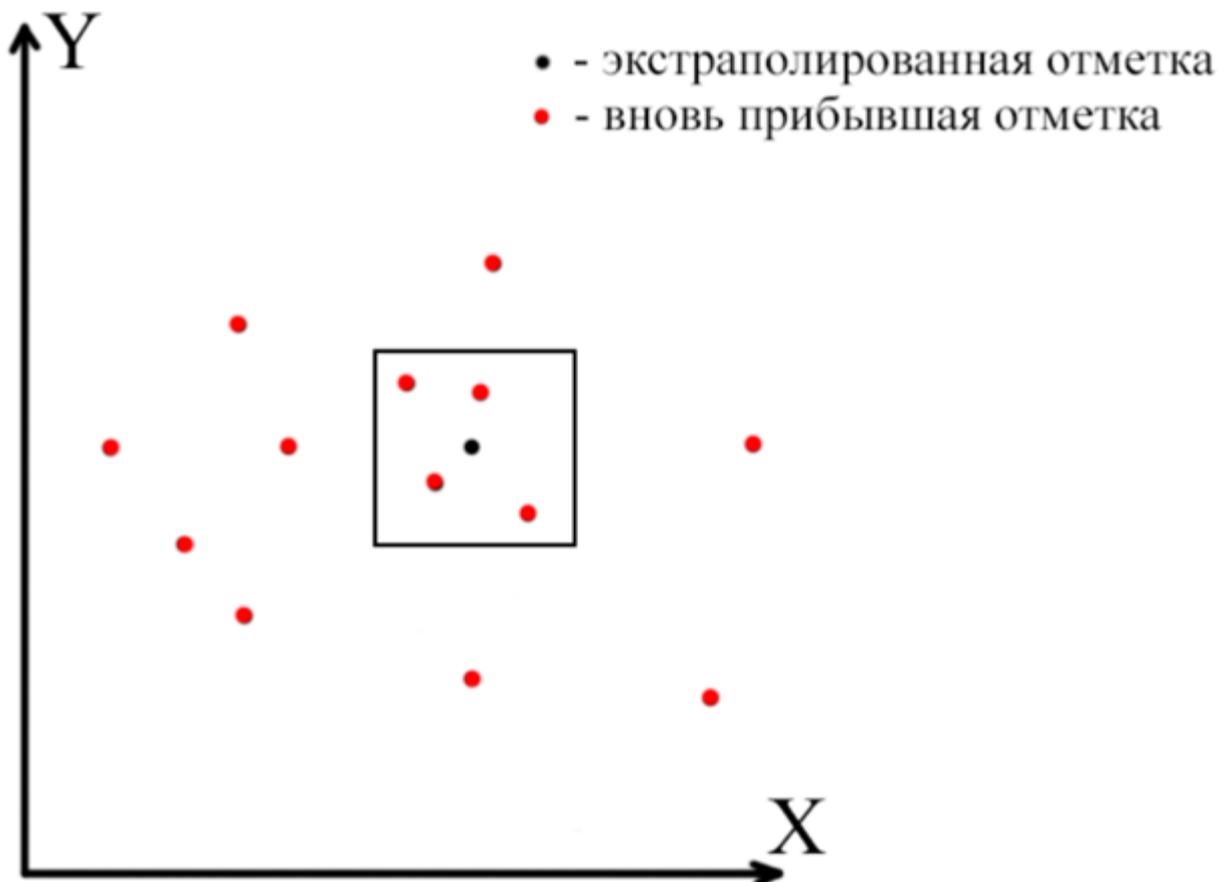
**Правильный ответ:**

- 3) 120 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex}=400$   $Y_{ex}=450$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```

#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 50
#define MAX_TAR 4

struct target
{
    int X;
    int Y;
    int dist_ex;
    int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
{
    int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
    return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
    int X0_strob = X - SIZE / 2;
    int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

    int X1_strob = X + SIZE / 2;
    int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

    if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob)
)
    {
        t->in_strob = 1;
    }
    else
    {
        t->in_strob = 0;
    }
}

int main()
{
    int X_ex = 400;
    int Y_ex = 450;

    struct target arr_tar[4] =
    {
        {.X = 390, .Y = 430},
        {.X = 470, .Y = 520},
        {.X = 370, .Y = 490},
    }
}

```

```

    {.X = 350, .Y = 380},
};

for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        int X = arr_tar[i].X;
        int Y = arr_tar[i].Y;
        arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
    }
}

int min = 9999999;
int min_number = -1;
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}

```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 390, Y = 430
- 2) X = 470, Y = 520
- 3) X = 370, Y = 490
- 4) X = 350, Y = 380

**Правильный ответ:**

- 1) X = 390, Y = 430

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

### Вариант 3

1. На фотографии изображен 12,7-миллиметровый станковый пулемет образца 1938 года ДШК (Дегтярева-Шпагина крупнокалиберный)», который с первых дней ВОВ отлично зарекомендовал себя как зенитное средство. Укажите месяц и год, когда пулемет ДШК был принят на вооружение.



Выберите один вариант ответа:

- 1) декабрь 1938 года
- 2) февраль 1939 года
- 3) сентябрь 1939 года
- 4) февраль 1940 года

**Правильный ответ:**

- 2) февраль 1939 года

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

2. Кто из перечисленных советских военачальников руководил отражением первого ночного налёта фашистской авиации на Москву 22 июля 1941 года и является одним из главных создателей мощного узла противовоздушной обороны Москвы?

Выберите один вариант ответа:

- 1) Громадин М.С.
- 2) Зашихин Г.С.
- 3) Герасимов А.В.
- 4) Рожков П. Ф.

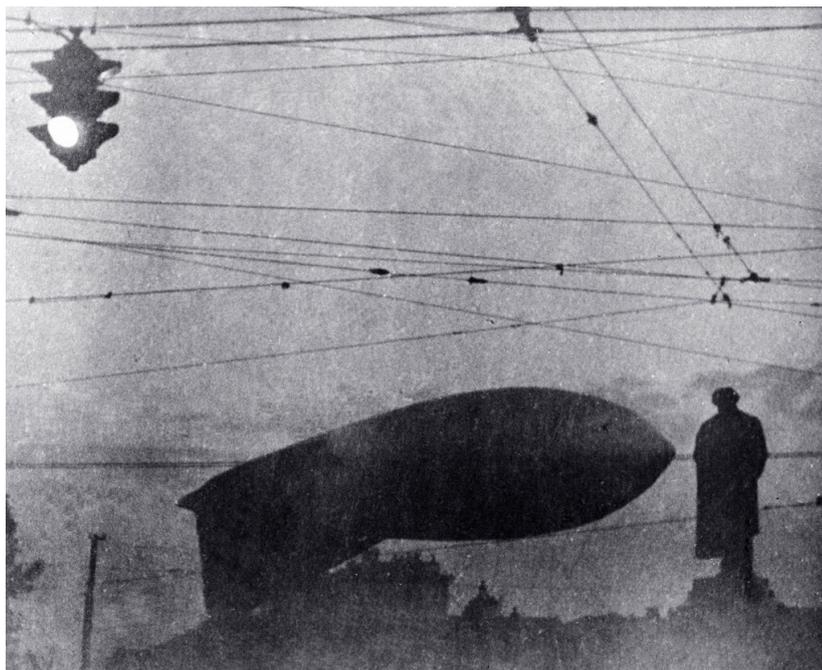
**Правильный ответ:**

1) Громадин М.С.

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ: 5 баллов
- неправильный ответ: 0 баллов

3. Какое количество постов аэростатов заграждения было сформировано в Москве к 1942 году, в результате чего прекратились воздушные атаки на Москву?



Выберите один вариант ответа:

- 1) 140 постов
- 2) 300 постов
- 3) 440 постов
- 4) 620 постов

**Правильный ответ:**

3) 440 постов

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

4. Какой подвиг в конце августа 1941 совершила зенитная батарея лейтенанта Барыбина В.Н, прикрывающая корабли Балтийского флота?

- 1) попав в окружение у Розового павильона в Петергофе, вышла сохранив все орудия, а уже через день заняла боевую позицию в районе Старого Петергофа
- 2) остановила прорыв немецко-фашистских танков на Ленинград, развернув зенитные орудия в сторону противника прямой наводкой поразила бронетехнику врага

3) в течении трех дней отразила 12 атак немецко-фашистских захватчиков и защитила мост через реку Пирита

4) в неравном бою при отражении авиационного налёта сбила 9 самолётов люфтваффе в небе над Кронштадтом

**Правильный ответ:**

2) в течении трех дней отразила 12 атак немецко-фашистских захватчиков и защитила мост через реку Пирита

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

5. Применение какого советского зенитного ракетного комплекса в 1965 году во Вьетнаме вынудило авиацию США отказаться от нанесения массированных ударов со средних высот и перейти к эшелонированным действиям разрозненных групп самолётов с малых и предельно малых высот, попадая тем самым в зону огня зенитной артиллерии?

Выберите один вариант ответа:

- 1) С-60
- 2) С-75
- 3) С-300
- 4) С-400

**Правильный ответ:**

- 2) С-75

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	посылает и обрабатывает инфракрасное излучение
Ф2	измеряет физическое воздействие, такое как движение, вращение или давление, и конвертирует его в сигналы для электронных устройств
Ф3	отображает текст, числа и графику на экране с помощью светодиодов
Ф4	вращает моторные оси на определенный угол или количество шагов с высокой точностью

Названия устройств:

У1	инфракрасный датчик
----	---------------------

У2	семисегментный LED-дисплей
У3	шаговый мотор
У4	джойстик

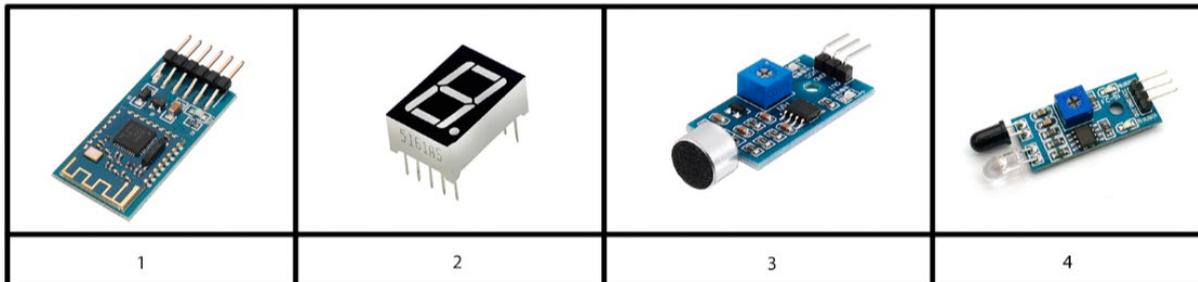
**Правильный ответ:**

Ф1	У1
Ф2	У4
Ф3	У2
Ф4	У3

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены устройства: микрофон, ИК датчик, Bluetooth модуль, семисегментный LED-дисплей. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	микрофон
У2	ИК датчик
У3	Bluetooth модуль
У4	семисегментный LED-дисплей

**Правильный ответ:**

1	У3
2	У4
3	У1
4	У2

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов

о неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Micro доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 2) 12 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 3) 20 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Micro отсутствуют контакты

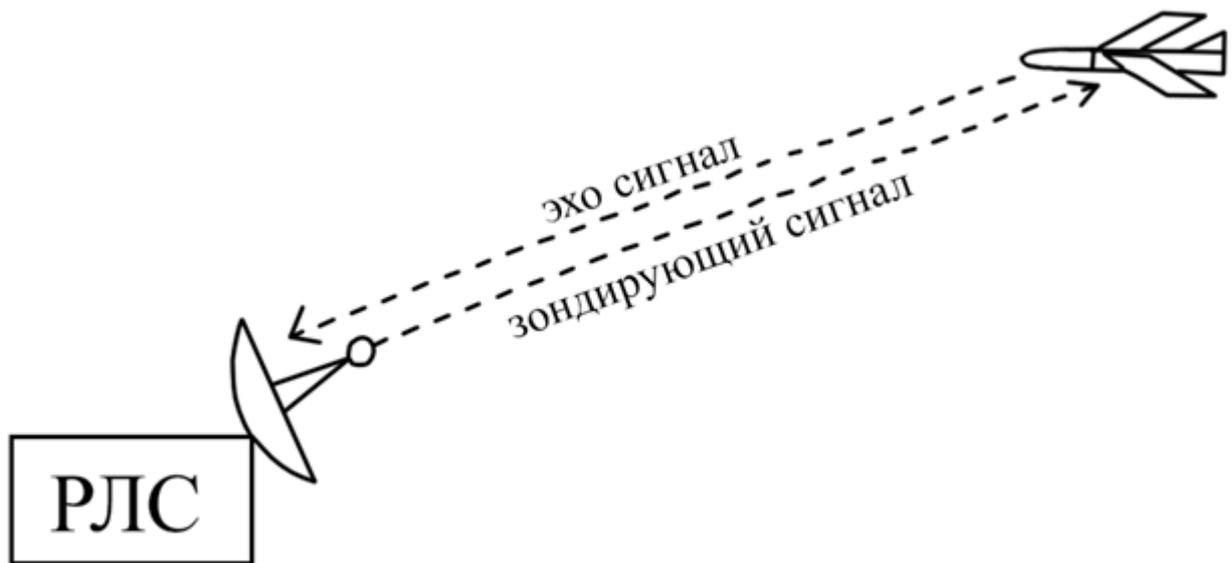
**Правильный ответ:**

- 1) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационных станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>
double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
```

```
}  
  
int main()  
{  
    double t = 3e-5;  
    double d = function1(t);  
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);  
    return 0;  
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 4,5 километров
- 2) 2 километра
- 3) 9 километров
- 4) 45 километров

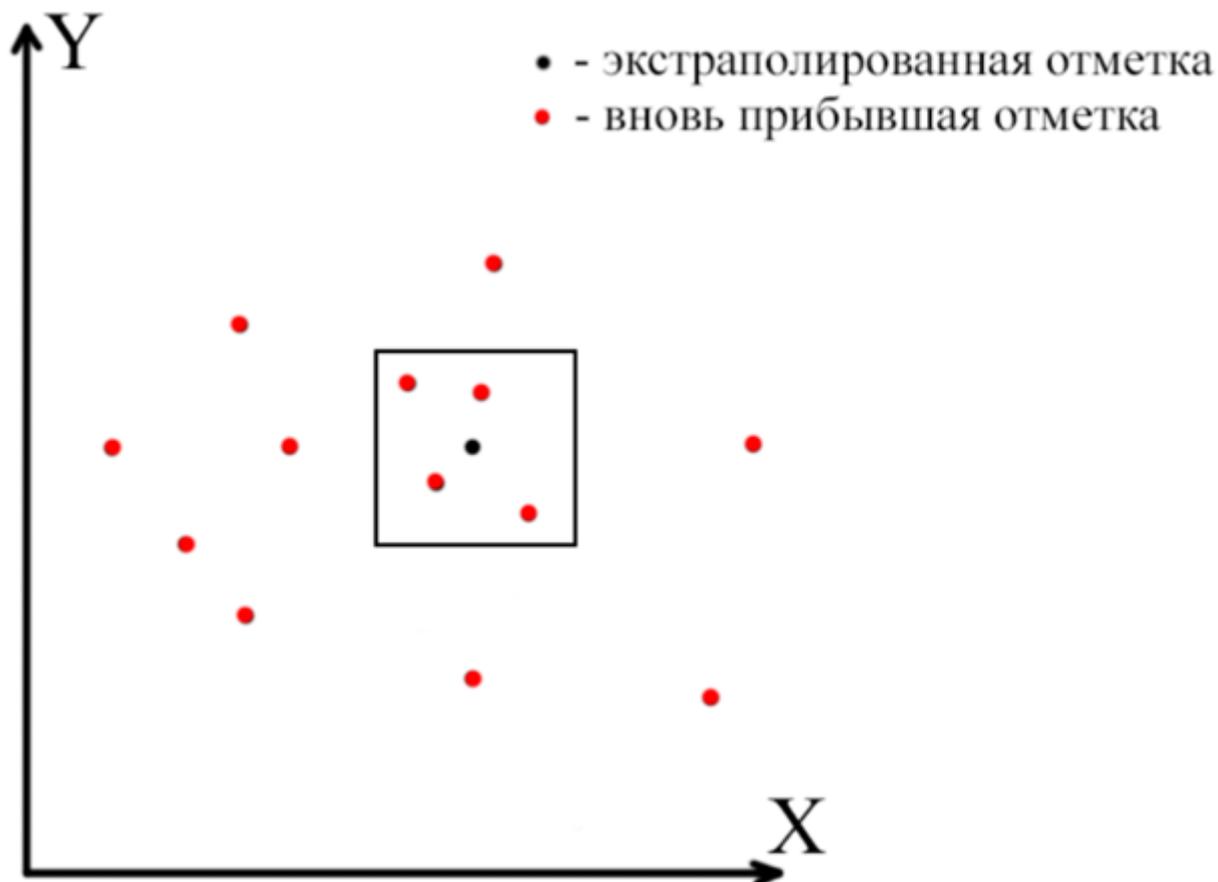
**Правильный ответ:**

- 1) 4,5 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex}=310$   $Y_{ex}=200$ , является центром строга, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 35
#define MAX_TAR 4

struct target
{
    int X;
    int Y;
    int dist_ex;
    int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
{
```

```

int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
int X0_strob = X - SIZE / 2;
int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

int X1_strob = X + SIZE / 2;
int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
{
t->in_strob = 1;
}
else
{
t->in_strob = 0;
}
}

int main()
{
int X_ex = 310;
int Y_ex = 200;

struct target arr_tar[4] =
{
{.X = 255,. Y = 155},
{.X = 330,. Y = 230},
{.X = 350,. Y = 195},
{.X = 300, . Y = 210},
};

for (int i = 0;i < MAX_TAR;i++)
{
tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
if(arr_tar[i].in_strob)
{
int X = arr_tar[i].X;
int Y = arr_tar[i].Y;
arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
}
}

int min = 9999999;
int min_number = -1;
for (int i = 0;i < MAX_TAR;i++)

```

```

{
  if(arr_tar[i].in_strob)
  {
    if(arr_tar[i].dist_ex < min)
    {
      min = arr_tar[i].dist_ex;
      min_number = i;
    }
  }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}

};

for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
  tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
  if(arr_tar[i].in_strob)
  {
    int X = arr_tar[i].X;
    int Y = arr_tar[i].Y;
    arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
  }
}

int min = 9999999;
int min_number = -1;
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
  if(arr_tar[i].in_strob)
  {
    if(arr_tar[i].dist_ex < min)
    {
      min = arr_tar[i].dist_ex;
      min_number = i;
    }
  }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);
return 0;
}

```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 255, Y = 155
- 2) X = 330, Y = 230

3)  $X = 350, Y = 195$

4)  $X = 300, Y = 210$

**Правильный ответ:**

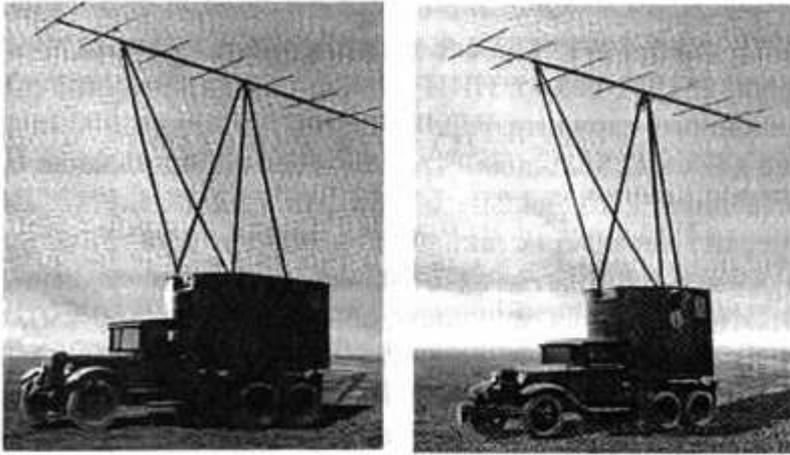
4)  $X = 300, Y = 210$

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

## Вариант 4

1. На рисунке представлена двухантенный вариант первой отечественной радиолокационной станции (РЛС) дальнего обнаружения РУС-2 («Редут»), принятой на вооружение 26 июля 1940 г.? Какая максимальная дальность обнаружения РЛС РУС-2 («Редут»),



Выберите один вариант ответа:

- 1) 100 – 110 километров
- 2) 70 – 80 километров
- 3) 50 – 60 километров
- 4) 30 – 40 километров

**Правильный ответ:**

- 1) 100 – 110 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

2. Кто из перечисленных советских военачальников командовал обороной Ленинграда, в том числе в ходе проведения военно-воздушной операции «Айсштосс» в апреле 1942 года?

Выберите один вариант ответа:

- 1) Громадин М.С.
- 2) Зашихин Г.С.
- 3) Герасимов А.В.
- 4) Рожков П. Ф.

**Правильный ответ:**

- 2) Зашихин Г.С.

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ: 5 баллов
- неправильный ответ: 0 баллов

3. Что из нижеперечисленного не использовалось в качестве маскировки важных объектов Москвы, в том числе Кремля?

Выберите один вариант ответа:

- 1) сооружение ложных объектов из фанеры
- 2) перекрашивание как жилые дома
- 3) дымовая завеса
- 4) подсветка зданий-муляжей

**Правильный ответ:**

- 3) дымовая завеса

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

4. Во время проведения фашисткой Германией военно-воздушной операции «Айсштосс», направленной на уничтожение кораблей Балтийского флота, благодаря мощному заградительному огню частей противовоздушной обороны Ленинграда из 230 сброшенных авиабомб вблизи кораблей разорвались только 70, а прямое попадание в корабль было только одно. Какой корабль подвергся прямому попаданию авиабомбы?



Выберите один вариант ответа:

- 1) крейсер «Киров»
- 2) линкор «Октябрьская революция»
- 3) крейсер «Максим Горький»
- 4) линкор «Марат»

**Правильный ответ:**

- 1) крейсер «Киров»

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

5. Какой стационарный зенитный ракетный комплекс, принятый на вооружение в 1955 году, применялся для создания круговой обороны Москвы во второй половине 50-х годов 20 века?

Выберите один вариант ответа:

- 1) С-25
- 2) С-60
- 3) С-75
- 4) С-125

**Правильный ответ:**

- 1) С-25

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 5 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	позволяет устройству обмениваться данными, включая текст, файлы и команды, по беспроводному каналу связи
Ф2	преобразует электрическую энергию в видимый свет определенного цвета
Ф3	измеряет температуру в окружающей среде, предоставляя точные показания
Ф4	преобразует акустические волны в электрические сигналы

Названия устройств:

У1	датчик температуры
У2	светодиод
У3	Bluetooth модуль
У4	звуковой датчик (микрофон)

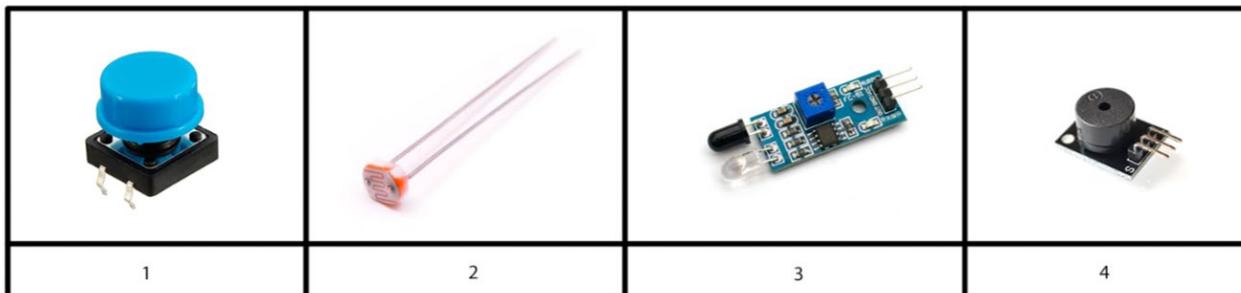
**Правильный ответ:**

Ф1	У3
Ф2	У2
Ф3	У1
Ф4	У4

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены следующие устройства: инфракрасный датчик, механическая кнопка, пьезодинамик, фоторезистор. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



**Названия устройств:**

У1	инфракрасный датчик
У2	механическая кнопка
У3	пьезодинамик
У4	фоторезистор

**Правильный ответ:**

1	У2
2	У4
3	У1
4	У3

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Mini доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 0 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 2) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 3) 20 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Mini отсутствуют контакты

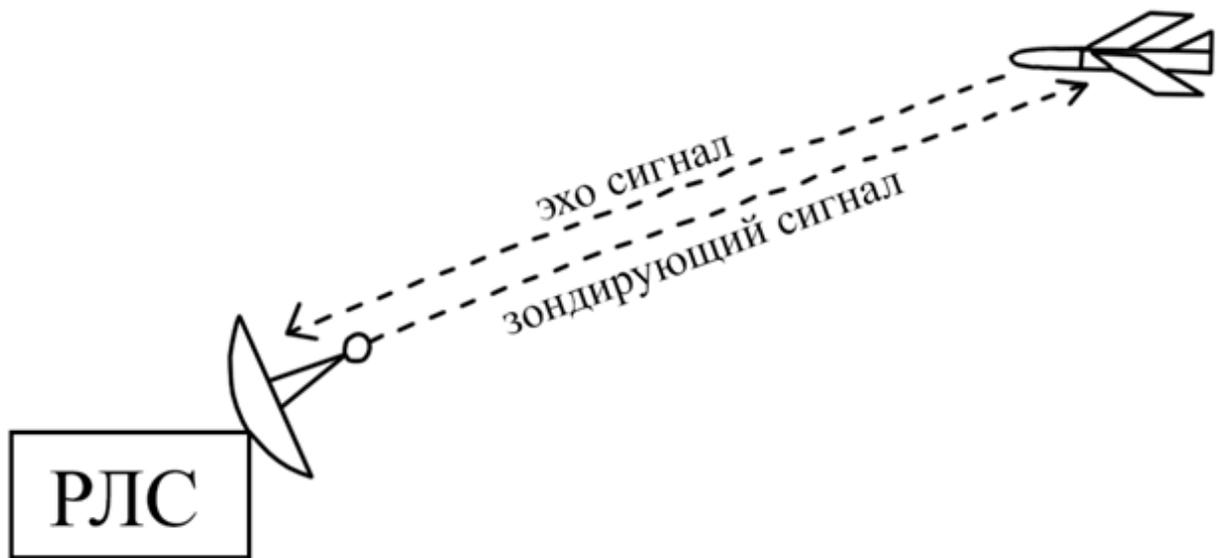
**Правильный ответ:**

- 2) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационной станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется время до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий времени до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 9e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 135 километров
- 2) 127 километр
- 3) 270 километров
- 4) 13,5 километров

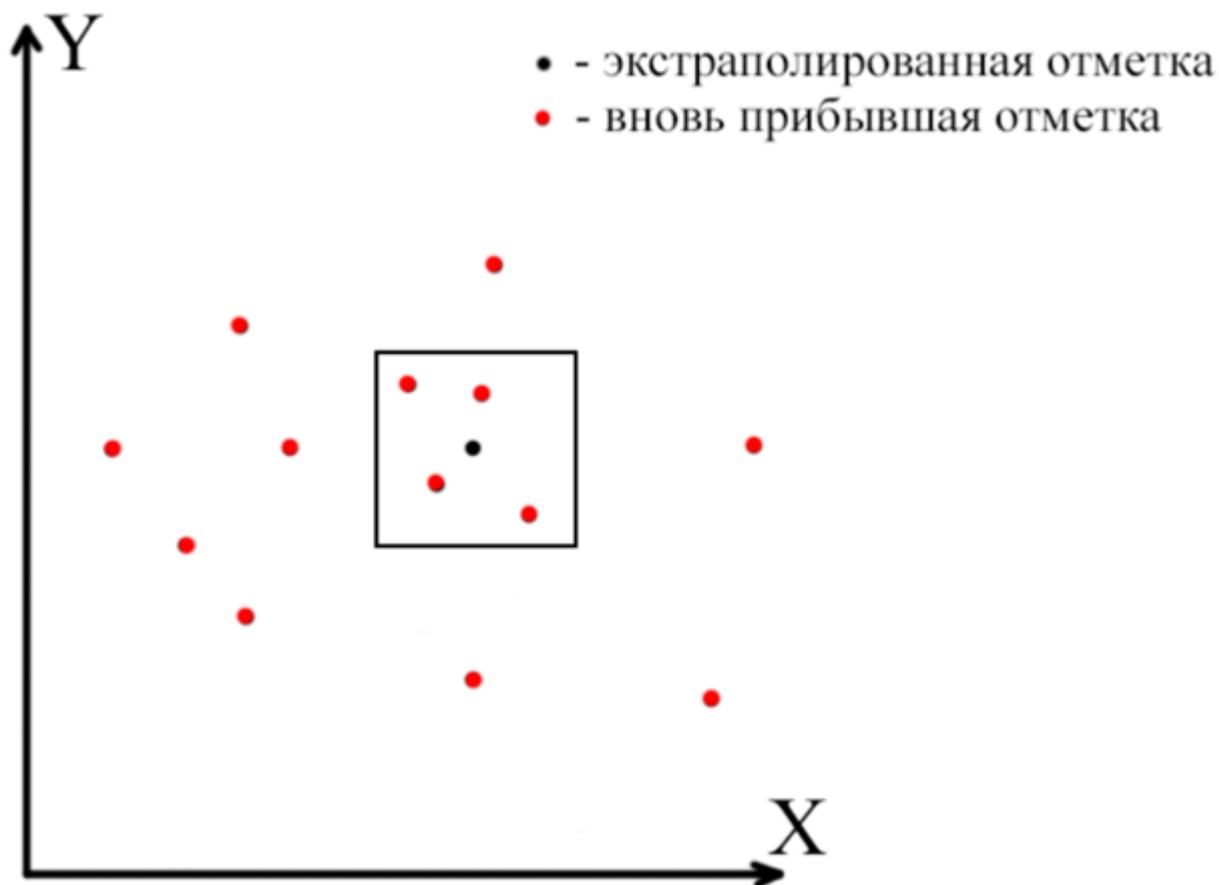
**Правильный ответ:**

- 1) 135 километров

### Критерии оценивания:

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex} = 180$   $Y_{ex} = 180$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 30
#define MAX_TAR 4
```

```

struct target
{
    int X;
    int Y;
    int dist_ex;
    int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
{
    int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
    return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
    int X0_strob = X - SIZE / 2;
    int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

    int X1_strob = X + SIZE / 2;
    int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

    if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
    {
        t->in_strob = 1;
    }
    else
    {
        t->in_strob = 0;
    }
}

int main()
{
    int X_ex = 180;
    int Y_ex = 180;

    struct target arr_tar[4] =
    {
        {.X = 240, .Y = 240},
        {.X = 180, .Y = 300},
        {.X = 190, .Y = 170},
        {.X = 150, .Y = 205},
    };

    for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
    {
        tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
        if(arr_tar[i].in_strob)

```

```

    {
    int X = arr_tar[i].X;
    int Y = arr_tar[i].Y;
    arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
    }
}

int min = 9999999;
int min_number = -1;
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}

```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 240, Y = 240
- 2) X = 180, Y = 300
- 3) X = 190, Y = 170
- 4) X = 150, Y = 205

**Правильный ответ:**

- 3) X = 190, Y = 170

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

## Вариант 5

1. На фотографии изображена зенитная пушка К-52 образца 1939 г., предназначенная для борьбы с авиацией и бронетехникой противника. Укажите калибр ствола этого орудия.



Выберите один вариант ответа:

- 1) 85 миллиметров
- 2) 76 миллиметров
- 3) 37 миллиметров
- 4) 25 миллиметров

**Правильный ответ:**

- 1) 85 миллиметров

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

2. Как назывались специальные части в составе ПВО, основным назначением которых являлось боевое обеспечение действий истребительной авиации и зенитной артиллерии в ночных условиях?

Выберите один вариант ответа:

- 1) зенитные артиллерийские части
- 2) пулемётные части
- 3) прожекторные части
- 4) части аэростатов заграждения

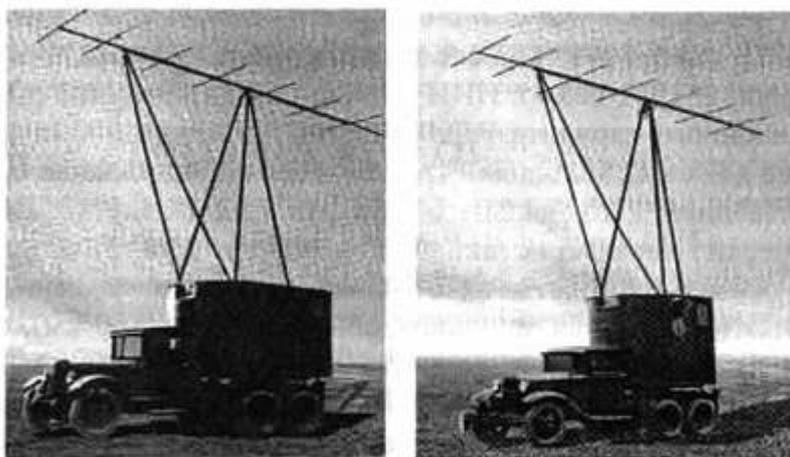
**Правильный ответ:**

- 3) прожекторные части

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

2. На рисунке представлена двухантенный вариант первой отечественной радиолокационной станции (РЛС) дальнего обнаружения РУС-2 («Редут»), принятой на вооружение 26 июля 1940 г. Какой существенный недостаток имела РЛС РУС-2 («Редут»)?



Выберите один вариант ответа:

- 1) не обнаруживала групповые цели
- 2) не обнаруживала противника на низких высотах до 100 метров
- 3) не обнаруживала одиночные самолеты
- 4) не обнаруживала противник на дальности свыше 60 километров

**Правильный ответ:**

- 2) не обнаруживала противника на низких высотах до 100 метров

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

4. Какое количество прожекторных установок использовалось для обороны Москвы во время Великой Отечественной войны?



Выберите один вариант ответа:

- 1) до 100
- 2) до 300
- 3) до 600
- 4) до 1000

**Правильный ответ:**

- 2) до 600

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

5. На фотографии изображен переносной зенитный ракетный комплекс (ПЗРК) Стрела -2, принятый на вооружение в 1968 году. В ходе какого конфликта ПЗРК «Стрела-2» получил первое боевое применение?



Выберите один вариант ответа:

- 1) война между [Египтом](#) и [Израилем](#) (1967-1970 г.г.)
- 2) Вьетнамская война (1955-1975 г.г.)
- 3) Афганская война (1979-1989 г.г.)
- 4) Карабахский конфликт (1987-1988 г.г.)

**Правильный ответ:**

- 1) война между [Египтом](#) и [Израилем](#) (1967-1970 г.г.)

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	при нажатии замыкает электрическую цепь
Ф2	переводит электрическое напряжение в колебание мембраны, которые создают звук
Ф3	управляет положением оси в разных направлениях
Ф4	измеряет физическое воздействие, такое как движение, вращение или давление, и конвертирует его в сигналы для электронных устройств

Названия устройств:

У1	сервопривод
У2	механическая кнопка

У3	пьезодинамик
У4	джойстик

**Правильный ответ:**

Ф1	У2
Ф2	У3
Ф3	У1
Ф4	У4

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены следующие устройства: ультразвуковой датчик расстояния, механическая кнопка, пьезодинамик, потенциометр (переменный резистор). Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	ультразвуковой датчик расстояния
У2	механическая кнопка
У3	пьезодинамик
У4	потенциометр (переменный резистор)

**Правильный ответ:**

1	У2
2	У4
3	У1
4	У3

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Leonardo доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 12 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 2) 0 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 3) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Leonardo отсутствуют контакты

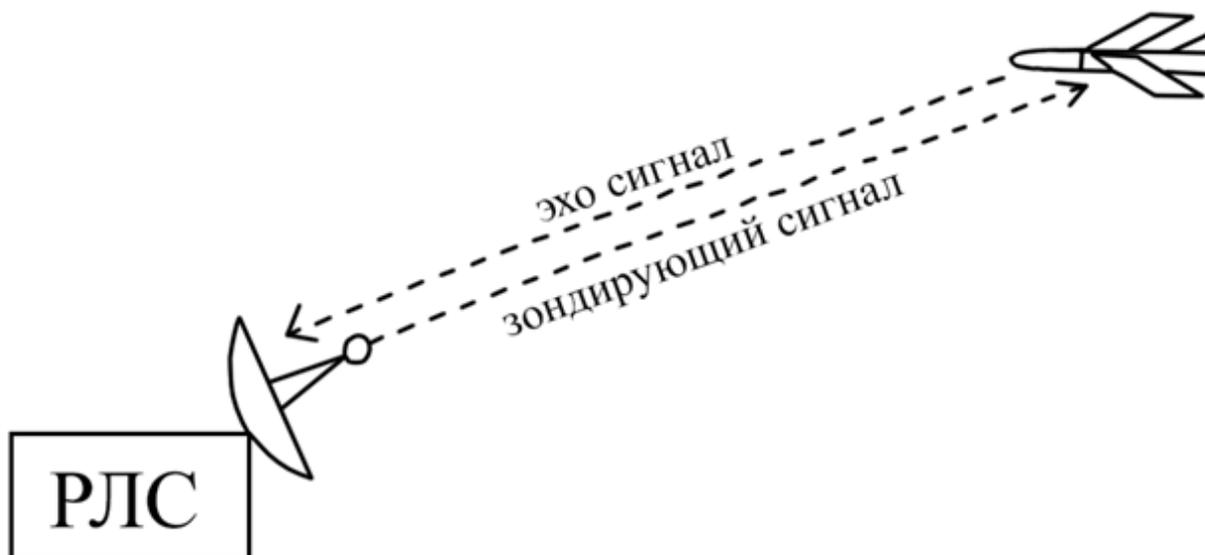
**Правильный ответ:**

- 3) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационной станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
}
```

```
int main()
{
    double t = 5e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 50 километров
- 2) 7,5 километра
- 3) 75 километров
- 4) 25 километров

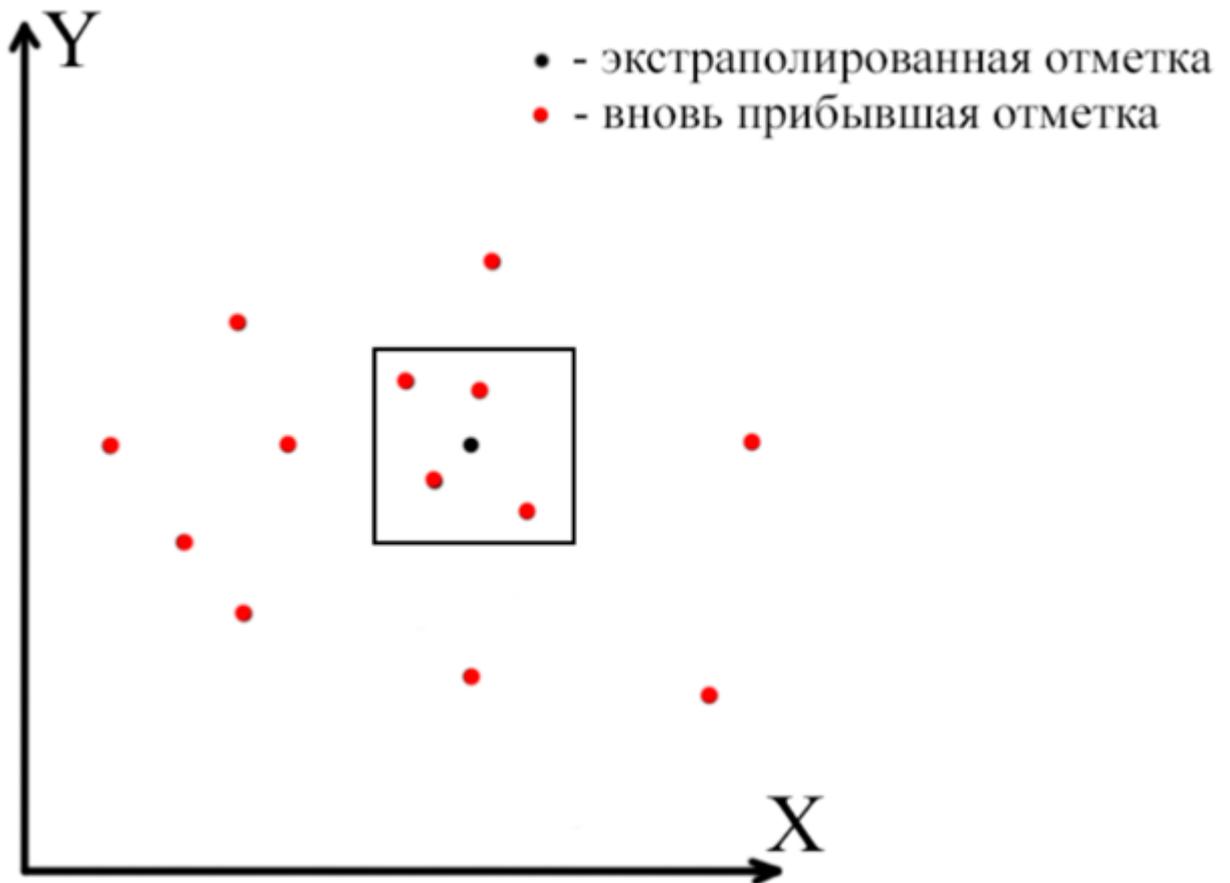
**Правильный ответ:**

- 3) 75 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex} = 400$   $Y_{ex} = 450$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 40
#define MAX_TAR 4

struct target
{
    int X;
    int Y;
    int dist_ex;
    int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
```

```

{
    int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
    return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
    int X0_strob = X - SIZE / 2;
    int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

    int X1_strob = X + SIZE / 2;
    int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

    if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
    {
        t->in_strob = 1;
    }
    else
    {
        t->in_strob = 0;
    }
}

int main()
{
    int X_ex = 400;
    int Y_ex = 450;

    struct target arr_tar[4] =
    {
        {.X = 410, .Y = 440},
        {.X = 300, .Y = 390},
        {.X = 325, .Y = 225},
        {.X = 360, .Y = 510},
    };

    for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
    {
        tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
        if(arr_tar[i].in_strob)
        {
            int X = arr_tar[i].X;
            int Y = arr_tar[i].Y;
            arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
        }
    }

    int min = 9999999;
    int min_number = -1;

```

```
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 410, Y = 440
- 2) X = 300, Y = 390
- 3) X = 325, Y = 225
- 4) X = 360, Y = 510

**Правильный ответ:**

- 1) X = 410, Y = 440

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

## Вариант 6

1. На фотографии изображен советский военачальник времен Великой Отечественной войны Громадин Михаил Степанович. На какую должность в ноябре 1941 года был назначен Громадин М.С.?



Выберите один вариант ответа:

- 1) командующего войсками противовоздушной обороны СССР
- 2) командующего Ленинградской армией противовоздушной обороны
- 3) начальника штаба Московской зоны противовоздушной обороны
- 4) начальника штаба Ленинградской армии противовоздушной обороны

**Правильный ответ:**

- 1) командующего войсками противовоздушной обороны СССР

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

2. В ходе подготовки к наступлению на Ленинград в 1942 году немецко-фашистское командование учитывало ту большую роль, которую сыграла советская корабельная артиллерия большой мощности в срыве их попыток захватить город в 1941 году. Какая операция была спланирована немецко-фашистским командованием с целью уничтожения дислоцировавшиеся на Неве боевых кораблей?



Выберите один вариант ответа:

- 1) «Барбаросса»
- 2) «Цитадель «
- 3) «Тайфун»
- 4) «Ледовый удар»

**Правильный ответ:**

- 4) «Ледовый удар»

3. Когда произошла первая бомбардировка Москвы авиагруппировкой из двух сотен самолетов люфтваффе?



Выберите один вариант ответа:

- 1) в ночь на 22 июня 1941 года
- 2) в ночь на 22 июля 1941 года
- 3) в ночь на 5 ноября 1941 года
- 4) в ночь на 9 ноября 1941 года

**Правильный ответ:**

2) в ночь на 22 июля 1941 года

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

4. На фотографии изображен советский зенитный артиллерийский комплекс С-60, использующий зенитные пушки АЗП-57 калибра 57 мм. В каком году принят на вооружение зенитный артиллерийский комплекс С-60?



Выберите один вариант ответа:

- 1) 1947 год
- 2) 1950 год
- 3) 1957 год
- 4) 1961 года

**Правильный ответ:**

2) 1950 год

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

5. На фотографии изображен советский зенитно-ракетный комплекс малого радиуса действия С-125 (экспортное название «Печора»). Когда было первое боевое применение комплекса С-125?



Выберите один вариант ответа:

1) после бомбардировок Израилем гражданских объектов на территории Египта весной-летом 1970 года, когда было сбито 9 израильских самолётов и 1 египетский самолет

2) в 1959 году, когда зенитной управляемой ракетой был впервые в мире сбит самолёт (высотный самолёт-разведчик тайваньских ВВС)

3) в 1967 году во Вьетнаме, когда был сбит самолет, пилотируемый Джоном Маккейном – будущим сенатором США

4) во время корейской войны, когда 25 июня 1950 года было сбито 7 самолётов Boeing B-29 Superfortress

**Правильный ответ:**

1) после бомбардировок Израилем гражданских объектов на территории Египта весной-летом 1970 года, когда было сбито 9 израильских самолётов и 1 египетский самолет

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	позволяет устройству обмениваться данными, включая текст, файлы и команды, по беспроводному каналу связи
Ф2	создает свет в различных цветах (красный, зеленый, синий) путем комбинации интенсивностей света от 3-х источников различного цвета
Ф3	измеряет расстояние до объекта и возвращает его значение
Ф4	преобразует акустические волны в электрические сигналы

Названия устройств:

У1	ультразвуковой датчик расстояния
У2	RGB светодиод
У3	звуковой датчик (микрофон)
У4	Bluetooth модуль

**Правильный ответ:**

Ф1	У4
Ф2	У2
Ф3	У1
Ф4	У3

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены следующие устройства: ультразвуковой датчик расстояния, сервопривод, жидкокристаллический дисплей, потенциометр (переменный резистор). Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	ультразвуковой датчик расстояния
У2	сервопривод
У3	жидкокристаллический дисплей
У4	потенциометр (переменный резистор)

**Правильный ответ:**

1	У3
2	У4
3	У1
4	У2

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Due доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 54 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 2) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 3) 16 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Due отсутствуют контакты

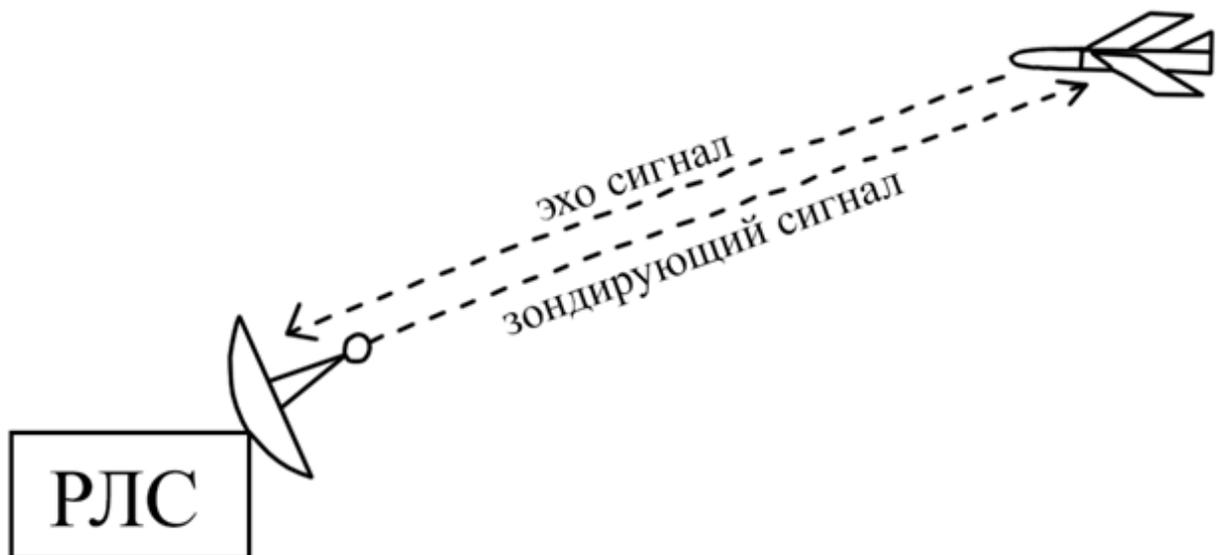
**Правильный ответ:**

- 1) 54 цифровых и 12 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационных станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 7e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 105 километров
- 2) 10,5 километра
- 3) 55 километров
- 4) 49 километров

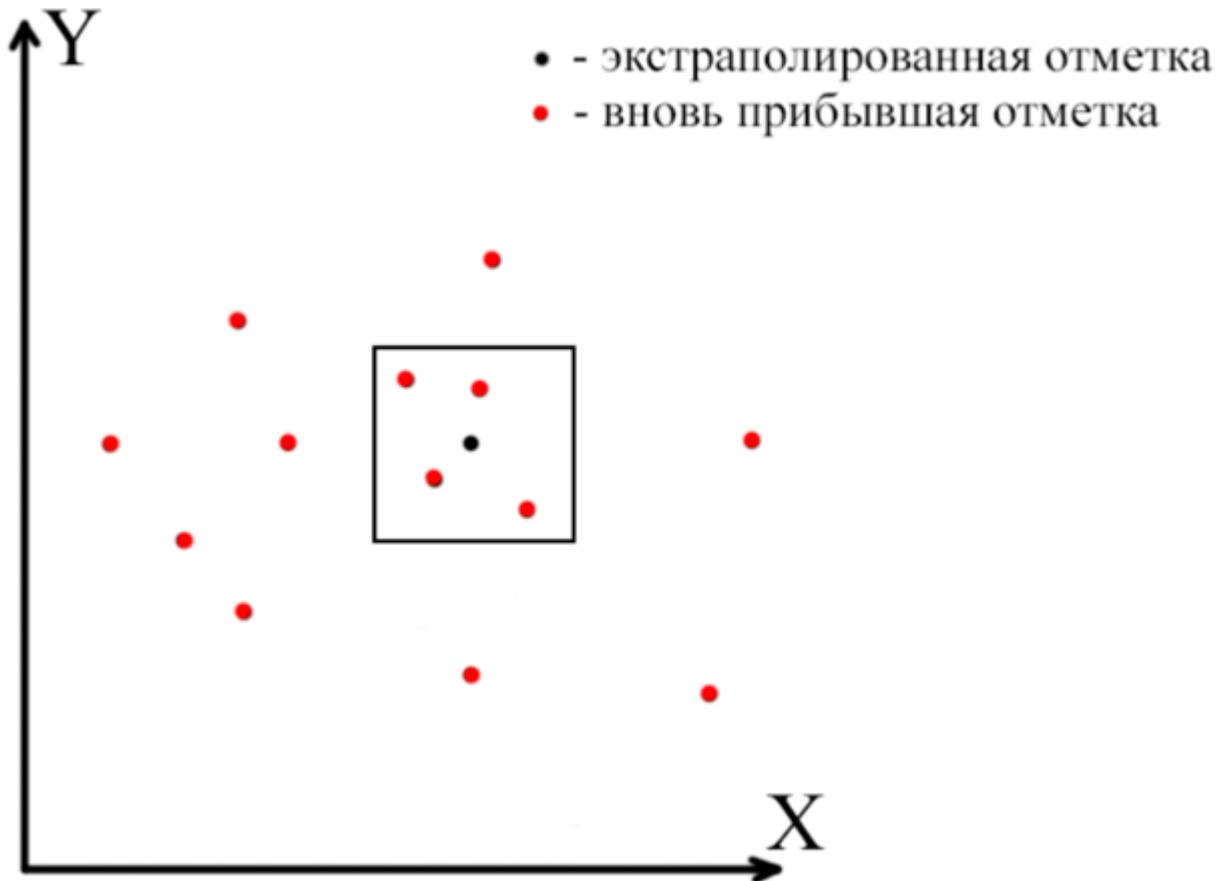
**Правильный ответ:**

- 1) 105 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex} = 500$   $Y_{ex} = 430$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 60
#define MAX_TAR 4

struct target
{
```

```

int X;
int Y;
int dist_ex;
int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
{
    int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
    return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
    int X0_strob = X - SIZE / 2;
    int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

    int X1_strob = X + SIZE / 2;
    int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

    if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
    {
        t->in_strob = 1;
    }
    else
    {
        t->in_strob = 0;
    }
}

int main()
{
    int X_ex = 500;
    int Y_ex = 430;

    struct target arr_tar[4] =
    {
        {.X = 540, .Y = 630},
        {.X = 500, .Y = 490},
        {.X = 425, .Y = 625},
        {.X = 525, .Y = 410},
    };

    for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
    {
        tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
        if(arr_tar[i].in_strob)
        {
            int X = arr_tar[i].X;

```

```

    int Y = arr_tar[i].Y;
    arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
}
}

int min = 9999999;
int min_number = -1;
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}

```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 540, Y = 630
- 2) X = 500, Y = 490
- 3) X = 425, Y = 625
- 4) X = 525, Y = 410

**Правильный ответ:**

- 4) X = 525, Y = 410

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

## Вариант 7

1. На фотографии изображен советский военачальник времен Великой Отечественной войны Зашихин Гавриил Савельевич. На какую должность в апреле 1942 года был назначен Зашихин Г.С.?



Выберите один вариант ответа:

- 1) командующего войсками противовоздушной обороны СССР
- 2) командующего Ленинградской армией противовоздушной обороны
- 3) начальника штаба Московской зоны противовоздушной обороны
- 4) начальника штаба Ленинградской армии противовоздушной обороны

**Правильный ответ:**

- 2) командующего Ленинградской армией противовоздушной обороны

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

2. Укажите дату первой попытки атаки авиацией люфтваффе Кронштадтского района Ленинграда тремя группами по три самолёта?



Выберите один вариант ответа:

- 1) в ночь на 22 июня 1941 года
- 2) в ночь на 22 июля 1941 года
- 3) в ночь на 5 ноября 1941 года
- 4) в ночь на 9 ноября 1941 года

**Правильный ответ:**

- 1) в ночь на 22 июня 1941 года

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

3. Какое количество боевых вылетов совершили немецкие летчики в ходе операции «Айштосс» в апреле 1942 года?



Выберите один вариант ответа:

- 1) 356
- 2) 423
- 3) 596
- 4) 645

**Правильный ответ:**

- 3) 596

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

4. В 1959 году зенитной управляемой ракетой был впервые в мире сбит самолёт (высотный самолёт-разведчик тайваньских ВВС). Каким советским зенитным ракетным комплексом была запущена эта зенитная управляемая ракета?

Выберите один вариант ответа:

- 1) С-25

- 2) С-60
- 3) С-75
- 4) С-125

**Правильный ответ:**

- 3) С-75

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

5. На фотографии изображен советский зенитный ракетный комплекс малой дальности С-125 «Нева» (экспортное название «Печора»). В каком году принят на вооружение комплекс С-125 «Нева»?



Выберите один вариант ответа:

- 1) в 1950 году
- 2) в 1957 году
- 3) в 1959 году
- 4) в 1961 году

**Правильный ответ:**

- 4) в 1961 году

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	посылает и обрабатывает инфракрасное излучение
Ф2	при нажатии замыкает электрическую цепь
Ф3	отображает текст, числа и графику на экране с помощью светодиодов
Ф4	вращает моторные оси на определенный угол или количество шагов с высокой точностью

Названия устройств:

У1	инфракрасный датчик
У2	семисегментный LED-дисплей
У3	механическая кнопка
У4	шаговый мотор

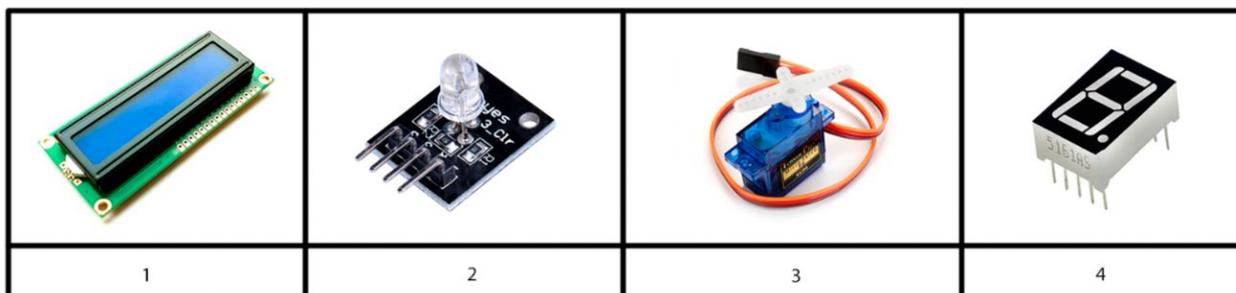
**Правильный ответ:**

Ф1	У1
Ф2	У3
Ф3	У2
Ф4	У4

**Критерии оценивания:**

- о правильный ответ – 5 баллов
- о неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены следующие устройства: сервопривод, RGB светодиод, жидкокристаллический дисплей, семисегментный LED-дисплей. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	сервопривод
У2	RGB светодиод
У3	жидкокристаллический дисплей

У4	семисегментный LED-дисплей
----	----------------------------

**Правильный ответ:**

1	У3
2	У2
3	У1
4	У4

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Zero доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 20 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 2) 0 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 3) 14 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Zero отсутствуют контакты

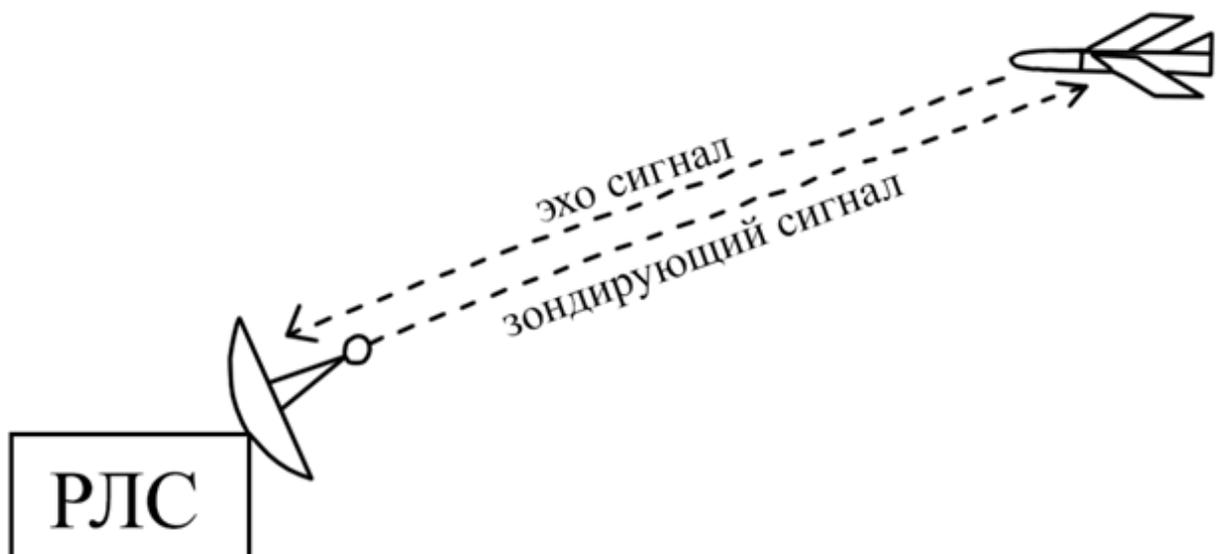
**Правильный ответ:**

- 1) 20 цифровых и 6 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационной станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 2e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 60 километров
- 2) 3 километра
- 3) 90 километров
- 4) 30 километров

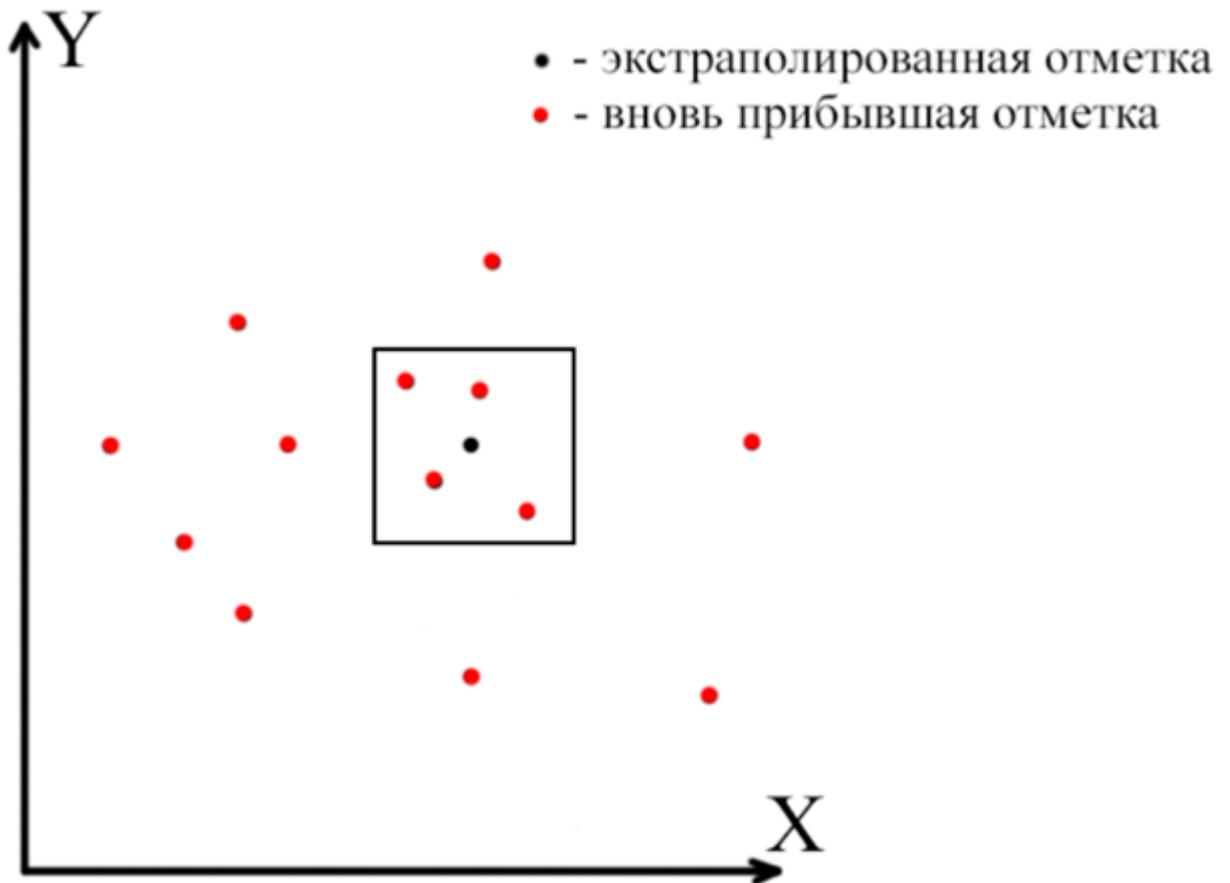
**Правильный ответ:**

- 4) 30 километров

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex} = 300$   $Y_{ex} = 250$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 50
#define MAX_TAR 4

struct target
{
    int X;
    int Y;
    int dist_ex;
    int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
```

```

{
    int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
    return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
    int X0_strob = X - SIZE / 2;
    int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

    int X1_strob = X + SIZE / 2;
    int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

    if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
    {
        t->in_strob = 1;
    }
    else
    {
        t->in_strob = 0;
    }
}

int main()
{
    int X_ex = 300;
    int Y_ex = 250;

    struct target arr_tar[4] =
    {
        {.X = 315, .Y = 270},
        {.X = 325, .Y = 390},
        {.X = 425, .Y = 325},
        {.X = 170, .Y = 350},
    };

    for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
    {
        tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
        if(arr_tar[i].in_strob)
        {
            int X = arr_tar[i].X;
            int Y = arr_tar[i].Y;
            arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
        }
    }

    int min = 9999999;
    int min_number = -1;

```

```
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 315, Y = 270
- 2) X = 325, Y = 390
- 3) X = 425, Y = 325
- 4) X = 170, Y = 350

**Правильный ответ:**

- 1) X = 315, Y = 270

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

## Вариант 8

1. На фотографии изображен советский военачальник времен Великой Отечественной войны Рожков Пётр Фролович. На какую должность в мае 1942 года был назначен Рожков П.Ф.?



Выберите один вариант ответа:

- 1) командующего войсками противовоздушной обороны СССР
- 2) командующего Ленинградской армией противовоздушной обороны
- 3) начальника штаба Московской зоны противовоздушной обороны
- 4) начальника штаба Ленинградской армии противовоздушной обороны

**Правильный ответ:**

- 4) начальника штаба Ленинградской армии противовоздушной обороны

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

2. Какой подвиг 21 сентября 1941 совершила зенитная батарея лейтенанта Занько Г.П., за который лейтенант Занько Г. П. получил орден Красной Звезды?

Выберите один вариант ответа:

- 1) попав в окружение у Розового павильона в Петергофе, вышла сохранив все орудия, а уже через день заняла боевую позицию в районе Старого Петергофа
- 2) в неравном бою при отражении авиационного налёта сбила 9 самолётов люфтваффе в небе над Кронштадтом
- 3) остановила прорыв немецко-фашистских танков на Ленинград, развернув зенитные орудия в сторону противника прямой наводкой поразила бронетехнику врага
- 4) защитила мост через реку Пирита, отразив 12 атак немецко-фашистских захватчиков

**Правильный ответ:**

1) попав в окружение у Розового павильона в Петергофе, вышла сохранив все орудия, а уже через день заняла боевую позицию в районе Старого Петергофа

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

3. На фотографии представлен зенитный прожектор типа 3-15-4Б образца 1939 года. Какая дальность действия зенитного прожектора типа 3-15-4Б?



Выберите один вариант ответа:

- 1) около 6 километров
- 2) около 9 километров
- 3) около 12 километров
- 4) около 15 километров

**Правильный ответ:**

3) около 12 километров

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

4. Какое количество самолетов люфтваффе входило в авиационную группировку в ходе первой бомбардировки Москвы в ночь на 22 июля 1941 года?



Выберите один вариант ответа:

- 1) около 100 самолетов
- 2) около 150 самолетов
- 3) около 200 самолетов
- 4) около 250 самолетов

**Правильный ответ:**

- 3) около 200 самолетов

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

5 Какой из советских зенитных ракетных комплексов имеет максимальную дальность поражения целей?

Выберите один вариант ответа:

- 1) С-25
- 2) С-60
- 3) С-75
- 4) С-125

**Правильный ответ:**

- 3) С-75

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

6. Установите соответствие между функцией, которую выполняет устройство, и названием этого устройства.

Функции устройств:

Ф1	позволяет устройству обмениваться данными, включая текст, файлы и команды, по беспроводному каналу связи
Ф2	управляет положением оси в разных направлениях
Ф3	измеряет расстояние до объекта и возвращает его значение
Ф4	отображает текстовую информацию и графические элементы

Названия устройств:

У1	жидкокристаллический дисплей
У2	ультразвуковой датчик расстояния
У3	сервопривод
У4	Bluetooth модуль

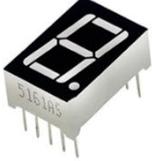
**Правильный ответ:**

Ф1	У4
Ф2	У3
Ф3	У2
Ф4	У1

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

7. На рисунках представлены следующие устройства: семисегментный LED-дисплей, джойстик, RGB светодиод, микрофон. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.

			
1	2	3	4

Названия устройств:

У1	семисегментный LED-дисплей
У2	джойстик
У3	RGB светодиод
У4	микрофон

**Правильный ответ:**

1	У3
2	У1
3	У4
4	У2

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

8. Сколько контактов (пинов) на плате Arduino Fio доступно для подключения устройств?

Выберите один вариант ответа:

- 1) 14 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 2) 20 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 3) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Fio отсутствуют контакты

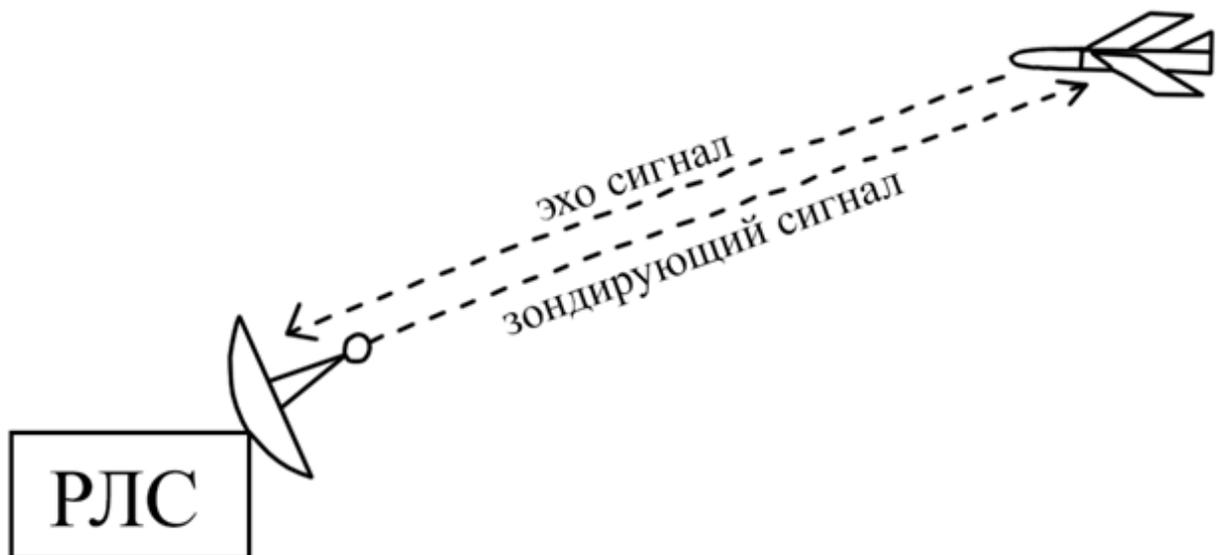
**Правильный ответ:**

- 3) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов

**Критерии оценивания:**

- o правильный ответ – 5 баллов
- o неправильный ответ – 0 баллов

9. Работа радиолокационных станции (РЛС) основана на приеме собственных сигналов, отраженных от цели в воздушном пространстве. На рисунке схематично представлен принцип работы РЛС.



Изучите представленный фрагмент программного кода, в результате выполнения которого определяется дальность до цели. Выберите вариант ответа, соответствующий дальности до цели, рассчитанной в результате выполнения данного программного кода. Единицы измерения заданных переменными величин соответствуют Международной системе единиц (СИ).

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 1e-4;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 1,5 километра
- 2) 15 километров
- 3) 10 километров
- 4) 30 километров

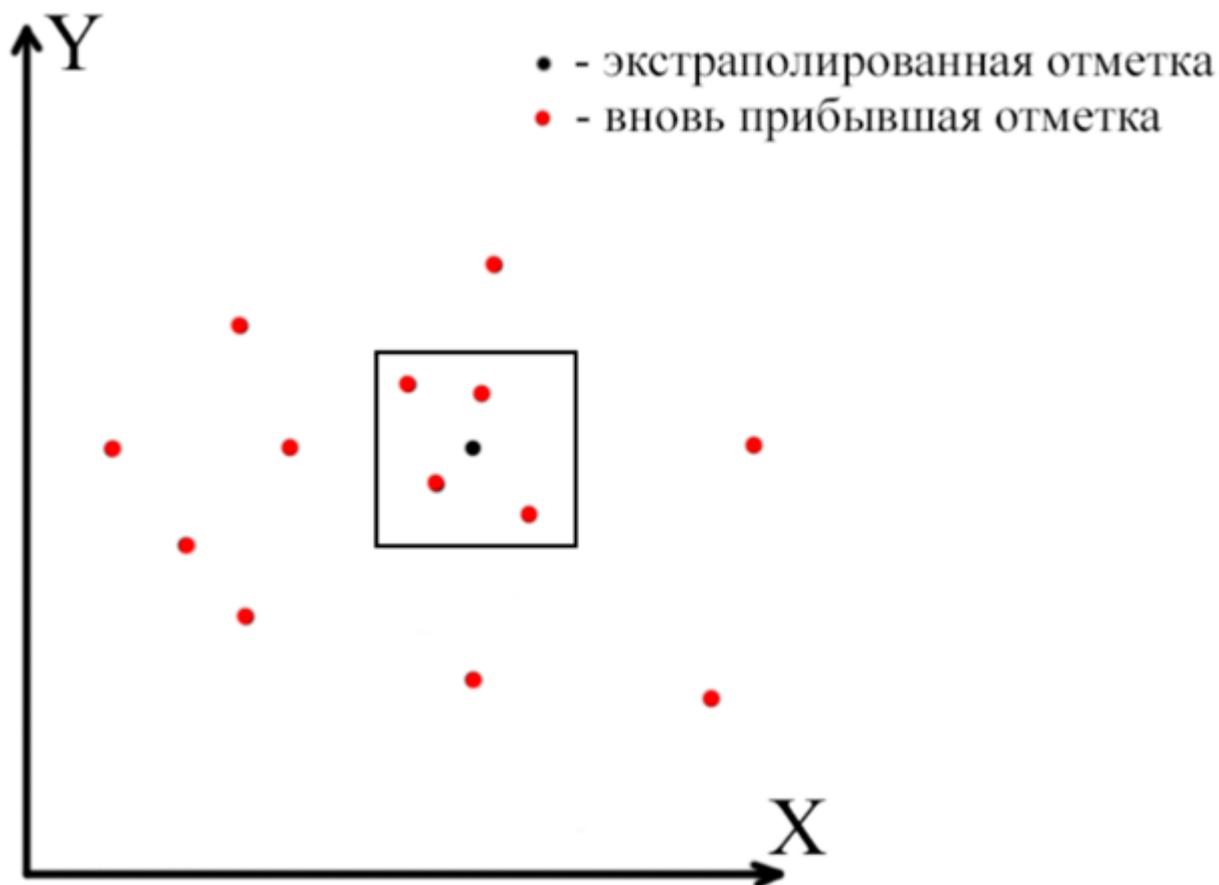
**Правильный ответ:**

- 2) 15 километров

### Критерии оценивания:

- правильный ответ – 8 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов

10. Вторичная обработка радиолокационной информации включает в себя алгоритм автоматического сопровождения траекторий целей. На рисунке схематично представлен процесс проверки принадлежности вновь пришедшей отметки к уже сопровождаемой цели методом стробирования.



Изучите представленный фрагмент программного кода, который реализует проверку принадлежности вновь пришедших отметок к уже сопровождаемой цели. Экстраполированная отметка сопровождаемой цели, заданная координатами  $X_{ex}=280$   $Y_{ex}=280$ , является центром строба, представленного в форме квадрата. Одновременно проводится проверка принадлежности к траектории сопровождаемой цели нескольких вновь прибывших отметок. Какие координаты имеет отметка, которая по результатам выполнения данного программного кода будет принадлежать траектории сопровождаемой цели?

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

#define SIZE 20
#define MAX_TAR 4

struct target
```

```

{
int X;
int Y;
int dist_ex;
int in_strob;
};

int calc_dis(int X0, int Y0, int X1, int Y1)
{
int distance = sqrt( pow((X1 - X0), 2) + pow((Y1 - Y0), 2));
return distance;
}

void tar_in_s(struct target* t, int X, int Y)
{
int X0_strob = X - SIZE / 2;
int Y0_strob = Y - SIZE / 2;

int X1_strob = X + SIZE / 2;
int Y1_strob = Y + SIZE / 2;

if( (X0_strob < t->X && t->X < X1_strob) && (Y0_strob < t->Y && t->Y < Y1_strob) )
{
t->in_strob = 1;
}
else
{
t->in_strob = 0;
}
}

int main()
{
int X_ex = 280;
int Y_ex = 280;

struct target arr_tar[4] =
{
{.X = 250, .Y = 270},
{.X = 200, .Y = 290},
{.X = 295, .Y = 275},
{.X = 370, .Y = 270},
};

for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
tar_in_s(&arr_tar[i], X_ex, Y_ex);
if(arr_tar[i].in_strob)
{

```

```

int X = arr_tar[i].X;
int Y = arr_tar[i].Y;
arr_tar[i].dist_ex = calc_dis(X, Y, X_ex, Y_ex);
}
}

int min = 9999999;
int min_number = -1;
for (int i = 0; i < MAX_TAR; i++)
{
    if(arr_tar[i].in_strob)
    {
        if(arr_tar[i].dist_ex < min)
        {
            min = arr_tar[i].dist_ex;
            min_number = i;
        }
    }
}
printf("X=%d, Y=%d\n", arr_tar[min_number].X, arr_tar[min_number].Y);

return 0;
}

```

Выберите один вариант ответа:

- 1) X = 250, Y = 270
- 2) X = 200, Y = 290
- 3) X = 295, Y = 275
- 4) X = 370, Y = 270

**Правильный ответ:**

- 3) X = 295, Y = 275

**Критерии оценивания:**

- правильный ответ – 12 баллов
- неправильный ответ – 0 баллов