



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
МЕГАПОЛИС

ЗАДАЧНИК



Кадетский класс

В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ

НАПРАВЛЕНИЕ
ПРОТИВОВОЗДУШНАЯ ОБОРОНА
- ПВО

ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП

МОСКВА
2024



Оглавление

Вариант 1	3
Вариант 2	8
Вариант 3	13
Вариант 4	19
Вариант 5	25
Вариант 6	31
Вариант 7	36
Вариант 8	42

ВАРИАНТ 1

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

К1	умный дом
К2	космический робот
К3	медицинский робот
К4	робот-животное

Функции робота:

Ф1	проведения исследований в условиях космоса
Ф2	имитация домашних животных
Ф3	выполнение медицинских манипуляций под управлением человека
Ф4	автоматизация и согласование всех систем жизнеобеспечения и безопасности

Правильный ответ:

К1	Ф4
К2	Ф1
К3	Ф3
К4	Ф2

Задание 2.

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

Названия устройств:

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

Функции устройств:

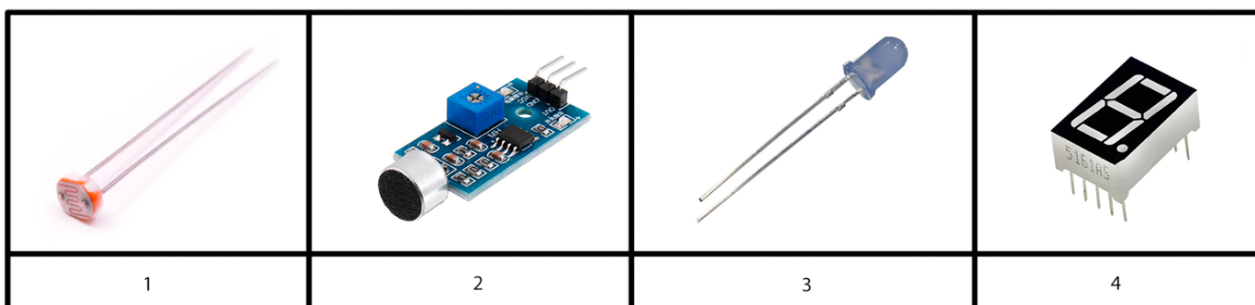
Ф1	предназначен для изменения силы тока или напряжения в электрической цепи посредством получения требуемых величин сопротивления
Ф2	при нажатии замыкает электрическую цепь
Ф3	меняет сопротивление в зависимости от количества света, падающего на него
Ф4	управляет положением оси в разных направлениях

Правильный ответ:

У1	Ф3
У2	Ф4
У3	Ф1
У4	Ф2

Задание 3.

На рисунках представлены следующие устройства: фоторезистор, светодиод, микрофон, семисегментный индикатор. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	фоторезистор
У2	светодиод
У3	микрофон
У4	семисегментный индикатор

Правильный ответ:

1	У1
2	У3
3	У2
4	У4

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

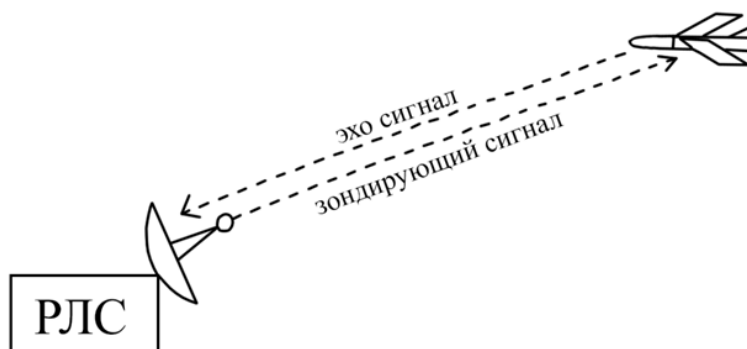
- 1) 0 цифровых и 16 аналоговых контактов
- 2) 54 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 3) 54 цифровых и 16 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Mega отсутствуют контакты

Правильный ответ:

- 3) 54 цифровых и 16 аналоговых контактов

Задание 5.

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 величин, заданных переменными программного кода, соответствуют Международной системе единиц (СИ).

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

double function1(double t)
{
    double s = 3e8;
    double s1 = 1.8e5;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 3e-6;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

- 1) 3 километра
- 2) 300 метров
- 3) 450 метров
- 4) 900 метров

Правильный ответ:

- 3) 450 метров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): реактивного типа, вертолетного типа, квадрокоптер и конвертоплан. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

T1	реактивного типа
T2	вертолетного типа
T3	квадрокоптер
T4	конвертоплан

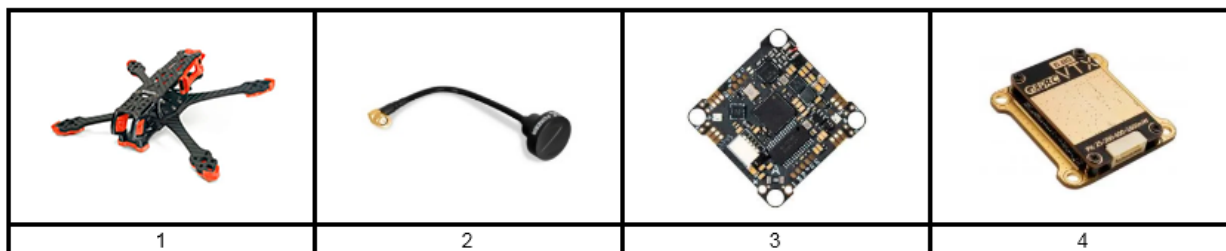
Правильный ответ:

1	T1
2	T4

3	T3
4	T2

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): рама, передатчик видеосигнала, антенна видеопередатчика, полетный контроллер. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	рама
K2	передатчик видеосигнала
K3	антенна видеопередатчика
K4	полетный контроллер

Правильный ответ:

1	K1
2	K3
3	K4
4	K2

Задание 8.

Установите соответствие между движением джойстика аппаратуры управления квадрокоптером и движением квадрокоптера в режиме работы аппаратуры управления квадрокоптером «Mode 1».

Движения джойстика аппаратуры управления:

1	левый джойстик по вертикали
2	левый джойстик по горизонтали
3	правый джойстик по вертикали
4	правый джойстик по горизонтали

Движения квадрокоптера:

K1	газ (Throttle)
K2	рысканье (Yaw)
K3	крен (Roll)
K4	тангаж (Pitch)

Правильный ответ:

1	K4
2	K2
3	K1

4	КЗ
---	----

Задание 9.

Особенностями режима пилотирования квадрокоптера «Horizon» являются:

Выберите один вариант ответа:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение, правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера, квадрокоптер может сделать переворот.
- 2) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение, правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси, квадрокоптер может сделать переворот.
- 3) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение, правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера, квадрокоптер не может сделать переворот.
- 4) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение, правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси, квадрокоптер не может сделать переворот.

Правильный ответ:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение, правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 10 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 2000 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	5	20С
2	10	15С
3	12	5С
4	15	10С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
3	12	5С

ВАРИАНТ 2

Задание 1.

1. Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

K1	литейный робот
K2	робот для механических обработок
K3	сборочный робот
K4	окрасочный робот

Функции робота:

Ф1	отливка изделий расплавленным материалом, в том числе и 3D принтеры
Ф2	обработка изделий с помощью механического воздействия с применением режущего инструмента, кузнечных работ, а также прессовки и штамповки
Ф3	автоматическое нанесение лакокрасочного покрытия, а также последующая полировка изделия
Ф4	механическое соединение и пайка электронных компонентов

Правильный ответ:

K1	Ф1
K2	Ф2
K3	Ф4
K4	Ф3

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	датчик расстояния
У2	LCD дисплей
У3	сервопривод
У4	RGB светодиод

Функции устройств:

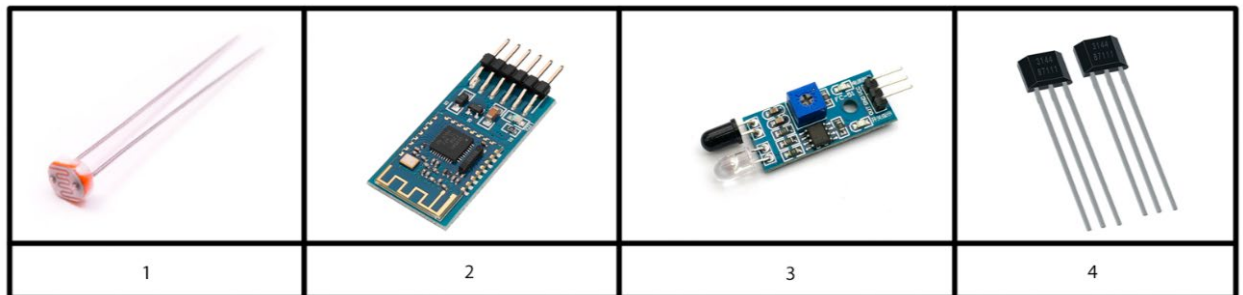
Ф1	управляет положением оси в разных направлениях
Ф2	измеряет расстояние до объекта и возвращает его значение
Ф3	создает свет в различных цветах (красный, зеленый, синий) путем комбинации интенсивностей света от 3-х источников различного цвета
Ф4	отображает текстовую информацию и графические элементы

Правильный ответ:

У1	Ф2
У2	Ф4
У3	Ф1
У4	Ф3

Задание 3.

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



Названия устройств:

У1	инфракрасный датчик
У2	Bluetooth модуль
У3	датчик Холла
У4	фоторезистор

Правильный ответ:

1	У4
2	У2
3	У1
4	У3

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

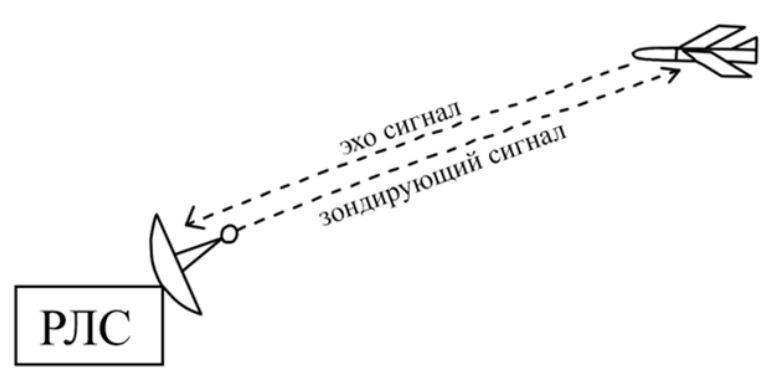
- 1) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 2) 22 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 3) 14 цифровых и 14 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Nano отсутствуют контакты

Правильный ответ:

- 1) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов

Задание 5.

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 = 1.5e4;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 1e-3;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

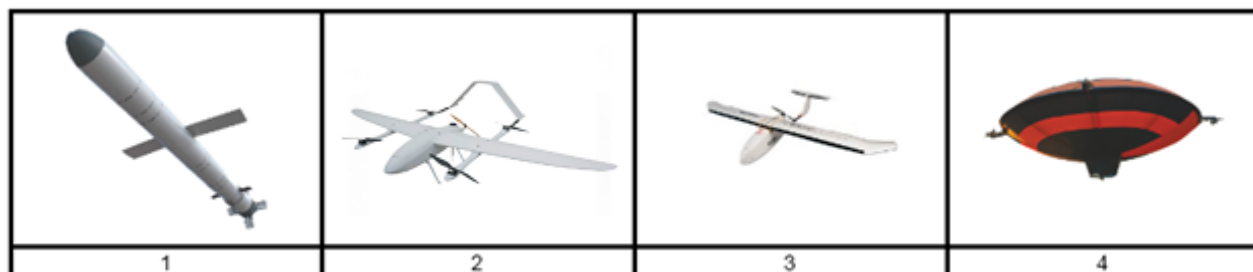
- 1) 150 километров
- 2) 131 километр
- 3) 100 километров
- 4) 150 метров

Правильный ответ:

- 1) 150 километров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): самолетного типа, реактивного типа, конвертоплан и аэростатического типа. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

T1	самолетного типа
T2	реактивного типа
T3	конвертоплан

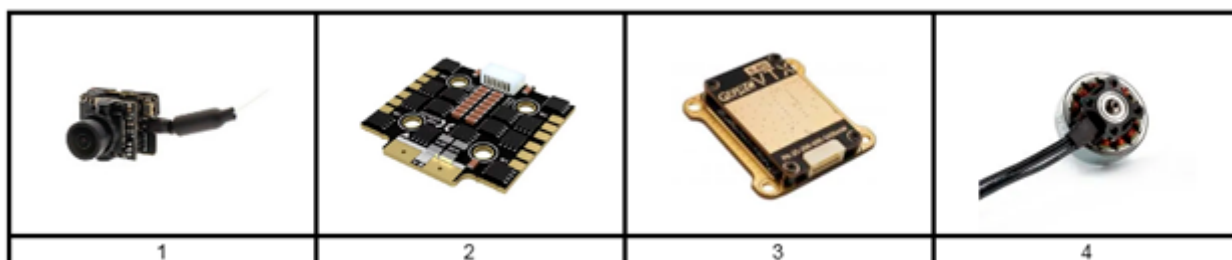
T4	аэростатического типа
----	-----------------------

Правильный ответ:

1	T2
2	T3
3	T1
4	T4

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): FPV видеочка, передатчик видеосигнала, бесколлекторный мотор, электронный регулятор скорости. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	FPV видеочка
K2	передатчик видеосигнала
K3	бесколлекторный мотор
K4	электронный регулятор скорости

Правильный ответ:

1	K1
2	K4
3	K2
4	K3

Задание 8.

Установите соответствие между движением джойстика аппаратуры управления квадрокоптером и движением квадрокоптера в режиме работы аппаратуры управления квадрокоптером «Mode 3».

Движения джойстика аппаратуры управления:

1	левый джойстик по вертикали
2	левый джойстик по горизонтали
3	правый джойстик по вертикали
4	правый джойстик по горизонтали

Движения квадрокоптера:

K1	газ (Throttle)
K2	рысканье (Yaw)
K3	крен (Roll)
K4	тангаж (Pitch)

Правильный ответ:

1	K4
2	K3
3	K1
4	K2

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Асго». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Асго».

- 1) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси
- 3) тангаж и крен ограничены определенным углом
- 4) тангаж и крен не ограничены определенным углом

Правильный ответ:

- 3) тангаж и крен ограничены определенным углом

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 20 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 1000 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	3	20С
2	6	10С
3	10	5С
4	20	15С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	3	20С

ВАРИАНТ 3

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

К1	строительный робот
К2	фасовочно-сортировальный робот
К3	робот-животное
К4	сельскохозяйственный робот

Функции робота:

Ф1	проверка качества продукта, его сортировка и фасовка в упаковку
Ф2	автоматизация сельскохозяйственного производства
Ф3	имитация домашних животных
Ф4	автоматизации строительства, а также добычи ресурсов

Правильный ответ:

К1	Ф4
К2	Ф1
К3	Ф3
К4	Ф2

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	инфракрасный датчик
У2	семисегментный индикатор
У3	мотор
У4	Bluetooth модуль

Функции устройств:

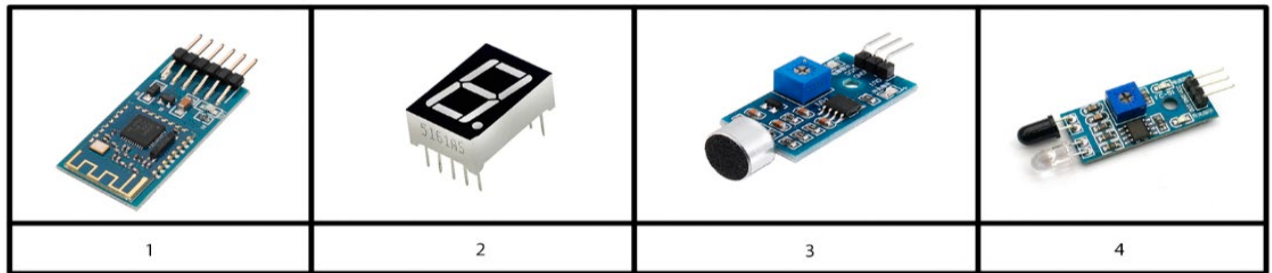
Ф1	позволяет устройству обмениваться данными, включая текст, файлы и команды, по беспроводному каналу связи
Ф2	посылает и обрабатывает инфракрасное излучение
Ф3	вращает моторные оси на определенный угол или количество шагов с высокой точностью
Ф4	отображает текст, числа и графику на экране с помощью светодиодов

Правильный ответ:

У1	Ф2
У2	Ф4
У3	Ф3
У4	Ф1

Задание 3.

На рисунках представлены устройства: микрофон, инфракрасный датчик, Bluetooth модуль, семисегментный индикатор. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	Bluetooth модуль
У2	семисегментный индикатор
У3	микрофон
У4	инфракрасный датчик

Правильный ответ:

1	У1
2	У2
3	У3
4	У4

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

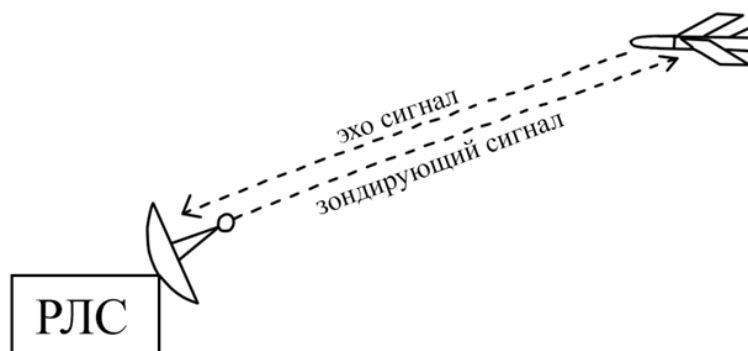
- 1) 12 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 2) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 3) 20 цифровых и 20 аналоговых контактов
- 4) на плате ArduinoMicro отсутствуют контакты

Правильный ответ:

2) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов

Задание 5.

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 = 2.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 2e-5;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

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

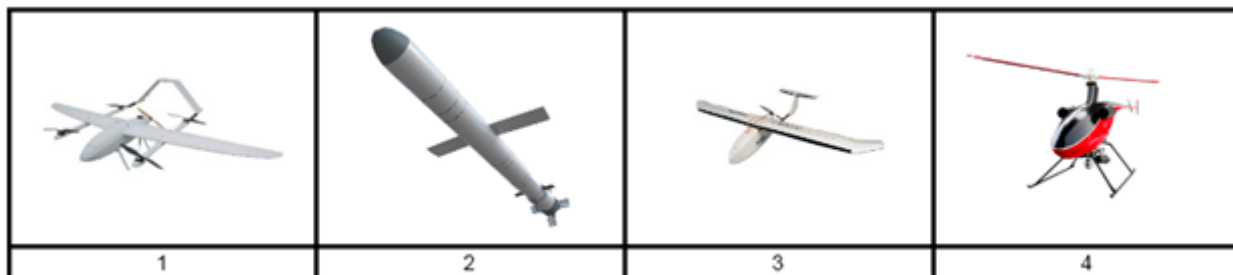
Правильный ответ:

- 2) 3 километра

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): самолетного типа, вертолетного типа, конвертоплан и реактивного типа. Установите

соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

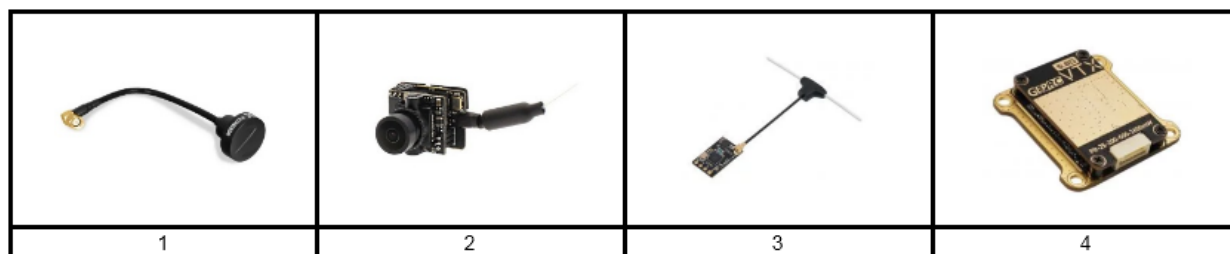
T1	самолетного типа
T2	вертолетного типа
T3	конвертоплан
T4	реактивного типа

Правильный ответ:

1	T3
2	T4
3	T1
4	T2

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): приемник радиосигнала, передатчик видеосигнала, FPV видеокамера, антенна видеопередатчика. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	приемник радиосигнала
K2	передатчик видеосигнала
K3	FPV видеокамера
K4	антенна видеопередатчика

Правильный ответ:

1	K4
2	K3
3	K1
4	K2

Задание 8.

Установите соответствие между движением джойстика аппаратуры управления квадрокоптером и движением квадрокоптера в режиме работы аппаратуры управления квадрокоптером «Mode 4».

Движения джойстика аппаратуры управления:

1	левый джойстик по вертикали
2	левый джойстик по горизонтали
3	правый джойстик по вертикали
4	правый джойстик по горизонтали

Движения квадрокоптера:

K1	газ (Throttle)
K2	рысканье (Yaw)
K3	крен (Roll)
K4	тангаж (Pitch)

Правильный ответ:

1	K1
2	K3
3	K4
4	K2

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Horizon». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Horizon»:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси
- 3) тангаж и крен ограничены определенным углом
- 4) правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера

Правильный ответ:

- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 15 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 1500 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	15	5С
2	12	15С
3	9	20С

4	6	10С
---	---	-----

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
4	6	10С

ВАРИАНТ 4

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

K1	исследовательский робот
K2	космический робот
K3	боевой робот
K4	воздушные беспилотные летательные аппараты

Функции робота:

Ф1	выполнения воздушных полетных заданий
Ф2	частичное или полное выполнение функций человека при решении определенных боевых задач
Ф3	проведения исследований в условиях космоса
Ф4	проведения различных исследований

Правильный ответ:

K1	Ф4
K2	Ф3
K3	Ф2
K4	Ф1

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	Bluetooth модуль
У2	датчик температуры
У3	микрофон
У4	светодиод

Функции устройств:

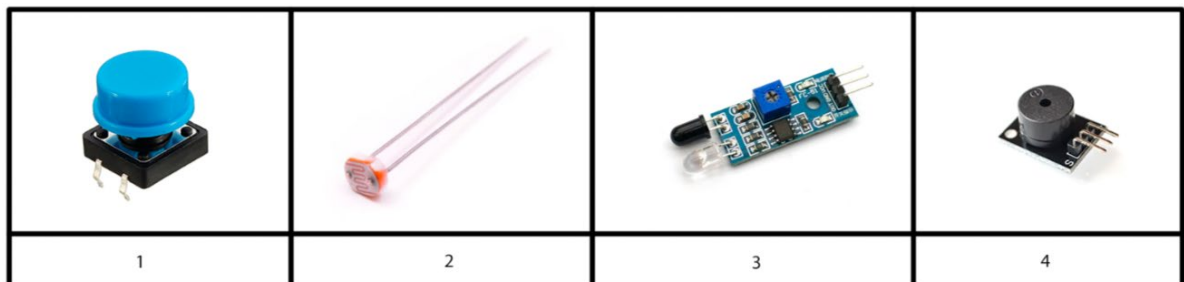
Ф1	позволяет устройству обмениваться данными, включая текст, файлы и команды, по беспроводному каналу связи
Ф2	преобразует электрическую энергию в видимый свет определенного цвета
Ф3	измеряет температуру в окружающей среде, предоставляя точные показания
Ф4	преобразует акустические волны в электрические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

Правильный ответ:

У1	Ф1
У2	Ф3
У3	Ф4
У4	Ф2

Задание 3.

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



Названия устройств:

У1	пьезодинамик
У2	инфракрасный датчик
У3	фоторезистор
У4	кнопка

Правильный ответ:

1	У4
2	У3
3	У2
4	У1

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

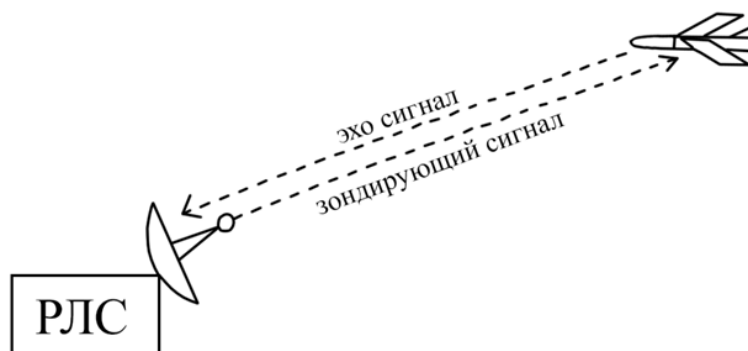
- 1) 2 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 2) на плате Arduino Mini отсутствуют контакты
- 3) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Mini отсутствуют контакты

Правильный ответ:

- 3) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов

Задание 5.

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 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 = 1.5e2;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 9e-5;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

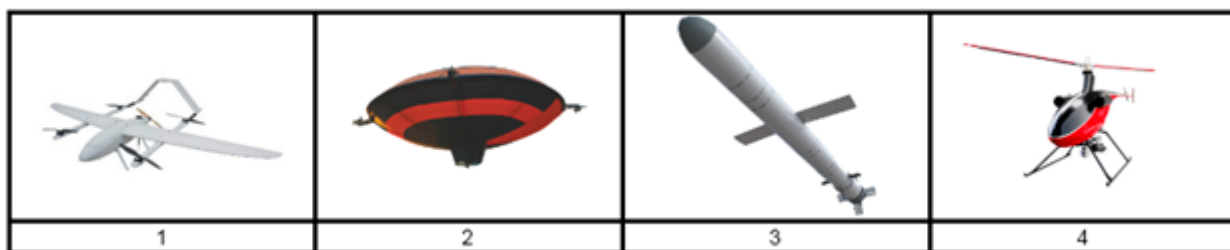
- 1) 135 километров
- 2) 127 километр
- 3) 270 километров
- 4) 13,5 километров

Правильный ответ:

- 4) 13,5 километров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): реактивного типа, вертолетного типа, конвертоплан и аэростатического типа. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

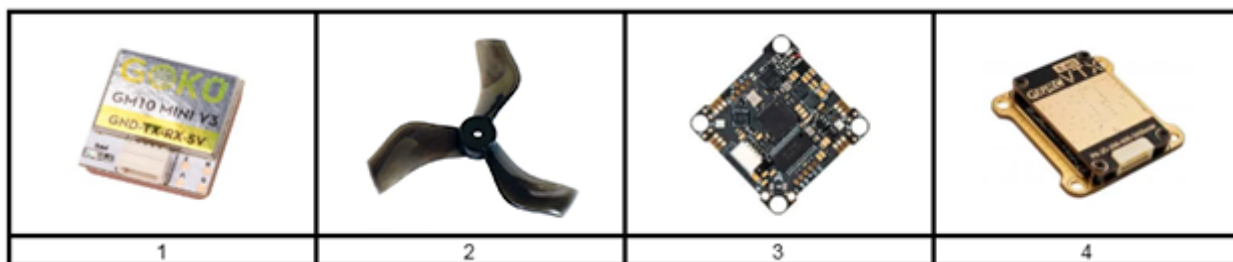
T1	реактивного типа
T2	вертолетного типа
T3	конвертоплан
T4	аэростатического типа

Правильный ответ:

1	T3
2	T4
3	T1
4	T2

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): GPS модуль, передатчик видеосигнала, пропеллер, полетный контроллер. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	полетный контроллер
K2	передатчик видеосигнала
K3	пропеллер
K4	GPS модуль

Правильный ответ:

1	K4
2	K3
3	K1
4	K2

Задание 8.

Установите соответствие между режимом работы аппаратуры управления квадрокоптером и функциями органов управления.

Режимы работы аппаратуры управления квадрокоптером:

1	Mode 1
---	--------

2	Mode 2
3	Mode 3
4	Mode 4

Функции органов управления:

K1	левый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle) правый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll)
K2	левый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch) правый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw)
K3	левый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch) правый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll)
K4	левый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle) правый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw)

Правильный ответ:

1	K3
2	K1
3	K2
4	K4

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Асго». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Асго»:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси
- 3) тангаж и крен не ограничены определенным углом
- 4) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение

Правильный ответ:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 25 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 1250 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	9	5С
2	3	20С
3	6	25С
4	10	10С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
2	3	20С

ВАРИАНТ 5

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

К1	умный дом
К2	робот-помощник
К3	робот-игрушка
К4	роботизированный протез

Функции робота:

Ф1	физическая и интеллектуальная помощь хозяину
Ф2	автоматизация и согласование всех систем жизнеобеспечения и безопасности дома
Ф3	замены утраченных или необратимо повреждённых частей тела
Ф4	развлечение детей, способствующие их обучению различным навыкам и знаниям

Правильный ответ:

К1	Ф2
К2	Ф1
К3	Ф4
К4	Ф3

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	сервопривод
У2	датчик расстояния
У3	пьезодинамик
У4	кнопка

Функции устройств:

Ф1	переводит электрическое напряжение в колебание мембраны, которые создают звук
Ф2	при нажатии замыкает электрическую цепь
Ф3	управляет положением оси в разных направлениях
Ф4	измеряет расстояние до объекта и возвращает его значение

Правильный ответ:

У1	Ф3
У2	Ф4
У3	Ф1
У4	Ф2

Задание 3.

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



Названия устройств:

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

Правильный ответ:

1	У2
2	У1
3	У4
4	У3

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

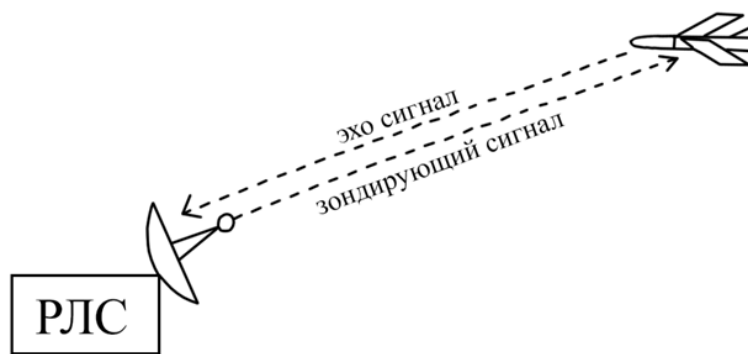
- 1) 12 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 2) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 3) 0 цифровых и 12 аналоговых контактов
- 4) на плате ArduinoLeonardo отсутствуют контакты

Правильный ответ:

- 2) 20 цифровых и 12 аналоговых контактов

Задание 5.

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 = 1.2e3;
    return s * t / 2.0;
}

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

Выберите один вариант ответа:

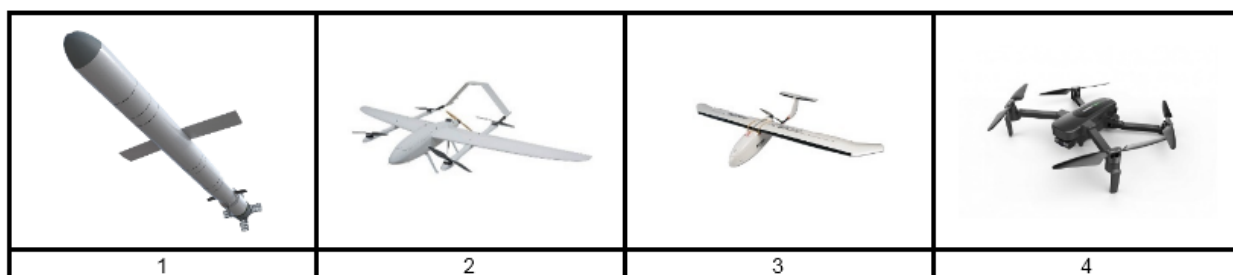
- 1) 60 километров
- 2) 6 километров
- 3) 75 километров
- 4) 25 километров

Правильный ответ:

- 2) 6 километров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): самолетного типа, конвертоплан, квадрокоптер и реактивного типа. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

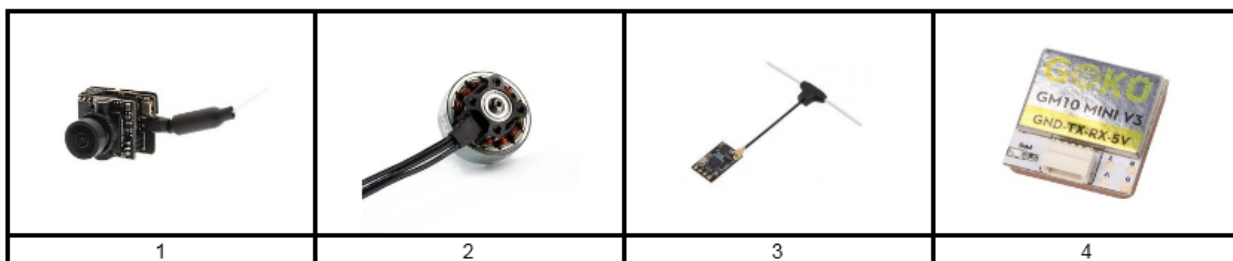
T1	самолетного типа
T2	реактивного типа
T3	квадрокоптер
T4	конвертоплан

Правильный ответ:

1	T2
2	T4
3	T1
4	T3

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): приемник радиосигнала, FPV камера, бесколлекторный мотор, GPS модуль. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	приемник радиосигнала
K2	FPV камера
K3	бесколлекторный мотор
K4	GPS модуль

Правильный ответ:

1	K2
2	K3
3	K1
4	K4

Задание 8.

Установите соответствие между режимом работы аппаратуры управления квадрокоптером и функциями органов управления.

Режимы работы аппаратуры управления квадрокоптером:

1	Mode 1
2	Mode 2
3	Mode 3
4	Mode 4

Функции органов управления:

K1	левый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll) правый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle)
K2	левый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw) правый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch)
K3	левый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll) правый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch)
K4	левый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw) правый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle)

Правильный ответ:

1	K4
2	K2
3	K1
4	K3

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Асго». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Асго»:

- 1) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера
- 3) тангаж и крен не ограничены определенным углом
- 4) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси

Правильный ответ:

- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера.

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 15 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 3000 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как «число и буква С».

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	5	50С
2	9	15С
3	10	10С
4	12	5С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
4	12	5С

ВАРИАНТ 6

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

К1	роботизированный трансплантат
К2	робот-сиделка
К3	роботизированный симулятор пациента
К4	робот-диагност

Функции робота:

Ф1	практическое обучение и отработка навыков медицинских специалистов
Ф2	постановка диагноза и назначение лечения
Ф3	замена поврежденных или не функционирующих органов и тканей
Ф4	замена работников младшего медицинского персонала при уходе за больными

Правильный ответ:

К1	Ф3
К2	Ф4
К3	Ф1
К4	Ф2

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	датчик расстояния
У2	микрофон
У3	Bluetooth модуль
У4	RGB светодиод

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

Правильный ответ:

У1	Ф3
У2	Ф4
У3	Ф1
У4	Ф2

Задание 3.

На рисунках представлены следующие устройства: датчик расстояния, сервопривод, LCD дисплей, потенциометр (переменный резистор). Установите соответствие между номером

рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

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

Правильный ответ:

1	У4
2	У1
3	У2
4	У3

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

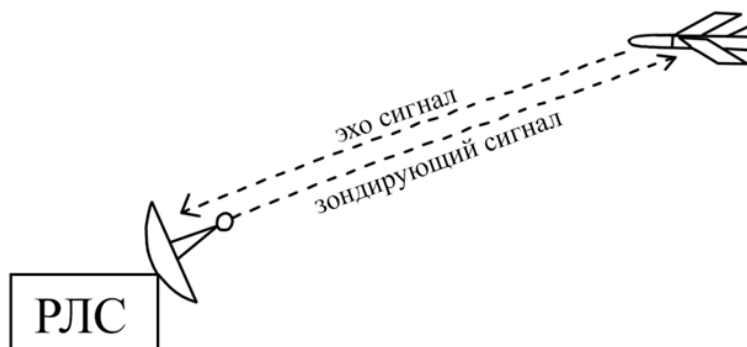
- 1) на плате Arduino Due отсутствуют контакты
- 2) 12 цифровых и 54 аналоговых контактов
- 3) 10 цифровых и 10 аналоговых контактов
- 4) 54 цифровых и 12 аналоговых контактов

Правильный ответ:

- 4) 54 цифровых и 12 аналоговых контактов

Задание 5.

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 = 2.5e3;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 50e-5;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

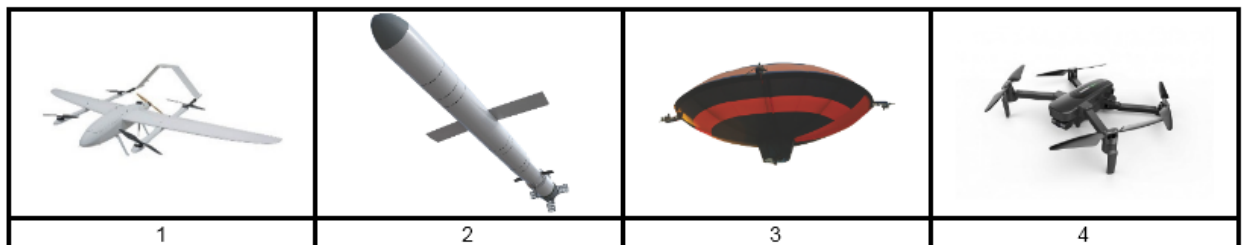
- 1) 105 километров
- 2) 10,5 километров
- 3) 7,5 километров
- 4) 75 километров

Правильный ответ:

- 4) 75 километров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): реактивного типа, квадрокоптер, конвертоплан и аэростатического типа. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

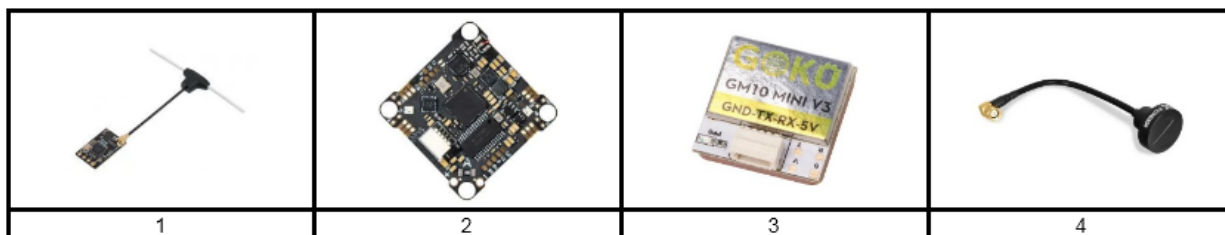
T1	реактивного типа
T2	конвертоплан
T3	квадрокоптер
T4	аэростатического типа

Правильный ответ:

1	T2
2	T1
3	T4
4	T3

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): приемник радиосигнала, GPS модуль, антенна видеопередатчика, полетный контроллер. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	приемник радиосигнала
K2	полетный контроллер
K3	антенна видеопередатчика
K4	GPS модуль

Правильный ответ:

1	K1
2	K2
3	K4
4	K3

Задание 8.

Установите соответствие между режимом работы аппаратуры управления квадрокоптером и функциями органов управления.

Режимы работы аппаратуры управления квадрокоптером:

1	Mode 1
2	Mode 2
3	Mode 3
4	Mode 4

Функции органов управления:

K1	левый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle) левый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll)
K2	левый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch) левый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw)
K3	левый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch) левый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll)
K4	левый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle)

	левый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw)
--	---

Правильный ответ:

1	K2
2	K4
3	K3
4	K1

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Angle». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Angle»:

- 1) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера
- 3) тангаж и крен ограничены определенным углом
- 4) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение

Правильный ответ:

- 1) ручной возврат квадрокоптера в горизонтальное положение

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 5 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 500 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	10	20С
2	3	5С
3	6	10С
4	9	15С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
3	6	10С

ВАРИАНТ 7

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

K1	робот-помощник
K2	боевой робот
K3	транспортный робот
K4	роботизированный трансплантат

Функции робота:

Ф1	перевозка пассажиров и грузов в автоматическом режиме
Ф2	физическая и интеллектуальная помощь хозяину
Ф3	замена поврежденных или не функционирующих органов и тканей
Ф4	частичное или полное выполнение функций человека при решении определенных боевых задач

Правильный ответ:

K1	Ф2
K2	Ф4
K3	Ф1
K4	Ф3

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	мотор
У2	кнопка
У3	семисегментный индикатор
У4	инфракрасный датчик

Функции устройств:

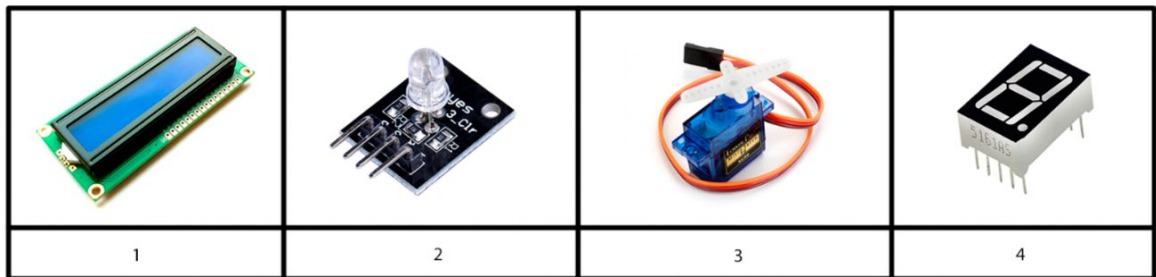
Ф1	посылает и обрабатывает инфракрасное излучение
Ф2	отображает текст, числа и графику на экране с помощью светодиодов
Ф3	при нажатии замыкает электрическую цепь
Ф4	вращает моторные оси на определенный угол или количество шагов с высокой точностью

Правильный ответ:

У1	Ф4
У2	Ф3
У3	Ф2
У4	Ф1

Задание 3.

На следующие устройства: сервопривод, RGB светодиод, LCD дисплей, семисегментный индикатор. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	сервопривод
У2	LCD дисплей
У3	семисегментный индикатор
У4	RGB светодиод

Правильный ответ:

1	У2
2	У4
3	У1
4	У3

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

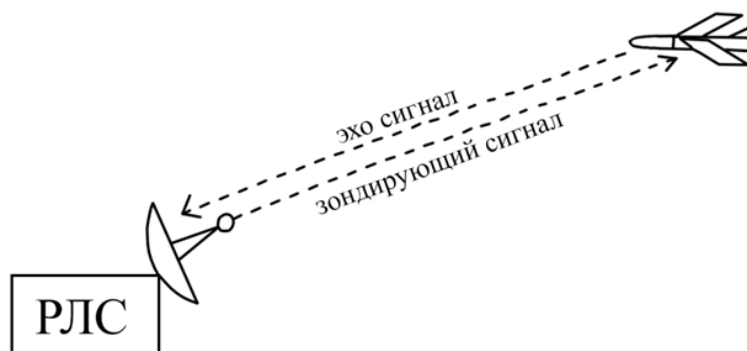
- 1) 10 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 2) 20 цифровых и 6 аналоговых контактов
- 3) 14 цифровых и 14 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Zero отсутствуют контакты

Правильный ответ:

- 2) 20 цифровых и 6 аналоговых контактов

Задание 5.

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 = 8e8;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 2e-7;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

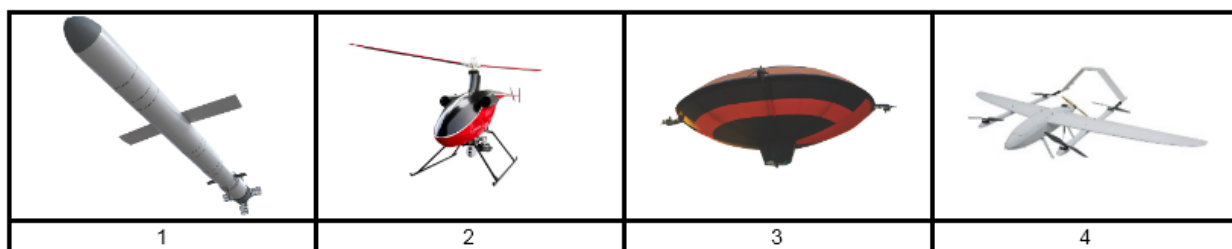
- 1) 60 километров
- 2) 30 метров
- 3) 90 метров
- 4) 30 километров

Правильный ответ:

- 2) 30 метров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): реактивного типа, вертолетного типа, конвертоплан и аэростатического типа. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

T1	реактивного типа
T2	вертолетного типа
T3	конвертоплан
T4	аэростатического типа

Правильный ответ:

1	T1
2	T2
3	T4
4	T3

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): антенна видеопередатчика, FPV камера, бесколлекторный мотор, GPS модуль. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента БПЛА.



Названия компонентов БПЛА:

K1	GPS модуль
K2	FPV камера
K3	бесколлекторный мотор
K4	антенна видеопередатчика

Правильный ответ:

1	K3
2	K4
3	K1
4	K2

Задание 8.

Установите соответствие между режимом работы аппаратуры управления квадрокоптером и функциями органов управления.

Режимы работы аппаратуры управления квадрокоптером:

1	Mode 1
2	Mode 2
3	Mode 3
4	Mode 4

Функции органов управления:

K1	правый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll) правый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle)
K2	правый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw) правый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch)
K3	правый джойстик по горизонтали регулирует крен (roll) правый джойстик по вертикали регулирует тангаж (pitch)
K4	правый джойстик по горизонтали регулирует рысканье (yaw) правый джойстик по вертикали регулирует газ (throttle)

Правильный ответ:

1	K1
2	K3
3	K4
4	K2

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Angle». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Angle»:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси
- 3) тангаж и крен ограничены определенным углом
- 4) правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптер.

Правильный ответ:

- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет скорость вращения квадрокоптера вокруг своей оси

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 25 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 2500 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	6	10С
2	9	15С
3	12	20С
4	3	5С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	6	10С

ВАРИАНТ 8

Задание 1.

Установите соответствие между классом робота и функцией, которую выполняет робот.

Класс робота:

K1	робот для механических обработок
K2	сборочный робот
K3	робот-диагност
K4	окрасочный робот

Функции робота:

Ф1	механическое соединения и пайка электронных компонентов
Ф2	обработка изделий с помощью механического воздействия с применением режущего инструмента, кузнечных работ, а также прессовки и штамповки
Ф3	постановка диагноза и назначение лечения
Ф4	автоматическое нанесение лакокрасочного покрытия, а также последующая полировка изделия

Правильный ответ:

K1	Ф2
K2	Ф1
K3	Ф3
K4	Ф4

Задание 2.

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

Названия устройств:

У1	LCD дисплей
У2	датчик расстояния
У3	сервопривод
У4	Bluetooth модуль

Функции устройств:

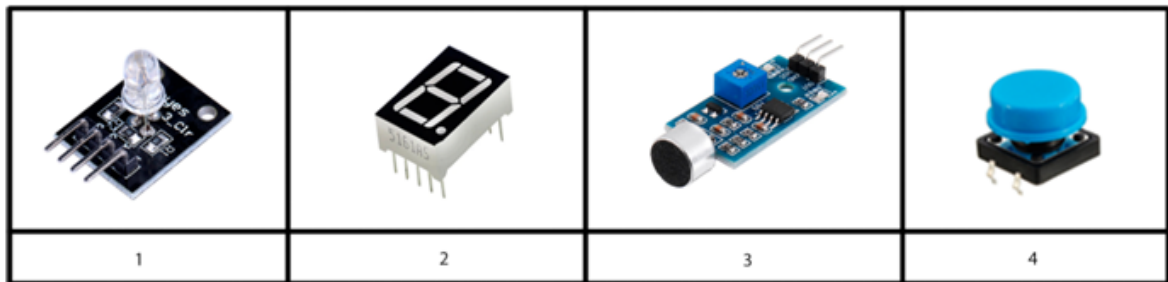
Ф1	позволяет устройству обмениваться данными, включая текст, файлы и команды, по беспроводному каналу связи
Ф2	измеряет расстояние до объекта и возвращает его значение
Ф3	управляет положением оси в разных направлениях
Ф4	отображает текстовую информацию и графические элементы

Правильный ответ:

У1	Ф4
У2	Ф2
У3	Ф3
У4	Ф1

Задание 3.

На рисунках представлены следующие устройства: семисегментный индикатор, кнопка, RGB светодиод, микрофон. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем устройства.



Названия устройств:

У1	RGB светодиод
У2	микрофон
У3	семисегментный индикатор
У4	кнопка

Правильный ответ:

1	У1
2	У3
3	У2
4	У4

Задание 4.

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

Выберите один вариант ответа:

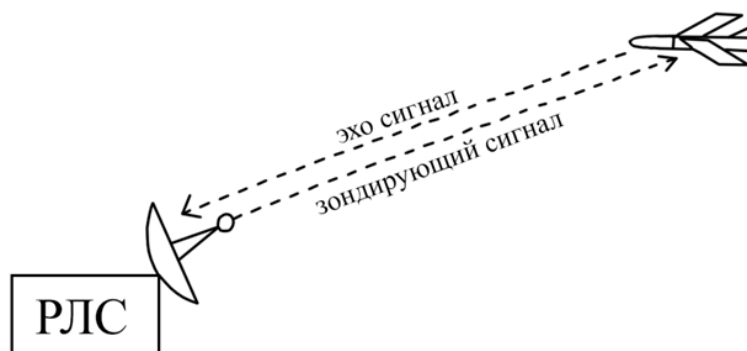
- 1) 14 цифровых и 0 аналоговых контактов
- 2) 20 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 3) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов
- 4) на плате Arduino Fio отсутствуют контакты

Правильный ответ:

- 3) 14 цифровых и 8 аналоговых контактов

Задание 5.

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 = 1.5e6;
    return s * t / 2.0;
}

int main()
{
    double t = 10e-5;
    double d = function1(t);
    printf("Distance = %.0f meters\n", d);
    return 0;
}
```

Выберите один вариант ответа:

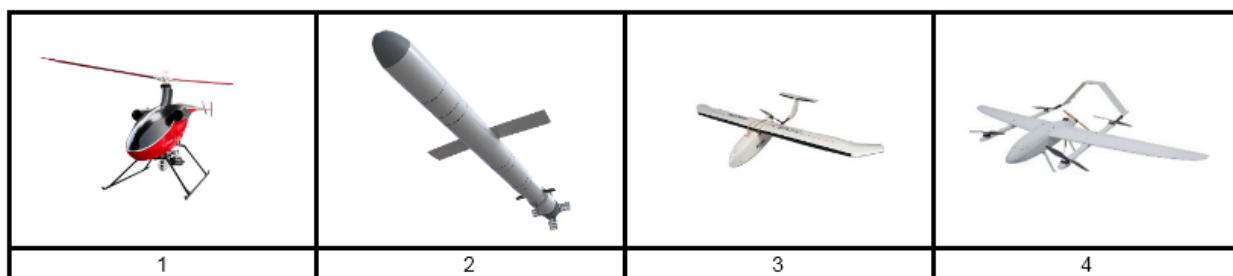
- 1) 1,5 километра
- 2) 15 километров
- 3) 10 километров
- 4) 30 километров

Правильный ответ:

- 2) 15 километров

Задание 6.

На рисунках представлены различные беспилотные летательные аппараты (БПЛА): самолетного типа, вертолетного типа, реактивного типа и конвертоплан. Установите соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типа БПЛА.



Названия типов БПЛА:

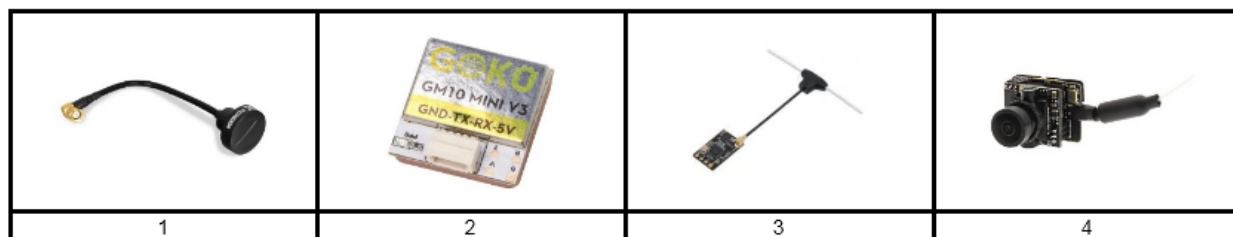
T1	самолетного типа
T2	вертолетного типа
T3	конвертоплан
T4	реактивного типа

Правильный ответ:

1	T2
2	T4
3	T1
4	T3

Задание 7.

На рисунках представлены различные компоненты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): приемник радиосигнала, GPS модуль, антенна видеопередатчика, FPV камера. Установите соответствие между номером рисунка и названием изображенного на нем компонента.



Названия компонентов БПЛА:

K1	приемник радиосигнала
K2	GPS модуль
K3	FPV камера
K4	антенна видеопередатчика

Правильный ответ:

1	K4
2	K2
3	K1
4	K3

Задание 8.

Установите соответствие между названием осей, используемых для управления квадрокоптером и их функциями.

Названия осей, используемых для управления квадрокоптером:

1	газ (Throttle)
2	рысканье (Yaw)
3	крен (Roll)
4	тангаж (Pitch)

Функции:

K1	поворачивает квадрокоптер влево или вправо вокруг его центральной оси
K2	отвечает за наклон квадрокоптер вперёд и назад
K3	отвечает за наклон квадрокоптер влево или вправо
K4	регулирует скорость вращения моторов

Правильный ответ:

1	K4
2	K1
3	K3
4	K2

Задание 9.

Ниже приведены особенности режима пилотирования квадрокоптера «Angle». Выберите утверждение, которое не соответствует режиму пилотирования «Angle»:

- 1) автоматический возврат квадрокоптера в горизонтальное положение
- 2) правый джойстик аппаратуры управления определяет фиксированную величину угла наклона квадрокоптера
- 3) тангаж и крен не ограничены определенным углом
- 4) тангаж и крен ограничены определенным углом

Правильный ответ:

- 3) тангаж и крен не ограничены определенным углом

Задание 10.

Квадрокоптер потребляет 10 А при зависании, а аккумулятор имеет емкость 500 мАч. Вычислите время, которое квадрокоптер сможет находиться в воздухе при заданном потреблении тока, и необходимую допустимую скорость разряда аккумулятора (токоотдачу аккумулятора). Токоотдача аккумулятора обозначается как “число и буква С”.

Выберите один вариант ответа:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
1	6	10С
2	12	5С
3	9	15С
4	3	20С

Правильный ответ:

№	Время, нахождения в воздухе, мин.	Токоотдача аккумулятора
4	3	20С

