

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

**Вариант №1.**

**Задание №1.** Напишите название фронта, на котором воевал в июне 1941 года легендарный летчик Николай Францевич Гастелло.

**Правильный ответ:**

Николай Францевич Гастелло воевал на западном фронте.

**Критерии оценивания:**

1. Правильный ответ – 10 баллов;
2. Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** Необходимо ли ставить на учет в ФСБ беспилотный самолет с размахом крыла 4 метра и весом 32 кг?

1. Да.
2. Нет.
3. Необходимо если дополнительно он будет оснащаться камерой.

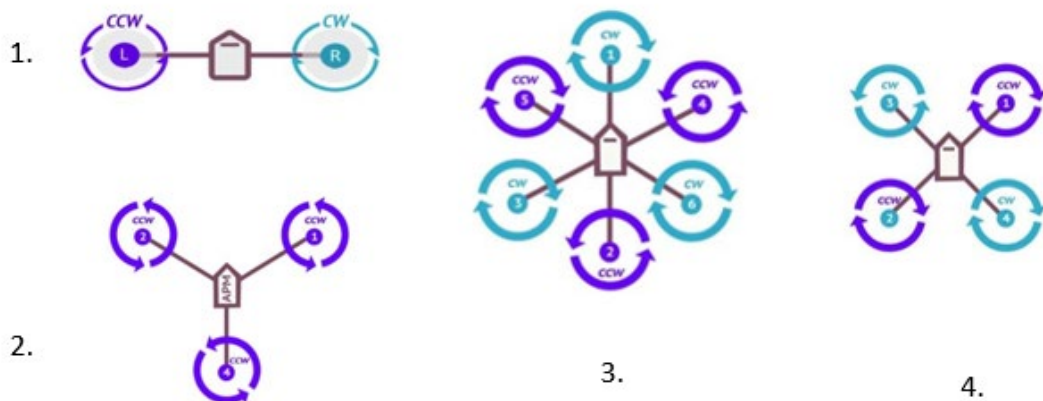
**Правильный ответ:**

Правильный ответ 1.

**Критерии оценивания:**

1. Правильный ответ – 10 баллов;
2. Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** На рисунке 1 схематично изображены виды мультикоптеров. Выберите наиболее устойчивую схему:



*Рисунок 1. Виды схем мультикоптеров.*

**Правильный ответ:**

3 – гексакоптер является самой устойчивой схемой мультикоптера из представленных.

**Критерии оценивания:**

1. Правильный ответ – 10 баллов;
2. Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №4.** На рисунке 2 изображена страница настройки полетных режимов из программы Betaflight, для какого из представленных режимов необходимо добавить диапазон активации, чтобы настроить компенсацию рывков при резком изменении газа?



*Рисунок 2. Настройка полетных режимов в программе Betaflight*

**Правильный ответ:**




Режим компенсации рывков – ANTI GRAVITY.

**Критерии оценивания:**

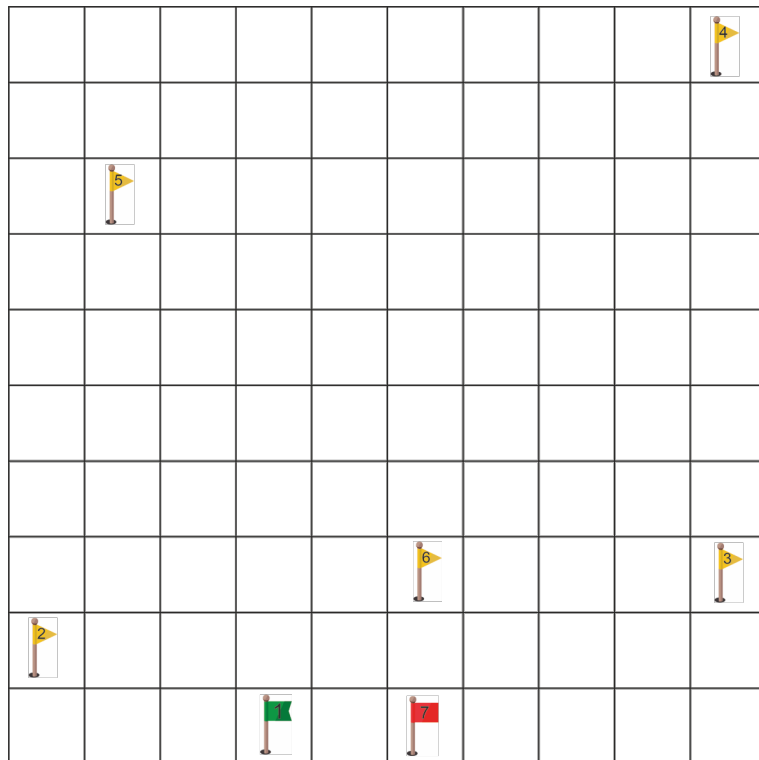
1. Правильный ответ – 10 баллов;
2. Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 10 метров,  – 4 метра,  – 5 метров,  – 6 метров,  – 8 метров,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;

9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



*Рисунок 3. Карта тренировочной трассы.*



*Рисунок 4. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на два деления в течение 5 секунд;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 1 секунду;
3. Отклонить стик рысканья влево на одно деление на 2 секунды;
4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 3 секунды; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.

## Вариант №2

**Задание №1.** 7 августа 1941 года В.В. Талалихин совершил первый таран в ночном бою южнее Подольска. Почему Виктор Васильевич принял такое решение?

**Правильный ответ:**

Виктор Васильевич Талалихин израсходовал все боеприпасы и принял решения идти на таран, чтобы бомбардировщик не долетел до Москвы.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** Если аккумулятор имеет емкость 30 Ач, то сколько по времени в часах он сможет работать при токе нагрузки в 1 А? Расчет стоит проводить без учета внешних факторов, влияющих на емкость батареи.

1. 1 час.
2. 3 часа.
3. 30 часов

**Правильный ответ:**

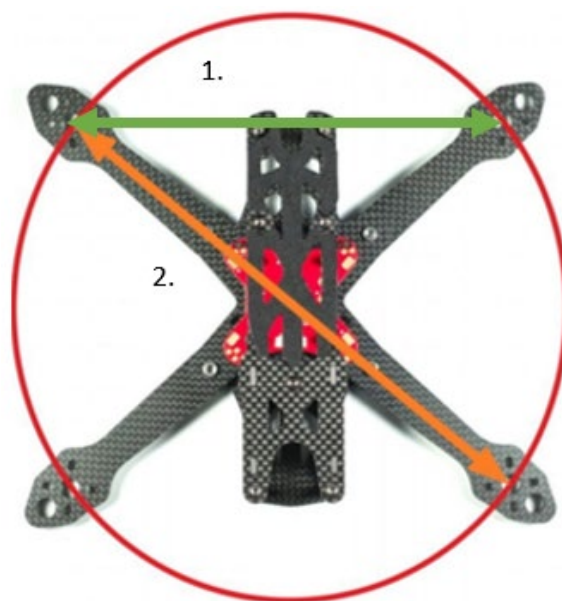
Правильный ответ 3.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** На рисунке 1 изображена рама квадрокоптера. По какому размеру измеряется тип дрона в дюймах.



*Рисунок 1. Рама квадрокоптера.*

**Правильный ответ:**

Размер дрона измеряется по диагонали. Правильный ответ 2.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №4.** На рисунке 2 изображена страница настройки соединений портов в программе Betaflight, какое решение позволит использовать GPS совместно с приемником?

1.

Идентификатор	Конфигурация и MSP	Serial Rx	Выход телеметрии	Вход датчиков	Периферия
UART1	<input checked="" type="checkbox"/> 115200 ▾	<input type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾
UART2	<input type="checkbox"/> 115200 ▾	<input type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾
UART3	<input type="checkbox"/> 115200 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	GPS ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾

2.

Идентификатор	Конфигурация и MSP	Serial Rx	Выход телеметрии	Вход датчиков	Периферия
UART1	<input checked="" type="checkbox"/> 115200 ▾	<input type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾
UART2	<input type="checkbox"/> 115200 ▾	<input type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	GPS ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾
UART3	<input type="checkbox"/> 115200 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾

3.

Идентификатор	Конфигурация и MSP	Serial Rx	Выход телеметрии	Вход датчиков	Периферия
UART1	<input checked="" type="checkbox"/> 115200 ▾	<input type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	GPS ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾
UART2	<input type="checkbox"/> 115200 ▾	<input type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾
UART3	<input type="checkbox"/> 115200 ▾	<input checked="" type="checkbox"/>	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾	Отключено ▾   AUTO ▾

**Рисунок 2.** Страница настройки соединений портов в программе Betaflight

**Правильный ответ:**

Решение №2. В ином случае система не позволит скомпилировать прошивку.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

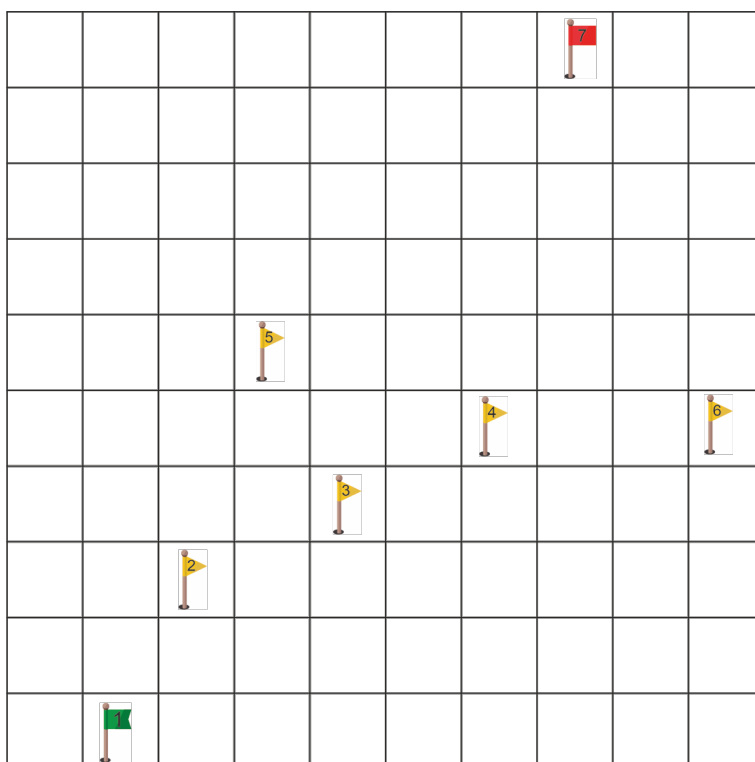
Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 1 метр,  – 2 метра,  – 10 метров,  – 6 метров,  – 9 метров,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;

6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;
9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



***Рисунок 3. Карта тренировочной трассы.***



*Рисунок 4. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на одно деление в течение 1 секунды;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 2 секунды;
3. Отклонить стик рысканья вправо на одно деление на 2 секунды;
4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 1 секунду; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.



## Вариант №3

**Задание №1.** Напишите, чем известен летчик Алексей Петрович Маресьев.

**Правильный ответ:**

Ранней весной 1942 года самолет Алексея Петровича был сбит, а раненный летчик три недели полз по снегу к своим войскам. В госпитале ему пришлось ампутировать обе обмороженных ноги, но Алексей Петрович смог вернуться в строй и стал летать с протезами на ногах.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** На каком удалении от контрольных точек неконтролируемых аэродромов и посадочных площадок возможен запуск бпла?

1. 500 м.
2. 1000 м.
3. 5000 м.

**Правильный ответ:**

Правильный ответ 3. Пунктом 52 (1) Федеральных правил предусмотрен упрощенный порядок использования воздушного пространства в случае выполнения визуальных полетов БПЛА с максимальной взлетной массой до 30 кг, осуществляемых в пределах прямой видимости в светлое время суток на высотах менее 150 метров от земной или водной поверхности в воздушном пространстве:

- Вне диспетчерских зон аэродромов гражданской авиации, районов аэродромов (вертодромов) государственной и экспериментальной авиации, запретных зон, зон ограничения полетов, специальных зон, воздушного пространства над местами проведения публичных мероприятий, официальных спортивных соревнований, а также охранных мероприятий, проводимых в соответствии с Федеральным законом «О государственной охране»;
- На удалении более 5 км от контрольных точек неконтролируемых аэродромов и посадочных площадок.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** В таблице 1. приставлены характеристика мотора BR2306S. Определите, какое время квадрокоптер весом 4280 г. сможет висеть на месте, если используется мотор 2700KV, пропеллером 5045 и аккумулятор 35 Ач?

**Таблица 1. Характеристики мотора BR2306S**

Модель	KV (обороты/ вольт)	Напряжение аккумулятора (V)	Тип пропеллера	Ток нагрузки (A)	Тяга (г)	Мощность (Вт)	Эффективность (г/Вт)	Количество ячеек аккумулятора	Вес (г)
BR2306S	2400	11.1	5045	23.7	660	250	2.6	2-4S	33.5
		14.8		33.0	980	458	2.1		
	2700	11.1	4045	16.5	480	175	2.7		
		14.8		24.5	760	345	2.2		
		11.1	5045	25.0	705	262	2.7		
		14.8		35.0	1070	490	2.2		

1. 15 минут.
2. 20 минут.
3. 60 минут.

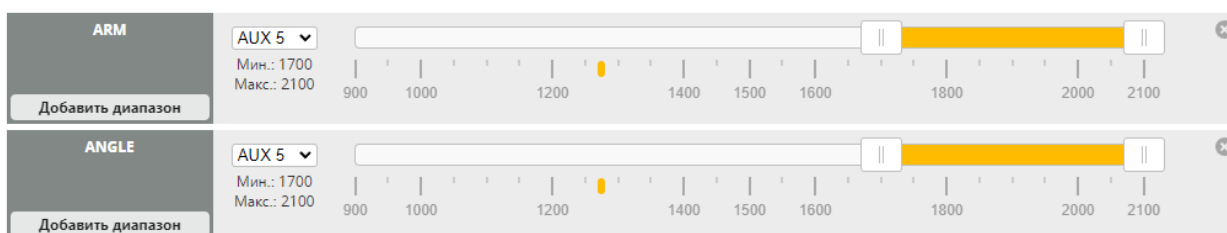
**Правильный ответ:**

Правильный ответ 1. Для висения квадрокоптеру необходимо равенство массы дрона и тяги двигателей, значит для висения дрона массой 4280 г, необходима тяга каждого мотора в 1070 г, из таблицы видно, что потребление при данной тяге с пропеллером 5045 равна 35 А, а значит 4 мотора будут потреблять 140 А. Аккумулятор 35 Ач сможет обеспечивать данный ток в течении 0,25 часа, а следовательно – 15 минут.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;  
Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №4.** На рисунке 3 изображена страница настройки режимов, возможно ли активировать два режима при использовании одного тумблера?



**Рисунок 1. Настройка режимов в программе Betaflight.**

**Правильный ответ:**

Возможно.










**Критерии оценивания:**

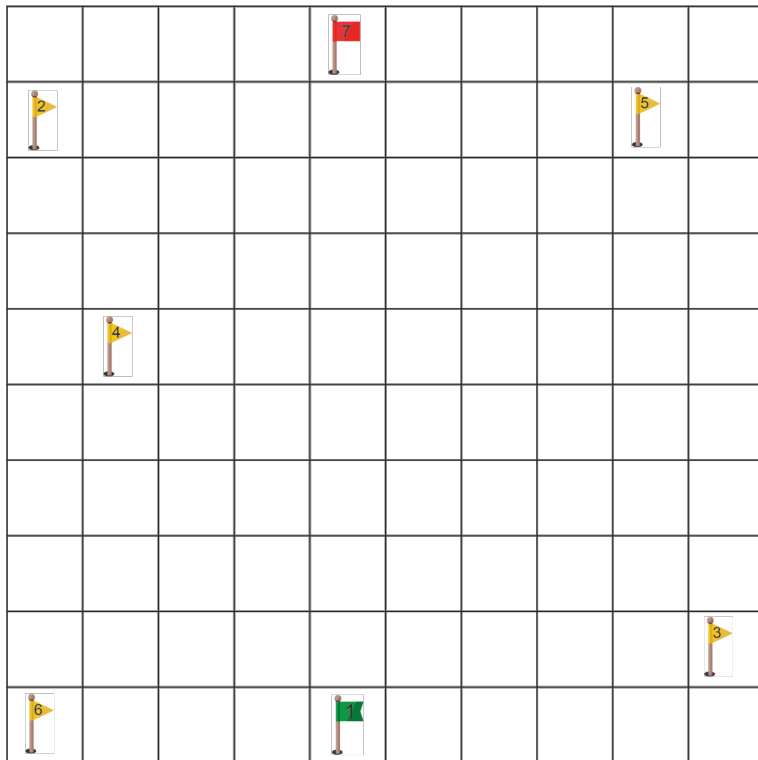
Правильный ответ – 10 баллов;  
Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;

3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 3 метра,  – 25 метров,  – 10 метров,  – 8 метров,  – 5 метров,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;
9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



**Рисунок 2. Карта тренировочной трассы.**



*Рисунок 3. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на одно деление в течение 3 секунд;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 8 секунд;
3. Отклонить стик рысканья влево на одно деление на 2 секунды;
4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 4 секунду; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.

## Вариант №4

**Задание №1.** В первые дни второй мировой войны советской авиации был нанесен колоссальный урон. Назовите советских авиаконструкторов, которые в кратчайшие сроки смогли исправить ситуацию.

**Правильный ответ:**

С.В. Ильюшин, П.И. Сухой, А.С. Яковлев. С.А. Лавочкин, А.Н. Туполев смогли решить сложнейшую задачу: в рекордно короткие сроки создать, испытать и организовать производство самолетов различных типов.

**Критерии оценивания:**

1. Названо 5 советских авиаконструкторов – 10 баллов;
2. Названо 4 советских авиаконструктора – 8 баллов;
3. Названо 3 советских авиаконструкторов – 6 баллов;
4. Названо 2 советских авиаконструктора – 4 балла;
5. Назван 1 советский авиаконструктор – 2 балла;
6. Названо 0 советских авиаконструкторов – 0 баллов;

**Задание №2.** Каким образом можно увеличить количество доступных портов при недостатке аппаратных?

1. Можно использовать программную эмуляцию (Soft serial).
2. Можно разблокировать резервные виртуальные порты (Hard serial).
3. Можно запустить принудительную эмуляцию портов (Emulation serial).

**Правильный ответ:**

Правильный ответ 1.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** Определите шаг винта, если его маркировка – 5 x 4.5 x 2.

1. 2.
2. 4.5.
3. 5.

**Правильный ответ:**

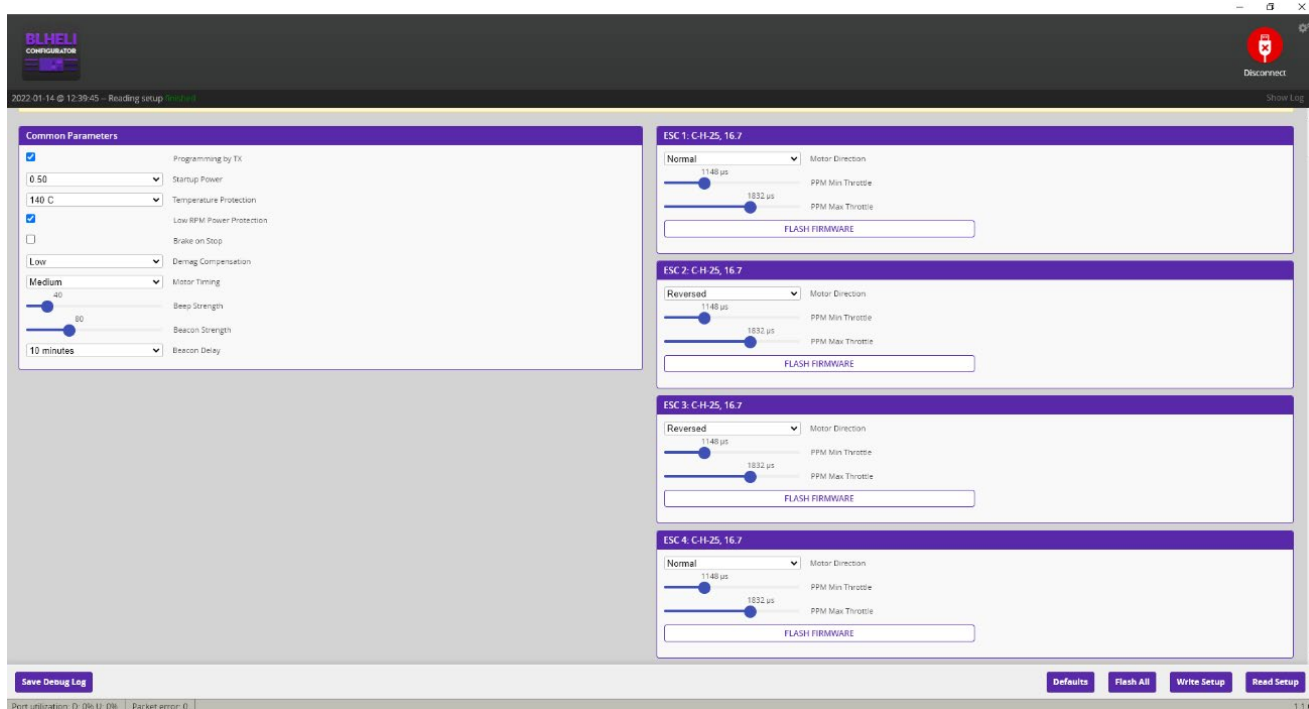
Правильный ответ 2. Маркировка пропеллеров состоит из 3 чисел, следующего вида: 5045 и 5 x 4.5 x 3, где 5045 – это сокращенная цифра общей маркировки. Общая маркировка – 5 x 4.5 x 3: первая цифра (5) означает размер, в представленном случае составляет 5 дюймов, вторая цифра (4.5) – это шаг или угол наклона лопастей, который обозначает расстояние, которое пропеллер пройдет за 1 полный оборот по своей оси. Третья цифра (3) – это количество лопастей на пропеллере.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №4.** На рисунке 3 изображена страница настройки регуляторов из программы BLHeli, какая клавиша позволяет считать данные с регуляторов оборотов?



*Рисунок 1. Настройка полетных режимов в программе Betaflight.*

**Правильный ответ:**

Read setup.










**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

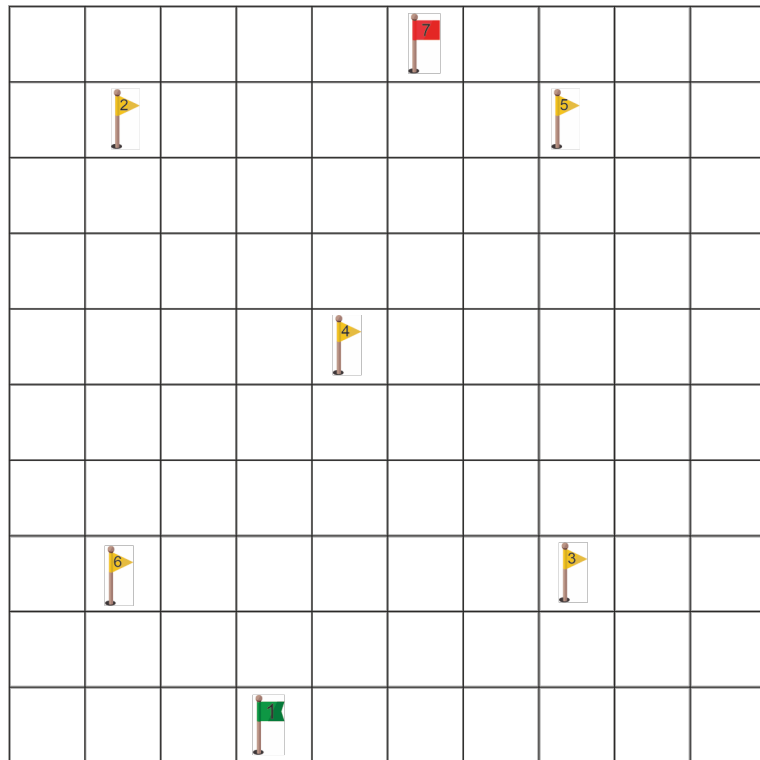
Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 4 метра,  – 10 метров,  – 7 метров,  – 1 метр,  – 1 метр,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;

9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



*Рисунок 2. Карта тренировочной трассы.*



*Рисунок 3. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на одно деление в течение 4 секунд;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 8 секунд;
3. Отклонить стик рысканья влево на одно деление на 2 секунды;
4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 2 секунды; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.



## Вариант №5

**Задание №1.** Напишите название первого советского сверхзвукового самолета.

**Правильный ответ:**

МиГ-19.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** Можно ли подключить напрямую к полетному контроллеру основанному на STM32F103 приемник, работающий по протоколу SBUS?

1. Можно
2. Нельзя.
3. Можно при включении инвертора в цепь.

**Правильный ответ:**

Правильный ответ 3. Процессоры F3 и F7 могут инвертировать сигнал встроенным инвертором, а F1 и F4 — нет. Сигналы SBUS и SmartPort являются инвертированными, поэтому необходим внешний инвертор для работы системы.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

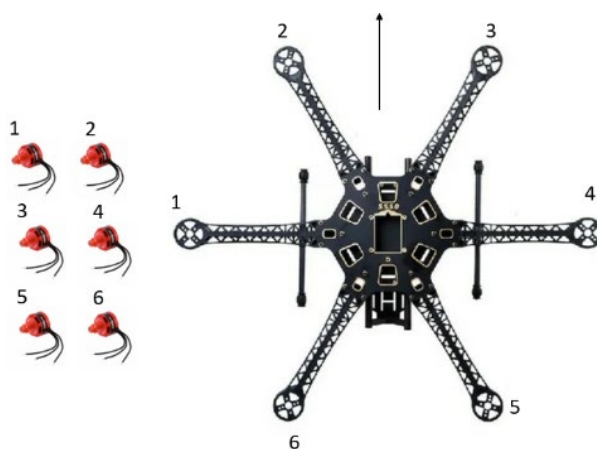
Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** На рисунке 1 изображена рама гексакоптера и бесколлекторные моторы, вам необходимо правильно расположить моторы на раме, согласно их направлению вращения, напишите какой номер мотора соответствует номеру на раме.

(Например: Номер места на раме 7 – номер мотора 8, и т.д.).

Мотор № 1, № 2, №3 – вращение по часовой стрелке;

Мотор №4, №5, № 6 – вращение против часовой стрелки.



**Рисунок 1.** Рама гексакоптера и бесколлекторные моторы.

**Правильный ответ:**

Номер места на раме 1 – номер мотора 4, номер места на раме 2 – номер мотора 1, номер места на раме 3 – номер мотора 5, номер места на раме 4 – номер мотора 2, номер

места на раме 5 – номер мотора 6, номер места на раме 6 – номер мотора 3.

**Критерии оценивания:**

1. 6 правильных ответов – 10 баллов;
2. 5 правильных ответа – 5 баллов;
3. 4 правильных ответа – 4 балла;
4. 3 правильных ответа – 3 балла;
5. 2 правильных ответа – 2 балла;
6. 1 правильный ответ – 1 балла;
7. 0 правильных ответов – 0 балла;

**Задание №4.** Какую команду необходимо ввести в консоль Betaflight для получения справки о состоянии БПЛА?

1. GET.
2. HELP.
3. UPEND.

**Правильный ответ:**

Правильный ответ 2.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 3 метра,  – 4 метра,  – 5 метров,  – 6 метров,  – 7 метров,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;
9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 2 секунды; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.

## Вариант №6

**Задание №1.** Напишите дальность действия ракет Р-12.

**Правильный ответ:**

Дальность действия ракет Р-12 – 2000 км.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** Если подключить приемник с протоколом SBUS без телеметрии, то сколько необходимо использовать контактов полётного контроллера?

1. 3 – RX, GND, 5V.
2. 2 – RX, GND.
3. 2 – RX, 5V.

**Правильный ответ:**

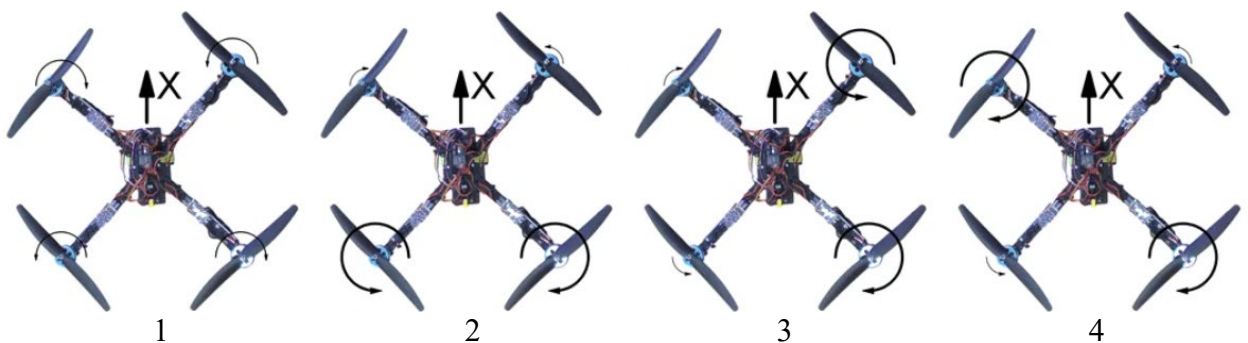
Правильный ответ 1. Приемник SBUS работает по принципу передачи данных UART, следовательно для его работы необходимо лишь 3 контакта подключения на полетном контроллере.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** Выберите на каком рисунке показано выполнение тангажа вперед. Учтите, что под цифрой 1 изображен режим висения, а размер стрелок обозначает усиление или ослабление тяги относительно режима висения.



*Рисунок 1. Работа моторов квадрокоптера.*

**Правильный ответ:**

Под номером 2 изображен правильный ответ.

**Критерии оценивания:**

1. Правильный ответ – 10 баллов;
2. Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №4.** Какую команду необходимо ввести в консоль Betaflight для записи данных на полетный контроллер?

1. WRITE.
2. SAVE.
3. ADD.

**Правильный ответ:**

Правильный ответ 2.

**Критерии оценивания:**

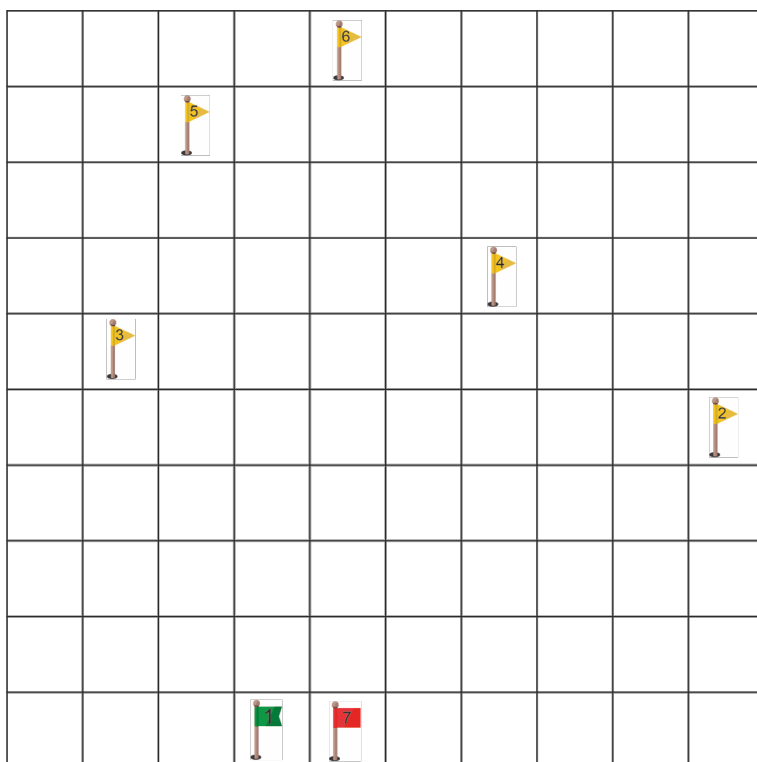
Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 4 метра,  – 5 метров,  – 6 метров,  – 7 метров,  – 8 метров,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;
9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



*Рисунок 2. Карта тренировочной трассы.*



*Рисунок 3. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на одно деление в течение 4 секунд;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 4 секунд;
3. Отклонить стик рысканья вправо на одно деление на 2 секунды;

4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 6 секунд; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.



## Вариант №7.

**Задание №1.** В разгар холодной войны между США и СССР, Советский союз разместил 2 вида баллистических ракет средней дальности на территории Кубы. Напишите название этих ракет.

**Правильный ответ:**

Р-12 и Р-14.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** Для чего используется ВЕС?

1. Для питания систем БПЛА, использующих напряжение отличное от напряжения батареи.
2. Для передачи управляющего сигнала на контроллер батареи, регулирующему ток.
3. Для снижения потребления БПЛА.

**Правильный ответ:**

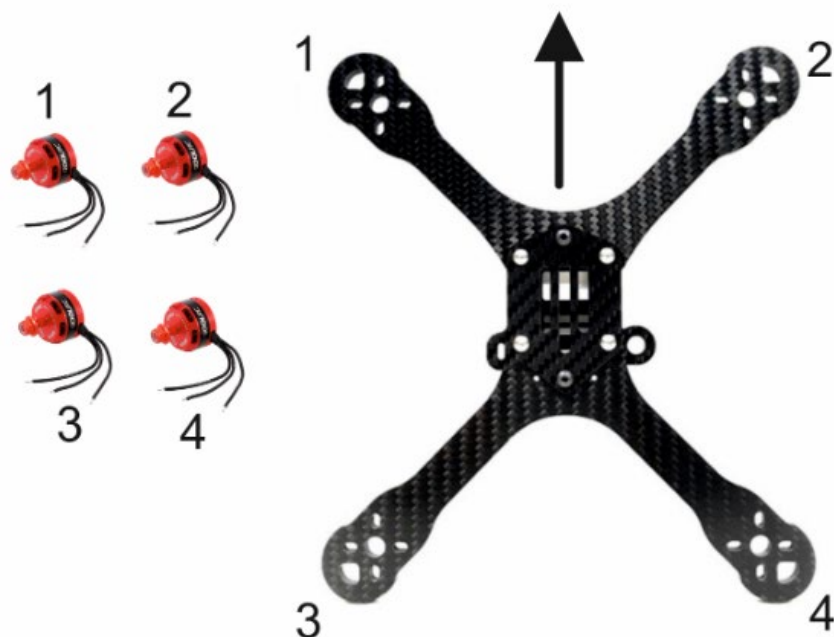
Для питания систем БПЛА, использующих напряжение отличное от напряжения батареи.  
Правильный ответ 1.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** На рисунке 1 изображена рама квадрокоптера и бесколлекторные моторы, вам необходимо правильно расположить моторы на раме, согласно их направлению вращения, напишите какой номер мотора соответствует номеру на раме. (Например: Номер места на раме 5 – номер мотора 6, и т.д.).  
Мотор № 1 и № 2 – вращение против часовой стрелки;  
Мотор №3 и №4 – вращение по часовой стрелке.



**Рисунок 1. Рама квадрокоптера и бесколлекторные моторы.**

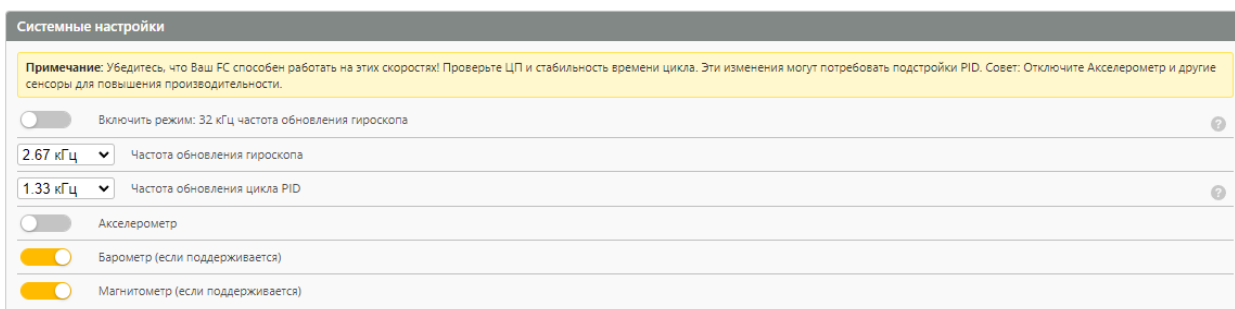
**Правильный ответ:**

Номер места на раме 1 – номер мотора 3, номер места на раме 2 – номер мотора 1, номер места на раме 3 – номер мотора 2, номер места на раме 4 – номер мотора 4.

**Критерии оценивания:**

1. 4 правильных ответов – 10 баллов;
2. 3 правильных ответа – 6 баллов;
3. 2 правильных ответа – 4 балла;
4. 1 правильный ответ – 2 балла;
5. 0 правильных ответов – 0 балла;

**Задание №4.** На рисунке 2 изображена страница настройки датчиков из программы Betaflight, можно ли использовать режим Angle?



**Рисунок 2. Настройка полетных режимов в программе Betaflight.**

**Правильный ответ:**






Нельзя. В ручном режиме (Acro) используются только гироскопы, а в Angle и гироскопы, и акселерометры.

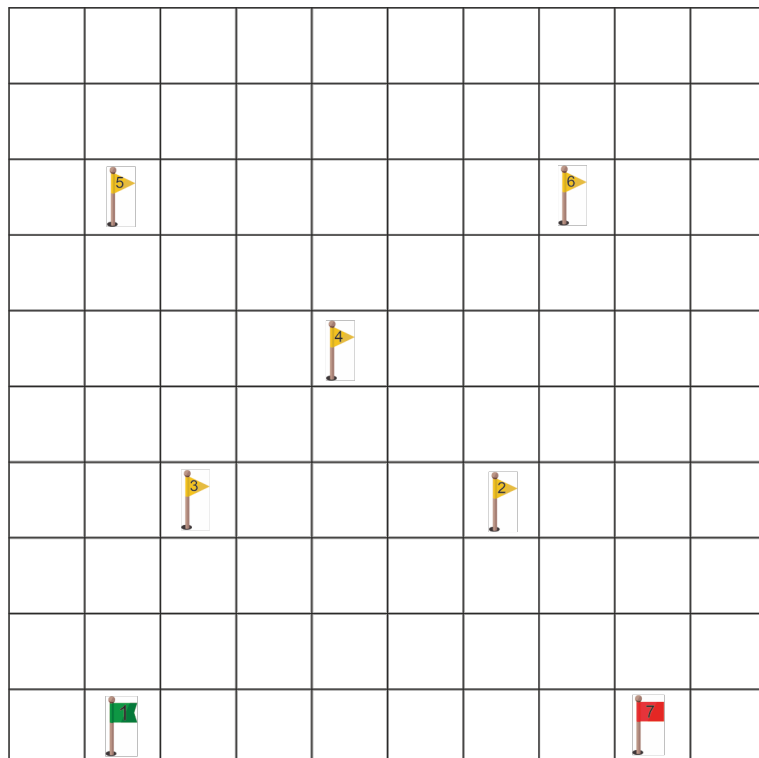
**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;  
Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка, , является стартом. Точка, , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 33 метра,  – 44 метра,  – 55 метров,  – 66 метров,  – 77 метров,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;
9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



*Рисунок 3. Карта тренировочной трассы.*



*Рисунок 4. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на одно деление в течение 33 секунд;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 3 секунды;
3. Отклонить стик рысканья вправо на одно деление на 2 секунды;
4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 5 секунд; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.

## Вариант №8

**Задание №1.** В какой стране разместили ракеты Р-14 в 1962 году?

**Правильный ответ:**

Куба.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №2.** Имея разрешение на полет на определенной территории, можете ли вы передать управление БПЛА другому человеку?

1. Да.
2. Нет.
3. Да, если его налет на симуляторе имеет значение более 10 часов.
4. Да, если второй пилот совершеннолетний.

**Правильный ответ:**

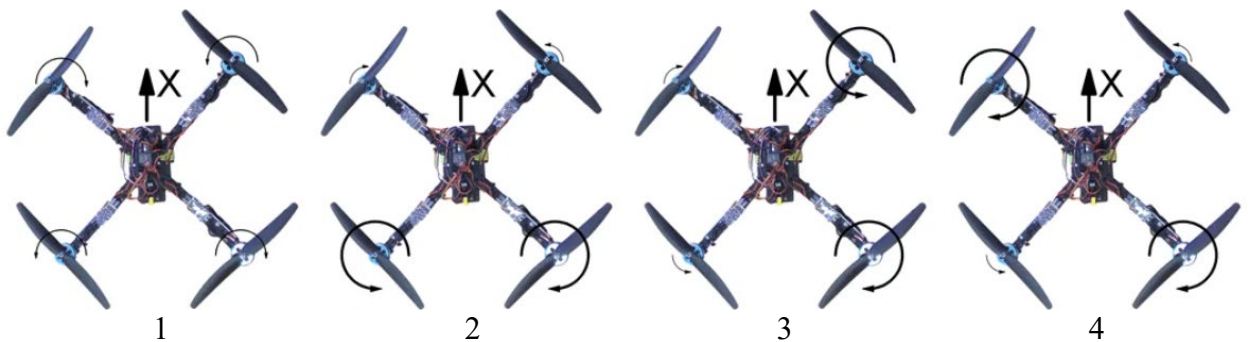
Правильный ответ 2. Разрешение на полет является именным и закрепляется за определенным человеком.

**Критерии оценивания:**

Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №3.** Выберите на каком рисунке показано выполнение крена влево. Учтите, что под цифрой 1 изображен режим висения, а размер стрелок обозначает усиление или ослабление тяги относительно режима висения.



*Рисунок 1. Работа моторов квадрокоптера.*

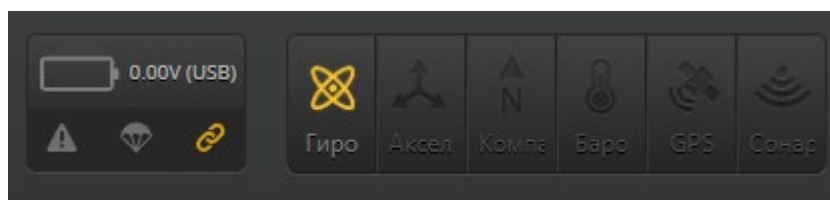
**Правильный ответ:**

Под номером 3 изображен правильный ответ.

**Критерии оценивания:**

1. Правильный ответ – 10 баллов;
2. Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №4** На рисунке 2 изображена страница настройки датчиков из программы Betaflight, можно ли использовать режим Angle?



*Рисунок 2. Настройка полетных режимов в программе Betaflight*

**Правильный ответ:**

Нельзя. В ручном режиме (Acro) используются только гироскопы, а в Angle и гироскопы, и акселерометры.

**Критерии оценивания:**

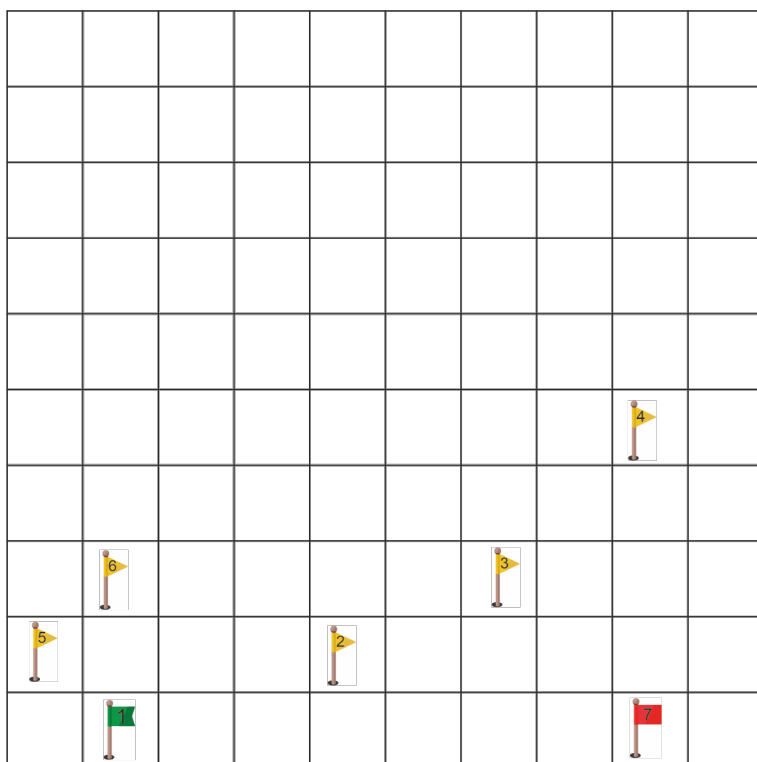
Правильный ответ – 10 баллов;

Неправильный ответ – 0 балла;

**Задание №5.** Опишите действия оператора, выполняющего тренировочный полет, согласно заданным условиям.

Условия:

1. Пролететь все контрольные точки;
2. Полет должен начинаться в точке старта, заканчиваться в точке финиша;
3. Точка,  , является стартом. Точка,  , является финишем. Финиш и старт не являются контрольными точками;
4. Точки расположены на разной высоте:  – 0 метров,  – 24 метра,  – 44 метра,  – 25 метров,  – 45 метров,  – 3 метра,  – 0 метров;
5. Одна клетка равняется 1 метру;
6. При увеличении газа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат поднимается на один метр;
7. Пролететь все контрольные точки;
8. Для увеличения угла рысканья на 90 градусов, отклоните стик на одно деление в течение 2 секунд;
9. При перемещении стика крена на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика;
10. При перемещении стика тангажа на одно деление в течение 1 секунды, аппарат проходит 1 метр в сторону смещения стика.



*Рисунок 3. Карта тренировочной трассы.*



*Рисунок 4. Пульт управления.*

**Правильный ответ:**

1. Увеличить газ на одно деление в течение 24 секунд;
2. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 1 секунду;
3. Отклонить стик рысканья вправо на одно деление на 2 секунды;
4. Отклонить стик тангажа вперед на одно деление на 3 секунды; (Мы в точке 2) и т.д...

**Критерии оценивания:**

1. Долетел до конечной точки, пройдя через все контрольные точки – 20 баллов;
2. Долетел пройдя через большее количество контрольных точек – 15 баллов;
3. Долетел пройдя через меньшее количество контрольных точек – 7 баллов;
4. Не долетел до конечной точки – 0 баллов.