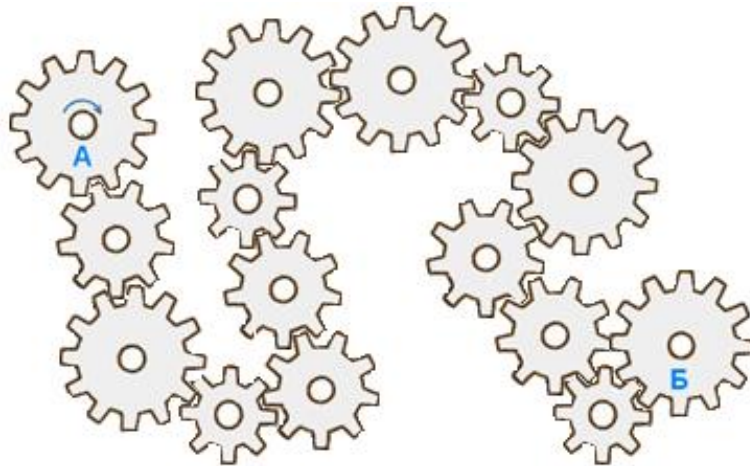


Вступительная письменная работа по направлению «Робоквантум»
Линия 0

- 1) В какую сторону будет вращаться последняя шестеренка «Б», если первая шестеренка «А» вращается по часовой стрелке на рисунке?



Ответ:

- 2) Робот на колесах развивает максимальную скорость 50 км в час, робот на гусеницах - 25 км в час, робот на воздушной подушке - 10 км в час. Какой робот быстрее преодолеет реку шириной 50 километров и сколько у него на это уйдет времени?

Ответ:

- 3) Один робот заряжается 4 минуты. Сколько будут заряжаться 5 роботов?

Ответ:

- 4) Робот перевозит груз из точки А в точку Б. Каждый день робот увеличивает скорость своего движения в два раза. За сколько дней робот преодолеет половину пути, если известно, что весь путь он проехал за 48 часов.

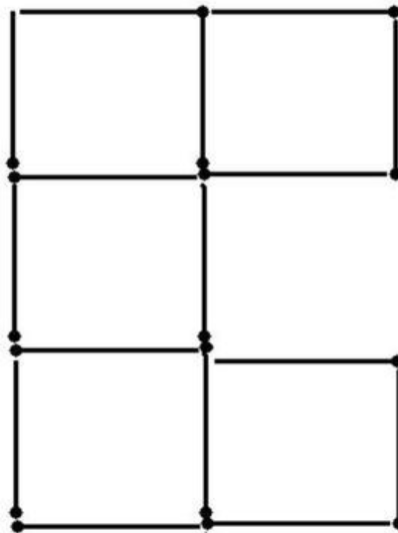
Ответ:

- 5) После уборки робот-пылесос едет на док-станцию для подзарядки. Найди для каждого пылесоса путь до подзарядки.

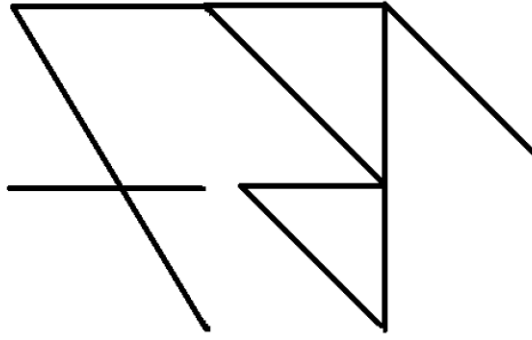
1.		A.	↑ → ↓ ↓ ← ↓ ←
		Б.	↑ ← ↑ ↓ → → ↓
		В.	↑ ← ← ↓ → ↓ ↓
2.		A.	← ← ↓ → ↓ → ↓
		Б.	↓ → → ↓ ↓ ↓ ←
		В.	↑ ↓ → ↓ ↓ ← ←
3.		A.	↑ ↑ ← ↑ ← ← ↓
		Б.	↑ ← ↓ → ↑ ←
		В.	← ← ↑ ↑ → ↑

Ответ:

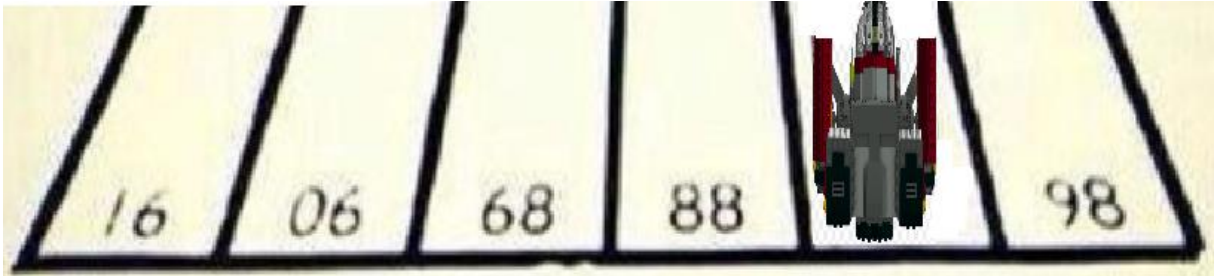
6) Переложите 3 спички так, чтобы получилось четыре равных квадрата.



7) Робот, двигаясь по песку, оставил на нем вот такой след. Попробуйте посмотреть на изображение с разных сторон и ответить на вопрос: что пытался изобразить робот?



Ответ:

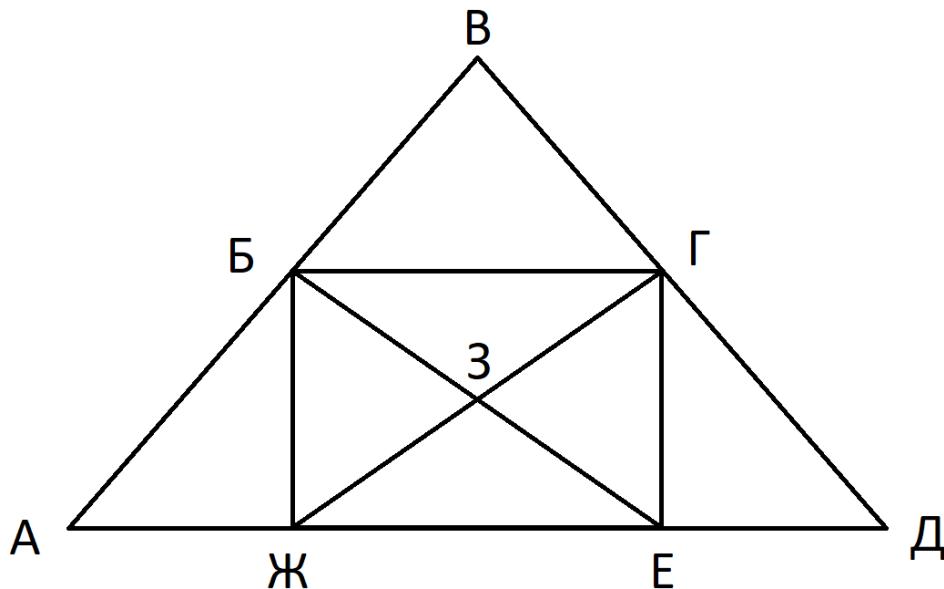


8) Укажите номер места, на котором припаркован робот.

Ответ:

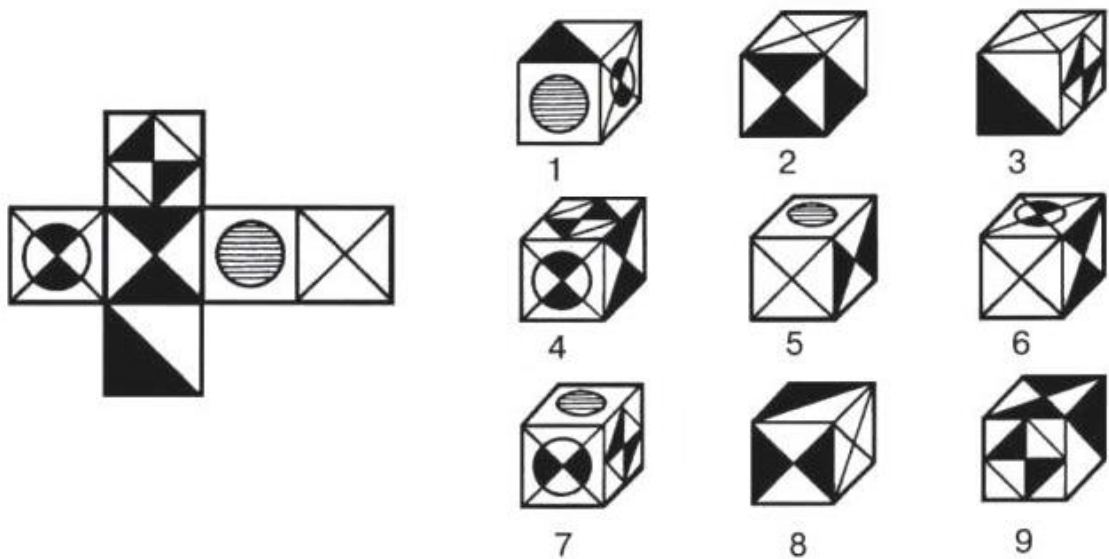
Ответ:

9) Проезжая по песку, робот оставляет след. На рисунке представлено изображение получившегося следа. Как двигался робот, если известно, что он не проезжал один и тот же участок дважды. В ответе укажите последовательность букв, по которым двигался робот.

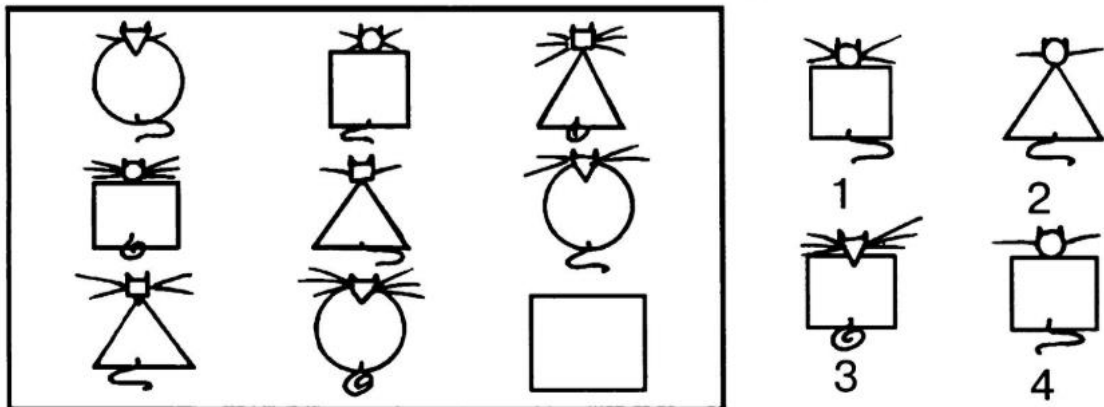


Ответ:

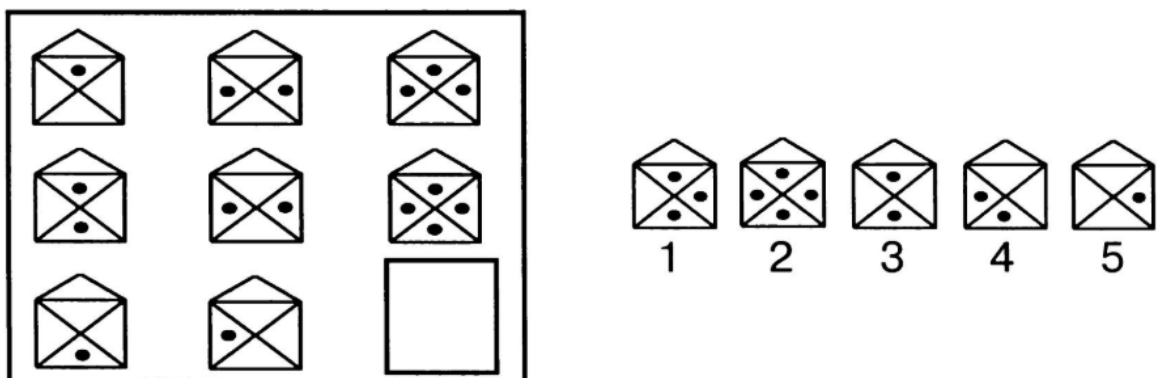
10) Был построен робот, который складывает кубики из их разверток. Найдите и запишите номер того кубика, который будет сделан роботом из данной развертки.



11) Выберите нужного кота из 4 пронумерованных. Впишите его номер в прямоугольник



12) Рассмотрите домики. Выберите из предложенных нужный. Впишите его номер в пустой квадрат.



Критерии оценивания вступительной письменной работы

Показатель	Балл
Неправильное утверждение	0
Правильное, но неполное утверждение	0,5
Правильное полное и логичное обоснование ответа	1

Ниже представлены вопросы для устного собеседования. Подготовьте устный ответ на каждый вопрос:

1. Что Вы знаете о робототехнике?
2. О каких известных роботах Вы что-то знаете?
3. Почему Вы выбрали это направление обучения?

Критерии оценивания устных вопросов

Показатель	Балл
Не смог дать ответ на вопрос	0
Ответ дан, но очень коротко. По общению видно, что ранее ребенок об этом даже не задумывался	0,5
Дан полноценный, развернутый и обоснованный ответ. По общению видно, что ребенок заинтересован/замотивирован. Ответил на дополнительные вопросы по ходу беседы	1

**Вступительная письменная работа по направлению «Робоквантум»
Линия 1**

Решите задания.

1. Как влияет на скорость движения диаметр колеса?

Ответ: _____

2. Расскажите, что такое полный привод (можно на примере авто).

Ответ: _____

3. Запишите формулу для нахождения длины окружности.

Ответ: _____

4. Приведите пример мощностей моторов для того, чтобы робот:

а) описывал окружность, радиус которой больше радиуса оси колес,

б) крутился вокруг собственного ведущего колеса,

в) поворачивался вокруг своей оси.

Ответ: _____

5. Что и себя представляет червячная шестеренка? Напишите 4 особенности (по сравнению с обычными шестеренками) в передаче движения, которыми она обладает? В каких механизмах может применяется червячная передача?

Ответ: _____

6. С чем связано наличие у ультразвукового датчика минимального и максимального значения определяемого расстояния? Опишите как можно подробней.

Ответ: _____

7. В каких режимах может работать датчик цвета Ev3? Опишите принцип работы в каждом из этих режимов.

Ответ: _____

8. Опишите принцип движения по черной линии используя 1 датчик цвета, 2 датчика цвета.

Ответ: _____

9. Опишите алгоритм для определения перекрестка с помощью 1 датчика цвета. Можно ли, используя этот алгоритм, со 100% уверенностью утверждать, что перед нами перекресток? Ответ поясните.

Ответ: _____

10. У Вас есть каркас робота, 2 больших мотора, 1 датчик касания и 1 ультразвуковой датчик. Напишите, как расположите датчики и каков будет принцип работы программы по прохождению лабиринта. Размеры лабиринта неизвестны.

Ответ: _____

11. В лабиринте на перекрестках находятся цветные метки указывающие дальнейшее направление движения для робота. Составьте блок-схему для прохождения роботом лабиринта.

Ответ: _____

12. Какими данными о себе должен владеть робот для того, чтобы определить с какой скоростью он передвигается? Откуда он может взять эти данные?

Ответ: _____

Критерии оценивания вступительной письменной работы

Показатель	Балл
Неправильное утверждение	0
Правильное, но неполное утверждение	0,5
Правильное полное и логичное обоснование ответа	1

Ниже представлены вопросы для устного собеседования. Подготовьте устный ответ на каждый вопрос:

1. Как Вы считаете, какие сферы труда человека в будущем заменят роботы? Что роботы умеют делать как человек уже сейчас?
2. Как мы знаем роботы облегчают труд человека. Предложи полезного робота для школы/кванториума.
3. О каких известных роботах Вы что-то знаете?

Критерии оценивания устных вопросов

Показатель	Балл
Не смог дать ответ на вопрос	0
Ответ дан, но очень коротко. По общению видно, что ранее ребенок об этом даже не задумывался	0,5
Дан полноценный, развернутый и обоснованный ответ. По общению видно, что ребенок заинтересован/замотивирован. Ответил на дополнительные вопросы по ходу беседы	1

**Вступительная письменная работа по направлению «Робоквантум»
Линия 2**

1) Запишите определение понятия «электричество». Какими характеристиками обладает?

Ответ:

2) Что такое электрический ток? Как ведет себя в цепи, какие условия протекания?

Ответ:

3) Что такое резистор? Какого его предназначение? Как обозначается на принципиальной схеме?

Ответ:

4) Что такое светодиод? Какого его предназначение? Как обозначается на принципиальной схеме?

Ответ:

5) Что такое кнопка/переключатель? Какого ее предназначение? Как обозначается на принципиальной схеме?

Ответ:

6) В чем разница между главными функциями `void setup()` и `void loop()` в программной среде Arduino?

Ответ:

7) Что делает функция `delay(n)`?

Ответ:

8) Что делает функция `digitalWrite`? Опишите ее синтаксис и какие пины могут использоваться для этой функции?

Ответ:

9) Что делает функция `digitalRead`? Опишите ее синтаксис и какие пины могут использоваться для этой функции?

Ответ:

10) Что делает функция `analogWrite`? Опишите ее синтаксис и какие пины могут использоваться для этой функции?

Ответ:

11) Что делает функция `analogRead`? Опишите ее синтаксис и какие пины могут использоваться для этой функции?

Ответ:

12) Что такое переменные? Как объявляются? Какие типы данных для хранения вы знаете? Какова разница между локальной и глобальной переменной?

Ответ:

13) Что такое библиотека? Для чего она нужна?

Ответ:

14) Что такое условный оператор `if-else`? Продемонстрируйте использование данного оператора.

Ответ:

15) Что мы увидим в мониторе порта после выполнения следующего кода?

```
int x=0;
for (i=0; i<10; i++)
{
    x=x+3;
}
Serial.println(x);
```

Ответ:

16) Что мы увидим в мониторе порта после выполнения следующего цикла?

```
for (i=0; i<10; i++)
{
    Serial.print(i);
}
```

Ответ:

17) Что такое собственная функция? Зачем нужна, в каких случаях применяется?

Ответ:

18) Составьте блок-схему для перехода по пешеходному переходу без светофора с двусторонним движением без места между полосами движения.

Ответ:

19) Напишите участок программы, который бы определял количество нажатий на кнопку/переключатель. Время удержания кнопки на усмотрение пользователя. Этот участок программы должен быть построен таким образом, чтобы не мешал и не задерживал остальную часть программы.

Ответ:

Критерии оценивания вступительной письменной работы

Показатель	Балл
Неправильное утверждение	0
Правильное, но неполное утверждение	0,5
Правильное полное и логичное обоснование ответа	1

Ниже представлены вопросы для устного собеседования. Подготовьте устный ответ на каждый вопрос:

1. Какие проекты Вы уже реализовали в Робоквантуме?
2. Какой язык программирования Вам нравится больше текстовый или графический? Почему? Какие преимущества и недостатки имеет каждый из них?
3. О каких новинках в сфере новых технологий Вам известно?

Критерии оценивания устных вопросов

Показатель	Балл
Не смог дать ответ на вопрос	0
Ответ дан, но очень коротко. По общению видно, что ранее ребенок об этом даже не задумывался	0,5
Дан полноценный, развернутый и обоснованный ответ. По общению видно, что ребенок заинтересован/замотивирован. Ответил на дополнительные вопросы по ходу беседы	1