

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2022/23 УЧЕБНОГО ГОДА
ТЕХНОЛОГИЯ (ЮНОШИ)

008-14

Предмет	Класс	Время* (мин)	Всего баллов	Общее количество баллов				
				Тесты	Практика	Оценка творческого проекта		
						Оценка пояснитель- ной записки проекта	Оценка изделия	Защита проекта
Технология	8		70	13	30	5	15	7

Председатель жюри:

Григорьев М. Н. Григорьев

Члены жюри:

Михайлов С. В. Михайлов С. В. Прокопченко Э. В. Сид

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 2022/23 УЧЕБНОГО ГОДА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа (7-8 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа
(90 минут).

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;

- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;

- напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;

- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;

- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 25 баллов.

4. Оцените с точки зрения безопасности для здоровья человека процесс создания и дальнейшую эксплуатацию столешницы стола, изготовленную с применением эпоксидных смол для создания на поверхности столешницы цветного изображения? Выберите один правильный ответ.

А) Проект представляет опасность только на стадии изготовления при нахождении эпоксидных составов в жидком состоянии;

Б) Изготовление и эксплуатация изделия не представляют опасности;

В) Изделие будет представлять опасность только при эксплуатации;

Г) Изделие представляет опасность на стадии изготовления при нахождении эпоксидных составов в жидком состоянии и при эксплуатации в закрытом помещении с температурами выше среднестатистической нормы.

5. Установите соответствие между понятиями и их определениями

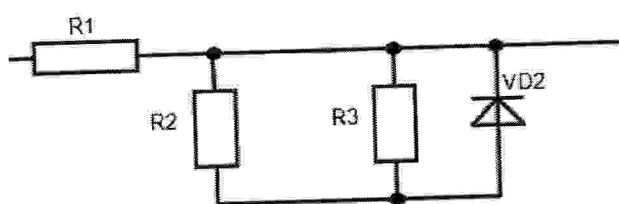
А	Профессия	1	Уровень подготовленности, степень годности к какому-либо виду труда, это – уровень профессионального мастерства.
Б	Специальность	2	Необходимая для общества и ограниченная вследствие разделения труда отрасль приложения физических и духовных сил человека, а также его знаний и умственных способностей, дающая ему возможность существования и развития.
В	Квалификация	3	Вид занятия в рамках одной профессии.

В-1; Б-3; А-2; 4

9. Что определяет стиль штриховки разреза или сечения в черчении?

- А) Цвет линий;
- Б) Материал детали;
- В) Масса детали;
- Г) Объем детали.

10. На представленном фрагменте принципиальной электрической схемы изображены радиоэлектронные элементы. Укажите вариант ответа, в котором перечислены все изображённые на схеме радиоэлектронные элементы.



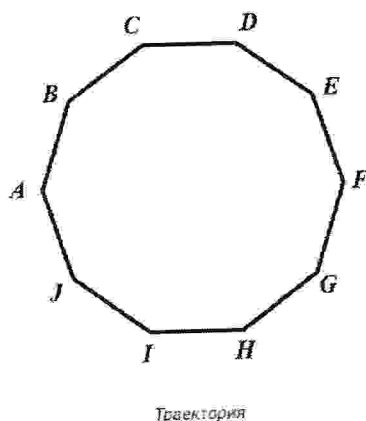
- А) транзисторы и конденсатор;
- Б) биполярные транзисторы и электролитические конденсатор;
- В) сопротивления и диод;
- Г) фотодиоды и переменное сопротивление;
- Д) светодиод и источники тока;
- Е) электрические сопротивления и лампа накаливания.

Специальная часть

11. Маша, используя шестерёнки, собрала работающую двухступенчатую передачу. На ведущей оси первой ступени, соединённой напрямую с мотором, находится шестерёнка с 60 зубьями, на ведомой оси первой ступени – шестерёнка с 40 зубьями. На ведущей оси второй ступени находится шестерёнка с 20 зубьями, а на ведомой оси – шестерёнка с 45 зубьями.

Маша написала программу, согласно которой ведущий вал делает 2 оборота в секунду. Определите, сколько оборотов в минуту будет делать ведомый вал (ведомая ось второй ступени).

12. Робот-чертёжник движётся по ровной горизонтальной поверхности и наносит на неё правильный десятиугольник (см. траекторию).



Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, расстояние между центрами колёс составляет 20 см, радиус колеса робота 8 см. Кисть закреплена посередине между колёс робота.

Все повороты робот должен совершать на месте, вращая колёса с одинаковой скоростью в противоположных направлениях.

Определите, на какой минимальный суммарный угол должен повернуться робот, чтобы начертить данную фигуру. Примите $\pi \approx 3,14$.

Справочная информация

Выпуклый многоугольник называется правильным, если у него все стороны и все углы равны. Вычислить сумму углов выпуклого многоугольника можно по формуле:

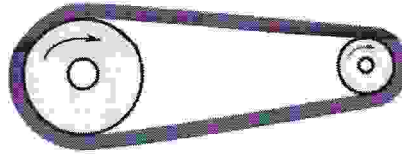
$$\Sigma = (n - 2) \times 180^\circ$$

В этой формуле: n – число углов многоугольника.

Ответ дайте в градусах, при необходимости округлив результат до целых.

В ответ запишите только число.

13. С помощью двух шкивов и ремня Таня собрала ременную передачу. Радиус ведомого шкива равен 90 мм. Диаметр ведущего шкива равен 4,5 см. За 5 секунд ведущий шкив делает 1 оборот. Определите, сколько оборотов в минуту делает ведомый шкив.



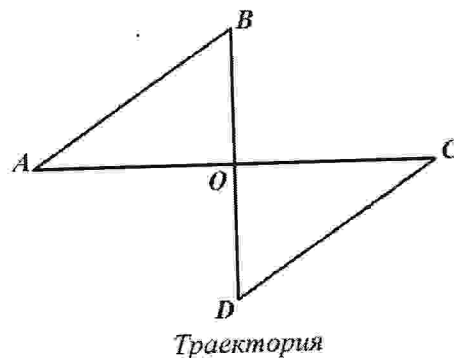
14. Первую треть трассы робот проехал со скоростью 5 см/с, на оставшейся части трассы его скорость была равна 4 см/с. Определите время, за которое робот преодолел первую половину трассы, если длина четверти трассы равна 15 дм. Ответ дайте в секундах.

15. Какая команда используется в алгоритмическом языке для записи алгоритмов?

- А) записать;
- Б) исполнить;
- В) ждать;
- Г) мотор.

16. Укажите три области использования роботов.

17. Робот-чертёжник движется по ровной горизонтальной поверхности и наносит на неё изображение (см. траекторию) при помощи кисти, закреплённой посередине между колёс.



Траектория представляет собой два равных треугольника. Отрезки BD и AC пересекаются в точке O . Величины углов треугольников указаны в таблице.

№ п/п	Название угла	Градусная мера угла
1	$\angle BAO$	30°
2	$\angle ABO$	60°
3	$\angle AOB$	90°
4	$\angle OCD$	30°
5	$\angle ODC$	60°
6	$\angle DOC$	90°

Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, расстояние между центрами колёс (ширина колеи) составляет 14 см, диаметр колеса робота 6 см. Все повороты робот должен совершать на месте, вращая колёса с одинаковой скоростью в противоположных направлениях. Из-за крепления кисти робот не может ехать назад. Робот должен проехать по каждому отрезку траектории ровно по одному разу.

Укажите две вершины, из которых должен стартовать робот, чтобы суммарный угол поворота робота был минимален.

A, B, C, D, O.

18. Условия те же, что и в задании 17.

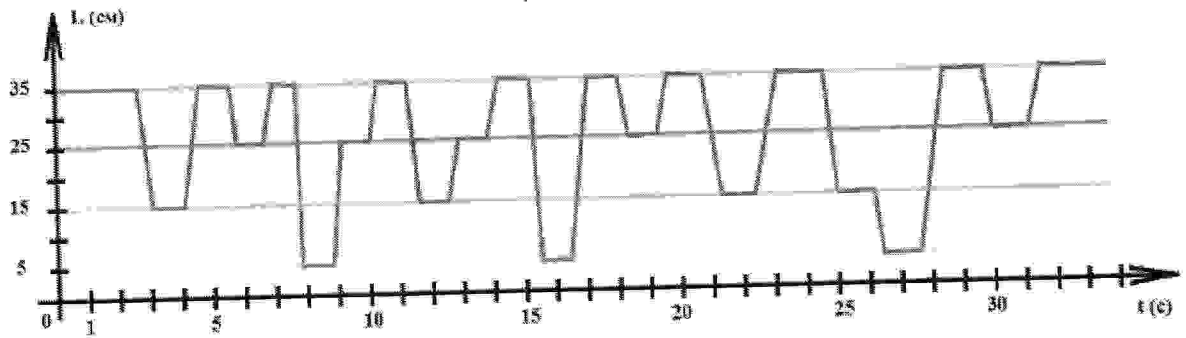
Определите минимальный суммарный угол поворота робота, на который он должен повернуться при проезде по всей траектории. Ответ дайте в градусах.

Справочная информация

Под суммарным углом поворота понимается сумма величин углов поворотов, при этом направление поворотов робота не учитывается.

19. При решении задачи робот должен перемещать по полигону объекты – прямоугольные параллелепипеды трёх типов. Объекты отличаются только высотой. На поле установили вдоль одной линии 12 объектов. Для определения высоты объектов Саша решил использовать ультразвуковой датчик, расположив его так, чтобы он был направлен перпендикулярно поверхности

полигона на высоте 350 мм над поверхностью полигона. Во время пробной попытки робот получил следующие данные с датчика:

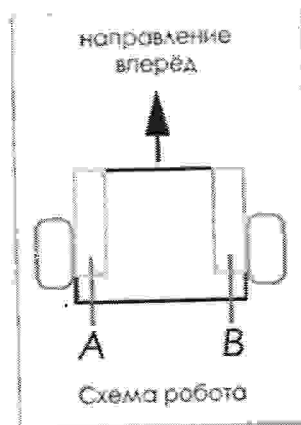


Определите, в каком порядке стояли объекты на поле, если робот во время попытки ехал слева направо, от первого объекта к последнему. В ответе укажите последовательность из двенадцати цифр закодировав объекты следующим образом:

Объект	Обозначающая объект цифра
Маленький объект	1
Средний объект	2
Большой объект	3

Например, 123321123321.

20. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из колёс робота равен 9 см. Левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. схему робота).



Робот проехал участок прямолинейной трассы. При этом оси моторов робота повернулись на 2400° . Расстояние между центрами колёс робота равно 15 см. Масса робота равна 1,5 кг. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$.

Определите, какой длины был прямолинейный участок трассы. Ответ дайте в дециметрах, округлив результат до десятых. В ответ запишите только число, например 1,1.

Максимальный балл –20

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - КЕЙС-ЗАДАЧА.

Вам необходимо разработать технологическую документацию изделия «Новогодняя игрушка».

Разработанная модель изделия должна отличаться от предлагаемых вариантов образца.



Задание

- Разработайте чертёж изделия «Новогодняя игрушка» с указанием габаритных размеров (разместите чертёж на дополнительном листе с изображением рамки и основной надписи);
- Изобразите эскиз изделия «Новогодняя игрушка» с проработанными элементами художественного и дизайнерского решений изделия (эскиз разместите на дополнительном разлинованном листе).

- Укажите инструмент, приспособления, оборудование и название технологических операций для изготовления изделия «Новогодняя игрушка»;
- Укажите название вида декоративной обработки изделия.

Максимальный балл – 5

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 2022/23 УЧЕБНОГО ГОДА

Практическое задание

Робототехника 7-8 КЛАСС

Задание: Робот с двумя датчиками освещенности (цвета), одним датчиком расстояния (инфракрасным или ультразвуковым) и одним гиродатчиком (при наличии) движется по линии с перекрестками. На краях некоторых перекрестков расположены объекты (банки или кубики). Необходимо переставить объекты с одного края перекрестка на другой, если он свободен, если занят, то вернуть объект на место (6 объектов переставляются, 4 объекта должны остаться на своих местах), после завершения, вернуться в зону старта и остановиться.

Примечания:

- Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм.
- Трасса движения робота показана на рисунке 1.
- До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно), конструкция мобильного робота, в случае использования Arduino, может быть предоставлена с частично собранным шасси (без электрических подключений).
- При зачетном старте (две попытки) робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота участнику вмешиваться нельзя.

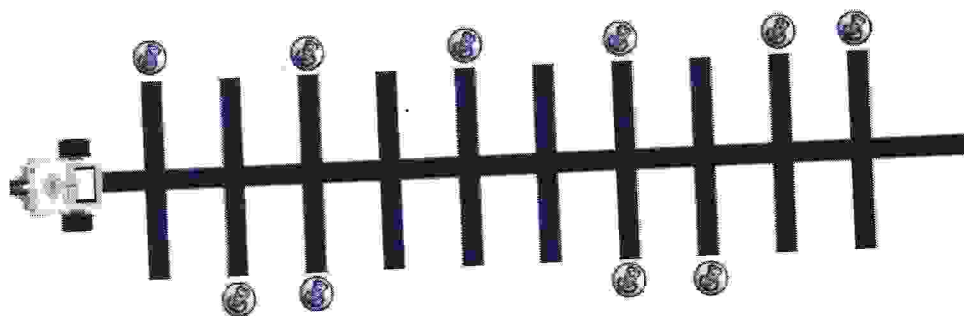


Рис.1 Трасса движения робота.

**Карта пооперационного контроля
по Робототехнике (мобильные роботы)**

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
1	Робот полностью выехал со старта (все точки вертикальной проекции робота покинули стартовую зону)	6	
2	Робот прибыл в зону финиша после полного выполнения задания (любой точкой вертикальной проекции робот оказался над финишным квадратом)	2	
3	Робот остановился в зоне финиша после полного выполнения задания (любой опорой робот находится внутри зоны финиша)	2	
4	Робот выполнил перемещение нужного объекта в нужную позицию (за каждый объект по 3 балла, всего 18 баллов за 6 объектов)	18	
5	Робот выполнил перемещение запрещенного объекта (за каждый объект -3 балла, всего -12 баллов за 4 объекта)	-12	
6	Код программы оптимизирован (в коде используются циклы, ветвления, регуляторы)	3	
7	Читаемость кода (наличие комментариев к основным блокам кода, информативные имена переменных, выделение отступами циклов и т.д.)	2	
8	Отсутствие грубых ошибок в конструкции робота (незакрепленные или плохо закрепленные части, провод касается колеса и пола, шины соприкасаются с деталями шасси и т.д.)	2	
	Итого:	35	

Время выполнения 150 мин + два перерыва по 10 минут.

Председатель жюри: *Зомова М.Н. Зомова*

Члены жюри: *Медведев С.В.*
Шимарев А.В.
Трофимов Д.В.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 2022/23 УЧЕБНОГО ГОДА

Общая часть

+

Вопрос 1.

ОТВЕТ: а

+

Вопрос 2.

ОТВЕТ: мл

+

Вопрос 3.

ОТВЕТ: В

-

Вопрос 4.

ОТВЕТ: А

+

Вопрос 5.

А	Б	В
2	3	1

+

Вопрос 6.

ОТВЕТ: А

-

Вопрос 7.

ОТВЕТ: Б

-

Вопрос 8.

ОТВЕТ: В

Вопрос 9.

+ ОТВЕТ: Б

Вопрос 10.

+ ОТВЕТ: В

Специальная часть

Вопрос 11.

+ ОТВЕТ: ≈ 90

Вопрос 12.

- ОТВЕТ: 1940

Вопрос 13.

- ОТВЕТ: 60

Вопрос 14.

- ОТВЕТ: 19

Вопрос 15.

- ОТВЕТ: Б

Вопрос 16.

+ ОТВЕТ: Промышленная, Битовая, Ильино-Лодьянское

Вопрос 17.

ОТВЕТ: _____

Вопрос 18.

ОТВЕТ: _____

Вопрос 19.

ОТВЕТ: 1 3 2 3 1 2 3 2 7 5 2, 2 1 3 2 3

Вопрос 20.

ОТВЕТ: _____

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - КЕЙС-ЗАДАЧА.

Игрушки новогодняя игрушка
размерами 10 см и 4 см

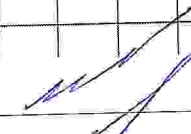


Операции
мелкие шрифты

4

Эскиз.



Подписи членов жюри

Шаммарев Е. В. 
Шаммарев Е. Н. 
Дрозденко Е. В.  -
Зиньков М. И. Зиньков