

Школьный этап ВсОШ в городе Москве, технология (робототехника), 9-11 класс, 2020/21

9:00–20:00 13 окт 2020 г.

№ 1

1 балл

В комплект робототехнического полигона входят горки пяти типов (см. параметры горок).

| Тип горки | Количество (шт.) | Длина горки (дм) | Высота горки (см) | Материал покрытия горки |
|-----------|------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| A | 3 | 20 | 40 | резина |
| B | 2 | 8 | 40 | резина |
| C | 2 | 15 | 40 | резина |
| D | 1 | 10 | 40 | резина |
| E | 1 | 4 | 40 | резина |

Параметры горок

Определите, по горке какого типа роботу будет проще всего подняться вверх.

- по горке A
- по горке B
- по горке C
- по горке D
- по горке E

№ 2

1 балл

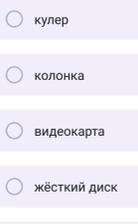
Определите, какой из приведённых типов профессий является основным для профессии «тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

- человек – знак
- человек – природа
- человек – техника
- человек – человек
- человек – художественный образ

№ 3

1 балл

Из использованных пластиковых бутылок (ПЭТ) в результате переработки можно изготовить много полезных вещей, например, мебель, одежду и обувь. Узнать пластиковые изделия (ПЭТ), пригодные для переработки, можно по специальной экомаркировке (см. маркировку).



Маркировка

На изготовление 50 новых пластиковых стульев уходит 5000 пластиковых бутылок (ПЭТ). Сколько стульев можно будет изготовить из 100 000 таких пластиковых бутылок? В ответ запишите только число.

Число

№ 4

1 балл

Рассмотрите приведённую фотографию. Определите, какая часть компьютера на ней изображена.



- кулер
- колонка
- видеокарта
- жёсткий диск
- звуковая карта

№ 5

1 балл

Рассмотрите приведённый рисунок. Определите, какая сельскохозяйственная культура изображена на нём.

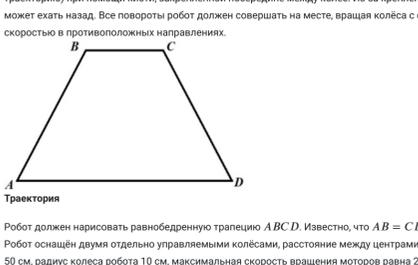


- рис
- рожь
- горох
- фасоль
- кукуруза

№ 6

1 балл

Саша выполнил чертёж и нанёс на него размеры в миллиметрах.



Определите, чему равен периметр данной фигуры. Ответ дайте в дециметрах. В ответ запишите только число.

Число

№ 7

1 балл

У Кати есть шестерёнки трёх типов (см. таблицу свойств шестерёнок).

| № п/п | Внешний вид | Количество зубьев | Количество шестерёнок |
|-------|-------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | | 40 | 1 |
| 2 | | 24 | 2 |
| 3 | | 8 | 4 |

Таблица свойств шестерёнок

Она собрала из них зубчатую передачу, используя все имеющиеся у неё шестерёнки (см. зубчатую передачу).



Зубчатая передача

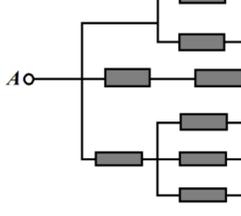
Катя соединила ведущую ось с валом мотора, который за 3 минуты совершает 144 оборота. Сколько оборотов в минуту будет делать ведомая ось передачи, которую собрала Катя? В ответ запишите только число.

Число

№ 8

1 балл

Робот-чертёжник движется по ровной горизонтальной поверхности и наносит на неё изображение (см. траекторию) при помощи кисти, закреплённой посередине между колёс. Из-за крепления кисти робот не может ехать назад. Все повороты робот должен совершать на месте, вращая колёса с одинаковой скоростью в противоположных направлениях.



Траектория

Робот должен нарисовать равнобедренную трапецию $ABCD$. Известно, что $AB = CD$, $\angle A = 60^\circ$. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, расстояние между центрами колёс составляет 50 см, радиус колеса робота 10 см, максимальная скорость вращения моторов равна 2 оборотам в секунду.

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

Ответ дайте в градусах. В ответ запишите только число.

Число

№ 9

1 балл

Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из колёс робота равен 11 см. Левым колёсом управляет мотор A, правым колёсом управляет мотор B. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. схему робота).



Максимальная скорость вращения моторов 3 об/с. Расстояние между центрами колёс робота равно 40 см. Масса робота равна 1,5 кг.

Определите, на сколько градусов должна повернуться ось мотора A (при работающем моторе B), чтобы робот проехал прямоугольный участок трассы длиной 3 м 6 дм 3 см. При расчётах примите $\pi \approx 3$. Ответ дайте в градусах. В ответ запишите только число.

Число

№ 10

2 балла

Рассмотрите предложенные изображения инструментов. Среди представленных изображений укажите тот набор, в состав которого входят только изображения инструментов, основанных на рычагах третьего рода.

-
-
-
-
-
-

№ 11

2 балла

Миша собрал из восьми одинаковых резисторов следующую схему (см. схему участка цепи AB).

Схема участка цепи AB

Когда он подал на участок цепи AB напряжение $U = 110$ В, то амперметр зафиксировал ток 1,625 А. Определите, какого номинала резисторы Миша взял для сборки цепи.

Ответ дайте в омах. В ответ запишите только число.

Число

№ 12

2 балла

По рецепту для приготовления 1 порции варенья из нектаринов и клубники нужно взять 1 кг нектаринов, 0,5 кг клубники, 6 стаканов сахара и полстакана воды. Даша решила сварить 4 порции варенья по данному рецепту.

Пользуясь данными из таблицы, определите, какую наименьшую сумму нужно потратить на покупку ингредиентов для варенья, если в одном стакане помещается 180 г сахарного песка.

| Наименование продукта | Масса (кг) | Цена за одну упаковку (руб.) |
|----------------------------|------------|------------------------------|
| Клубника крупная | 0,2 | 160 |
| Клубника «Сердце» | 0,33 | 330 |
| Клубника | 1 | 600 |
| Нектарины в корзинке | 0,5 | 120 |
| Нектарины | 1 | 200 |
| Персики «Донат» | 1 | 400 |
| Нектарины отборные | 1 | 420 |
| Сахар светлый тростниковый | 0,5 | 120 |
| Сахар – песок белый | 1 | 35 |
| Сахар «экстра» | 1 | 50 |
| Сахар – песок | 5 | 205 |

Ответ дайте в рублях. В ответ запишите только число.

Число