Школьный этап ВсОШ в городе Москве, технология (робототехника), 7-8 класс, 2020/21

9:00—20:00 13 окт 2020 г.

№ 1

1 балл

В комплект робототехнического полигона входят горки пяти типов. Все горки выполнены из одного материала (см. *параметры горок*).

Параметры горок

Тип горки	Количество (шт.)	Длина основания горки (дм)	Высота горки (см)
A	3	10	40
B	2	12	40
C	2	8	40
D	1	7	40
E	1	4	40

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

○ **по горке *A***

● **по горке *B***

○ **по горке *C***

○ **по горке *D***

○ **по горке *E***

№ 2

1 балл

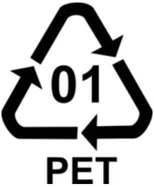
Определите, какой из приведённых типов профессий является основным для профессии «уборщик производственных помещений».

- ○ **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, одежду и обувь. Узнать пластиковые изделия (ПЭТ), пригодные для переработки, можно по специальной экомаркировке (*см. маркировку*).



Маркировка

При переработке 600 пластиковых бутылок (ПЭТ) можно получить такое количество материала, что из него получится изготовить пять спальных мешков.

Сколько пластиковых бутылок (ПЭТ) нужно переработать, чтобы из них изготовить 20 спальных мешков?

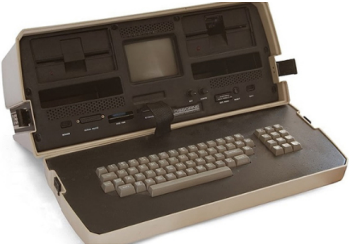
В ответ запишите только число.

2400

№ 4

1 балл

Рассмотрите приведённую фотографию. Определите, какой прибор на ней изображён.



○ **радио**

○ **рация**

● **ноутбук**

○ **будильник**

○ **калькулятор**

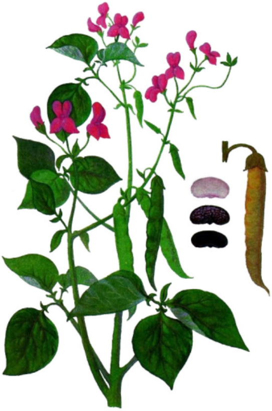
○ **кассовый аппарат**

№ 5

1 балл

Рассмотрите приведённый рисунок.

Определите, какая сельскохозяйственная культура изображена на нём.



○ **рис**

○ **рожь**

○ **горох**

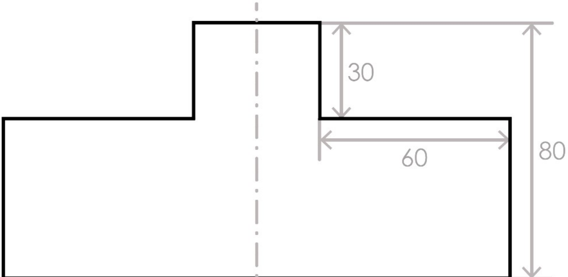
● **фасоль**

○ **кукуруза**

№ 6

1 балл

Саша выполнил чертёж и нанёс на него размеры в сантиметрах.



Определите, чему равен периметр данной фигуры.

Ответ дайте в дециметрах. В ответ запишите только число.

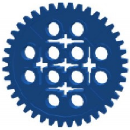
48

№ 7

2 балла

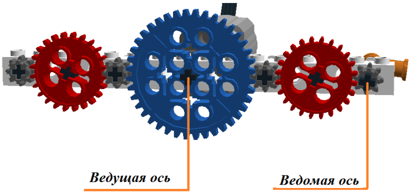
У Кати есть шестерёнки трёх типов (см. *таблицу свойств шестерёнок*).

Таблица свойств шестерёнок

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

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

Зубчатая передача



Катя соединила ведущую ось с валом мотора, который за две минуты совершает 80 оборотов.

Сколько оборотов в минуту будет делать ведомая ось передачи, которую собрала Катя?

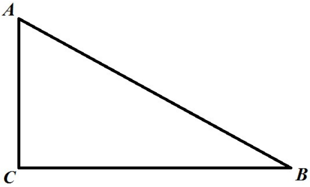
В ответ запишите только число.

200

№ 8

2 балла

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 треугольник. Углы данного треугольника равны 30°, 60° и 90°. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, расстояние между центрами колёс составляет 50 см, радиус колеса робота 10 см, максимальная скорость вращения моторов 2 оборота в секунду.

Определите, на какой минимальный суммарный угол должен повернуться робот, чтобы начертить данную фигуру. При расчётах примите π ≈ 3.

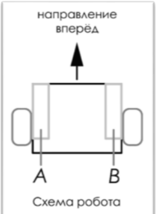
Ответ дайте в градусах. В ответ запишите только число.

210

№ 9

2 балла

Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, радиус каждого из колёс робота равен 5 см. Левым колесом управляет мотор ***A***, правым колесом управляет мотор ***B***. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. *схему робота*).



Максимальная скорость вращения моторов 2 об/с. Расстояние между центрами колёс равно 30 см. Масса робота равна 1 кг.

Определите, на сколько градусов должна повернуться ось мотора ***A*** (при работающем моторе ***B***), чтобы робот проехал прямолинейный участок трассы длиной 2 м 5 см. При расчётах примите π ≈ 3.

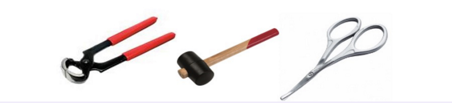
Ответ дайте в градусах. В ответ запишите только число.

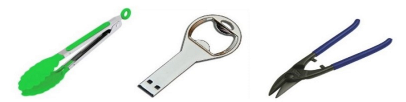
2460

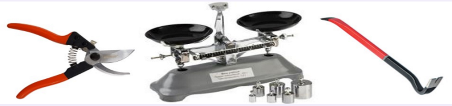
№ 10

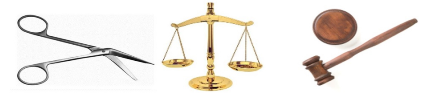
2 балла

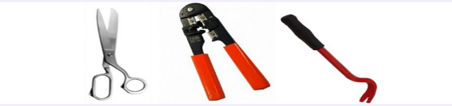
Рассмотрите предложенные изображения инструментов. Среди представленных изображений укажите тот набор, в состав которого входят только изображения инструментов, основанных на рычагах первого рода.

○ 

○ 

● 

○ 

○ 

○

№ 11

2 балла

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

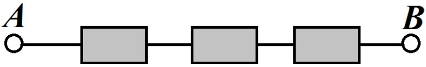


Схема участка цепи AB

Если на участок цепи *AB* подать напряжение *U* = 90 В, то сила тока на этом участке цепи будет равна 3 А.

Определите, резисторы какого номинала взял Миша для сборки цепи.

Ответ дайте в омах. В ответ запишите только число.

10

№ 12

2 балла

По рецепту для приготовления 1 литра варенья «Цитрусовое ассорти» нужно взять 1 кг свежих персиков, 1 лимон, 2 апельсина и 6 стаканов сахара. Даша решила сварить 2 литра варенья по данному рецепту. У неё уже есть необходимое количество апельсинов и лимонов.

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

Наименование продукта	**Масса (кг)**	**Цена за одну упаковку (руб.)**
Апельсины GOLD	0,5	200
Апельсины ЮАР	0,5	100
Персики в корзинке	0,45	74
Персики	0,5	120
Персик плоский	1	180
Персики с жёлтой мякотью	1	130
Сахар светлый тростниковый	0,5	120
Сахар–песок белый	0,5	22
Сахар «экстра»	1	50
Сахар–песок	5	205

Ответ дайте в рублях. В ответ запишите только число.

370