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 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 «тракторист-машинист сельскохозяйственного производства».

○ **человек – знак**

○ **человек – природа**

● **человек – техника**

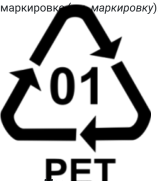
○ **человек – человек**

○ **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 (*маркировку*).



Маркировка

На изготовление 50 новых пластиковых стульев уходит 5000 пластиковых бутылок (ПЭТ).

Сколько стульев можно будет изготовить из 100 000 таких пластиковых бутылок?

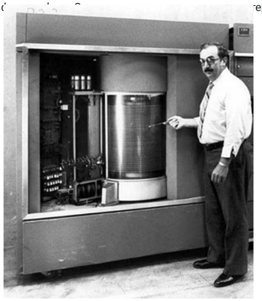
В ответ запишите только число.

1000

№ 4

1 балл

Рассмотрите приведённую ф тера на ней изображена.



○ **кулер**

○ **колонка**

○ **видеокарта**

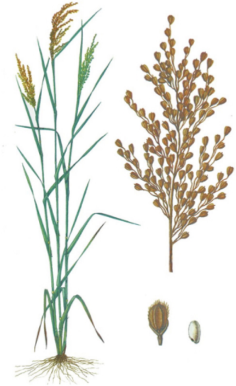
● **жёсткий диск**

○ **звуковая карта**

№ 5

1 балл

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



● **рис**

○ **рожь**

○ **горох**

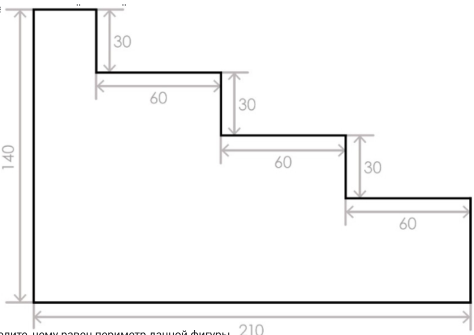
○ **фасоль**

○ **кукуруза**

№ 6

1 балл

Саша в



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

7

№ 7

1 балл

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

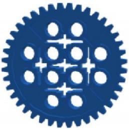
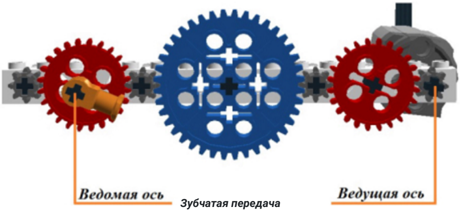
№ п/п	Внешний вид	Количество зубьев	Количество шестерёнок
1		40	1
2		24	2
3		8	4

Таблица свойств шестерёнок

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



Зубчатая передача

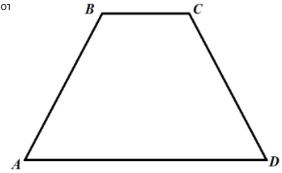
Катя соединила ведущую ось с валом мотора, который за 3 минуты совершает 144 оборота. Сколько оборотов в минуту будет делать ведомая ось передачи, которую собрала Катя?
В ответ запишите только число.

16

№ 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 прот



Траектория

Робот должен нарисовать равнобедренную трапецию *ABCD*. Известно, что $AB = CD$, $\angle A = 60°$.
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.

240

№ 9

1 балл

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

направление
вперёд

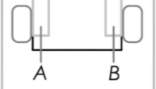


Схема робота

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 прямолинейный участок трассы длиной 3 м 6 дм 3 см. При расчётах примите π ≈ 3.

Ответ дайте в градусах. В ответ запишите только число.

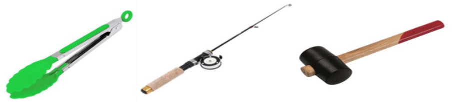
3960

№ 10

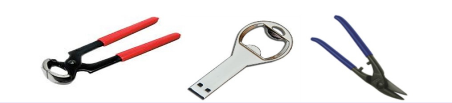
2 балла

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

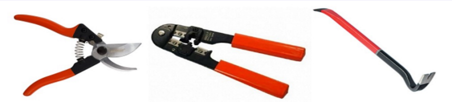
●



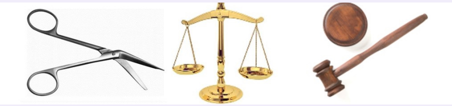
○



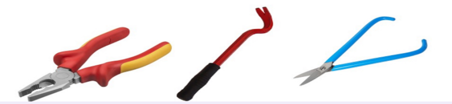
○

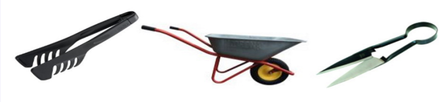


○



○



○ 

№ 11

2 балла

Миша собрал из восьми одинаковых резисторов следующую схему
(см. *схему учас*

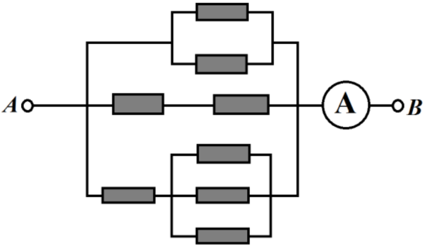


Схема участка цепи AB

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.

220

№ 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.

2175