

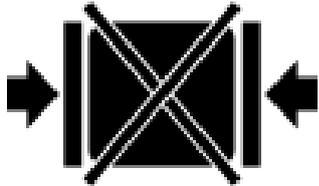
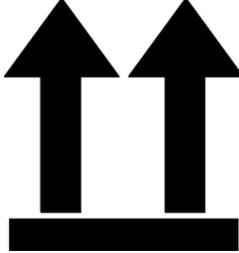
**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников  
по технологии  
«Робототехника»  
2023/2024 учебный год  
10-11 класс  
Максимальный балл – 25**

**Общая часть**

1. Определите какие функции выполняют представленные в таблице роботы.

		
1	2	3

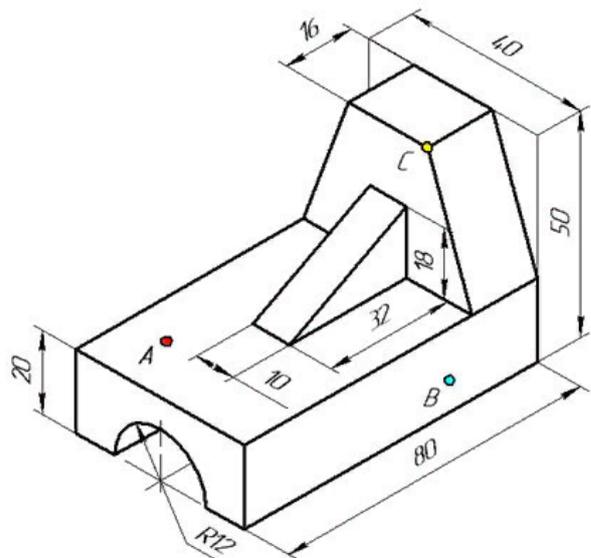
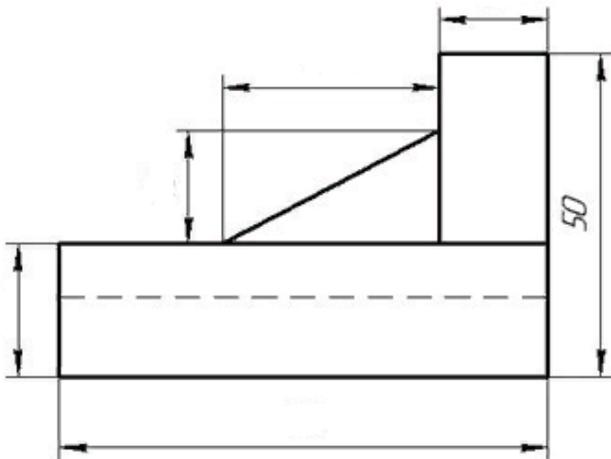
2. На упаковке товара помещают разные символы. Что обозначают символы, указанные в таблице

		
1	2	3

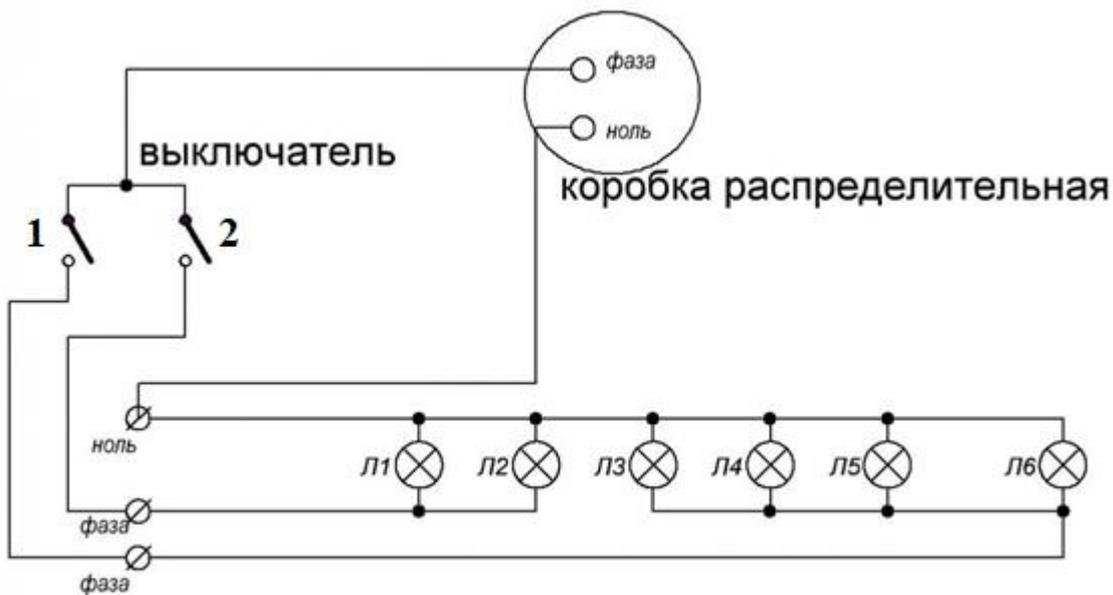
3. Продолжите предложение. Профессиональное испытание, моделирующее элементы конкретного вида профессиональной деятельности, называется

\_\_\_\_\_.

4. Проведите анализ геометрической формы детали. Соотнесите её форму и её главный вид. Внесите размеры детали на главном виде в бланке ответов.

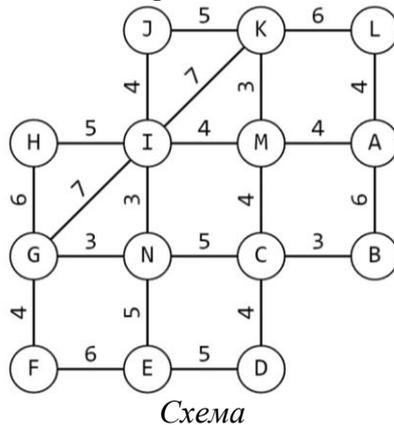


5. Какие лампы будут гореть, если включить выключатель 2?



### Специальная часть

6. На робототехнический полигон нанесена следующая разметка (см. схема). По регламенту робот должен, стартовав в вершине С, проехать по всем отрезкам хотя бы по одному разу и финишировать в вершине С, затратив на это как можно меньше времени.



Схема

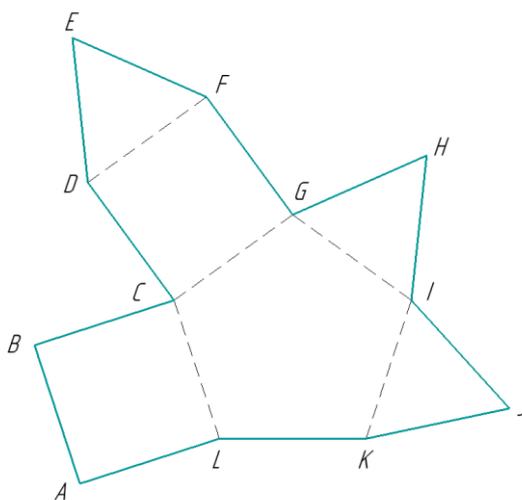
Робот может двигаться только по чёрным линиям, менять направление движения робот может только в вершинах. Числами на схеме обозначено время в секундах, которое потребуется роботу, чтобы проехать по данному отрезку.

Какое наименьшее время в секундах потребуется роботу на то, чтобы проехать по всем линиям хотя бы по одному разу и вернуться в вершину С? Для простоты считайте, что разворот в вершинах происходит мгновенно.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Робот-чертёжник движется по ровной горизонтальной поверхности и наносит на неё изображение 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.

Робот должен, не отрывая кисти от поверхности, начертить невыпуклый многоугольник ABCDEFGHIJKL, составленный из правильного пятиугольника, двух правильных четырёхугольников и трёх правильных треугольников (см. чертёж).



Чертёж

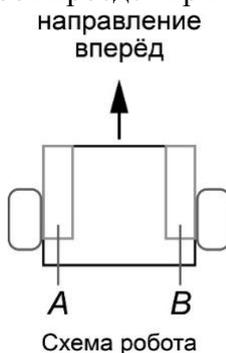
Определите минимальный суммарный угол поворота робота после завершения изображения многоугольника. Робот должен проехать по всем сторонам многоугольника ABCDEFGHIJKL по одному разу.

*Справочная информация:*

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

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, радиус каждого из колёс робота равен 5 см. Левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Колёса напрямую подсоединены к моторам (см. схему робота). **Маркер закреплён у центра колеса А.** Ширина колеи робота равна 20 см. Моторы на роботе установлены так, что если обе оси повернутся на  $10^\circ$ , то робот проедет прямо вперёд.



Робот начертил кривую, выполнив следующую программу:

*Начало*

*Мотор А 720° и Мотор В 720°*

*Мотор А 1080° и Мотор В 0°*

*Мотор А 0° и Мотор В -720°*

*Мотор А 540° и Мотор В -540°*

*Мотор А 720° и Мотор В 720°*

*Конец*

А) Определите, какой длины кривую начертил робот. Ответ дайте в сантиметрах, приведя результат с точностью до целых. Примите  $\pi \approx 3,14$ .

Б) Начертите кривую, которая получилась после выполнения роботом программы. При изображении сохраните пропорции кривой.

Ответ: \_\_\_\_\_

