

1. (10 баллов) Для заполнения следующей таблицы используются только числа от 1 до 4. Каждое число должно встречаться по одному разу в каждой строке и каждом столбце. Кроме того, между некоторыми ячейками стоят знаки неравенства, указывающие, число в какой из ячеек больше.

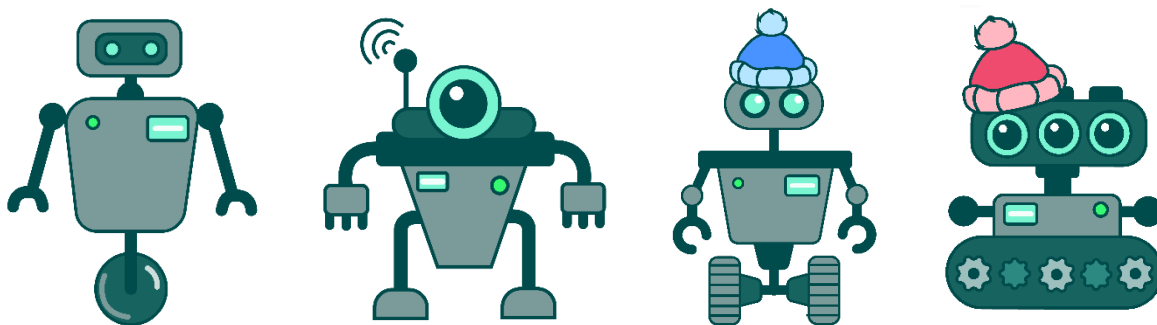
	A	B	C	D
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2

Обратите внимание, что буквы и числа на внешней стороне таблицы нужны для удобства решения.

Какие числа (по порядку слева направо) расположены в строке № 2?

В ответе запишите последовательность чисел без разделителей и пробелов, как четырехзначное число, например 1234.

2. (10 баллов)



Роботы Альфа, Бета, Гамма и Дельта преодолевают одну и ту же трассу на скорость. Известно, что трасса имеет несколько частей – прямолинейные участки переходят в участки с петлями, горизонтальные участки сменяются участками, которые находятся под наклоном.

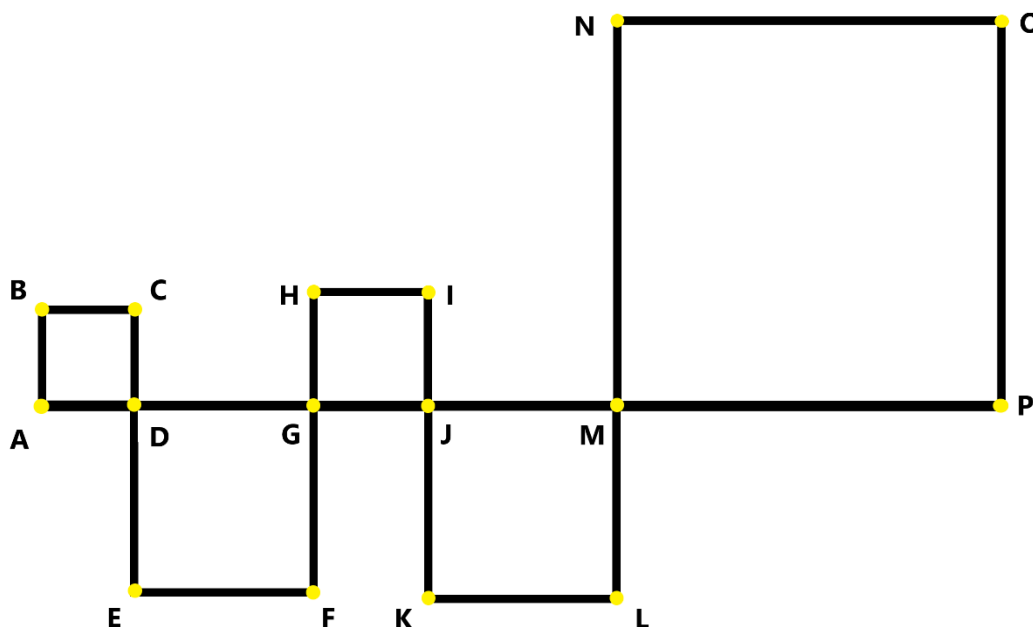
Известно следующее:

- На роботе Альфа была красная вязаная шапочка;
- На роботе Бета была синяя вязаная шапочка;
- Робот в синей шапочке показал **НЕ** второе время прохождения трассы;
- Между роботами без шапочек в итоговом зачете оказалось два робота в шапочках;
- Робот Гамма преодолевает прямые участки трассы быстрее, чем робот в синей шапочке;
- Между роботом в синей шапочке и роботом Гамма в итоговом зачете был один робот.

Основываясь на приведенных выше данных, определите, в каком порядке финишировали роботы.

В ответе запишите последовательность первых букв названий роботов без разделителей, например АБГД.

3. (20 баллов) Курьер по дороге домой должен доставить несколько посылок. Склад находится в точке А, дом курьера находится в точке Р (см. *схему района*). По одной посылке ждут в домах, расположенных в точках С, Е, I, К, L и N. Курьер выезжает в 18:00 со склада.



*Схема района*

Максимальная скорость курьера 60 км/ч. Расстояние от склада до дома курьера по прямой равно 30 км. Известно, что ABCD, DEFG, GHIJ, JKLM, MNOP – квадраты, и  $KL = 2HI$ ,  $EF = 2BC$ ,  $EF + KL = NO$ , HI больше, чем BC, на 2 км. Считайте, что повороты курьер совершает мгновенно. На вручение клиенту одной посылки курьер тратит 5 минут.

А) (10 баллов) Определите, какова минимальная длина маршрута, следуя которому курьер доставит все посылки и попадет домой. Ответ дайте в километрах. В ответе запишите только число.

Б) (10 баллов) Определите, в какое время курьер окажется дома после вручения всех посылок, если будет передвигаться с максимальной скоростью и по кратчайшему пути. В ответе запишите время в формате «чч:мм», например 18:01.

4. (20 баллов) Робот-чертежник движется по ровной горизонтальной поверхности и наносит на нее изображение (см. схему поля) при помощи кисти, закрепленной в центре колесной базы. Робот оснащен двумя отдельно управляемыми колесами, диаметр колеса робота  $d = 10$  см, максимальная скорость вращения моторов  $w = 1$  об/с.

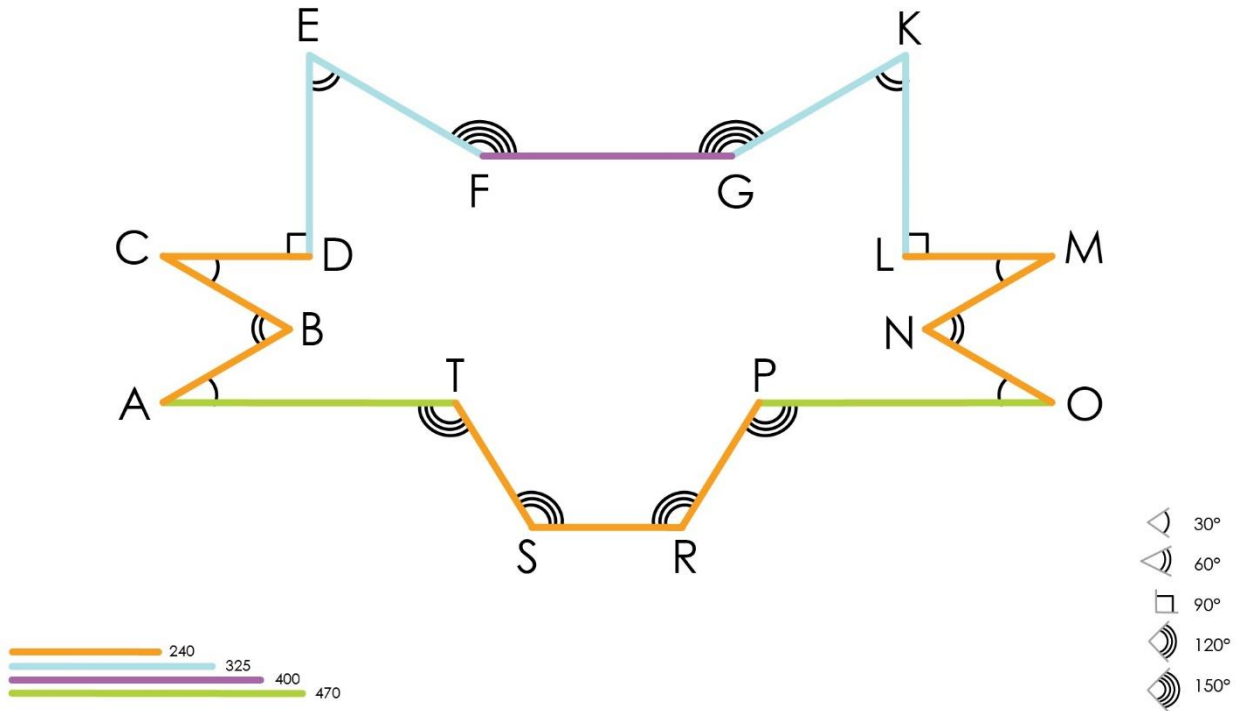


Схема поля

$AB = BC = CD = LM = MN = NO = TS = SR = PR = 240$  см,  $AT = PO = 470$  см,  $FG = 400$  см,  $DE = EF = GK = KL = 325$  см,  $\angle D = \angle L = 90^\circ$ ,  $\angle B = \angle N = \angle E = \angle K = 60^\circ$ ,  $\angle F = \angle G = 150^\circ$ ,  $\angle A = \angle C = \angle M = \angle O = 30^\circ$ ,  $\angle T = \angle S = \angle R = \angle P = 120^\circ$ .

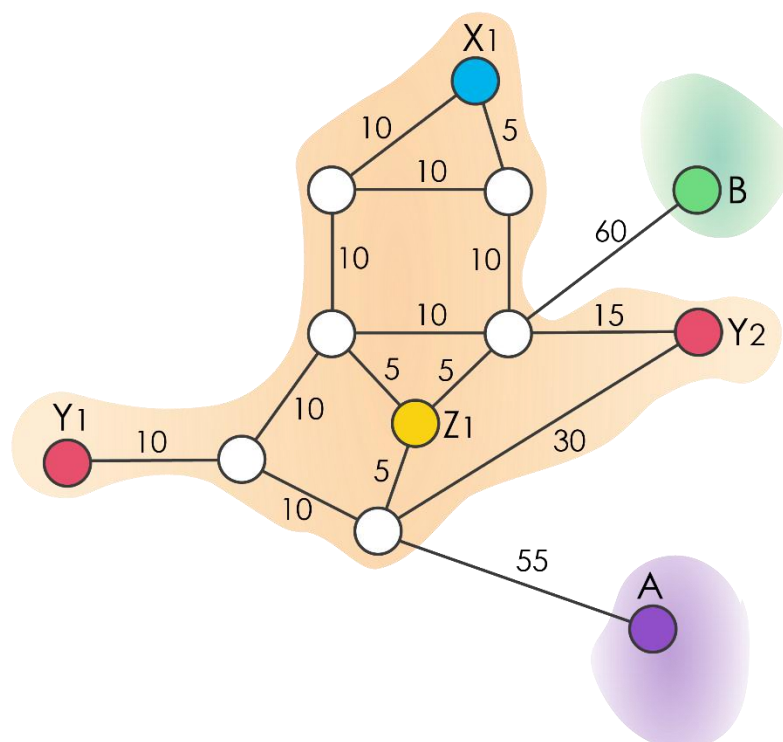
Робот совершает поворот на месте (танковый поворот) на прямой угол (на  $90^\circ$ ) за 3 секунды.

А) (10 баллов) Определите, сколько времени робот потратит на проезд по прямолинейным участкам трассы. Ответ дайте в секундах, результат при необходимости округлите до целых. Примите  $\pi \approx 3$ . В ответе запишите только число.

Б) (10 баллов) Определите, за какое минимальное время робот начертит данную фигуру. Ответ дайте в секундах, результат при необходимости округлите до целых. Примите  $\pi \approx 3$ . В ответе запишите только число.

5. (20 баллов) Даше нужно доехать на машине (см. *схему района*) с работы (пункт А) в концертный зал (пункт В) на выступление любимого исполнителя. При этом она должна посетить парикмахерскую (X1), флориста (Y1 или Y2) и дом (Z1). Даше не важно, у кого из флористов купить букет, и не важно, в каком порядке посетить парикмахерскую, флориста и дом.

У Даши есть схема ее района. На схеме указано время в минутах, которое потребуется автомобилю для проезда от одного перекрестка до другого на максимальной скорости, разрешенной на данной улице.



*Схема района*

Даша рассчитала, сколько времени она может потратить на посещение всех точек интереса (см. таблицу ниже).

№	Описание	Условное обозначение на схеме	Время, необходимое для завершения всех дел
1	Парикмахерская	X1	60 мин
2	Флорист	Y1, Y2	10 мин
3	Дом	Z1	40 мин

А) (10 баллов) Даша планирует выехать с работы в 14:00. Определите, в какое время Даша окажется у концертного зала, если она по дороге заедет домой, посетит парикмахерскую и купит букет цветов и при этом будет передвигаться на автомобиле с максимально возможной скоростью и по кратчайшему пути. В ответе запишите время в формате «чч:мм», например 14:01.

Б) (10 баллов) Даше удалось выехать с работы только в 18:10. Определите, в какое время Даша окажется у концертного зала, если она по дороге не станет никуда заезжать. Даша будет передвигаться на автомобиле с максимально возможной скоростью и по кратчайшему пути. В ответе запишите время в формате «чч:мм», например 18:01.