

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ИНФОРМАТИКА. ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»  
2026 г. ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 6–7 КЛАССЫ

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Максимальный балл за работу – 20.**

1. В попытке участвовали роботы Аз, Буки, Веди, Глаголь, Добро. У роботов два, три, четыре, пять и шесть колёс. Среди роботов нет двух таких, у которых одинаковое число колёс. Известно, что:

- у робота Аз колёс меньше, чем у робота Веди
- у робота Аз больше колёс, чем у робота Добро
- у робота Веди меньше колёс, чем у робота Буки
- у робота Глаголь больше колёс, чем у роботов Аз и Добро вместе

Определите, сколько колёс у каждого из роботов. В ответе расположите имена роботов в порядке уменьшения числа колёс.

**Ответ: Глаголь, Буки, Веди, Аз, Добро.**

**За полностью верный ответ – 2 балла.**

***Решение***

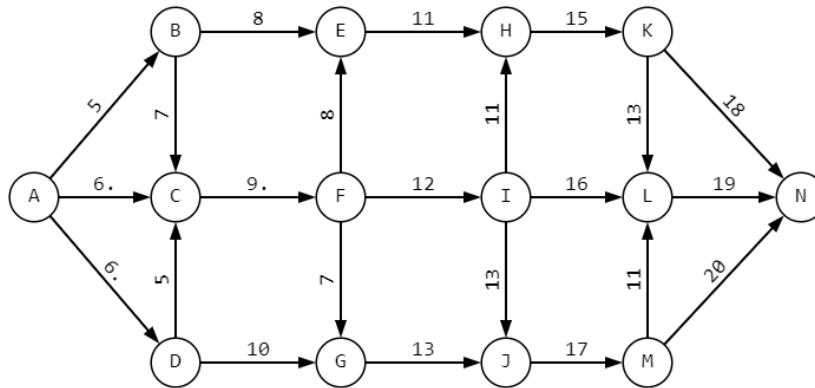
Будем обозначать роботов первыми буквами их названий. Поскольку среди роботов нет двух таких, у которых одинаковое число колёс, то для каждого из роботов можно указать, сколько у него колёс.

У Глаголь больше колёс, чем у роботов Аз и Добро, вместе взятых. При этом у робота Аз больше колёс, чем у робота Добро. Максимальное число колёс у робота равно 6. Минимальное – 2 и 3. Соответственно, у робота Добро может быть только 2 колеса, у робота Аз – 3 колеса, а у робота Глаголь – 6 колёс.

Остаётся определить число колёс для роботов Буки и Веди. Так как у робота Веди меньше колёс, чем у робота Буки, то у робота Веди – 4 колеса, а у робота Буки – 5 колёс.

Расположим имена роботов в порядке уменьшения числа колёс, от большего к меньшему. Получим ответ: Глаголь, Буки, Веди, Аз, Добро.

2. Робот должен проехать от старта (точка А) до финиша (точка N) по линиям, при этом он может двигаться только в направлениях, указанных стрелками на схеме (см. *Схему*).



*Схема*

Цифрами на схеме обозначено количество баллов, которое робот заработает за проезд по данному отрезку. Менять направление движения можно только на перекрестках, обозначенных кругами. Какое максимальное число баллов робот может заработать, проехав от старта (точки А) до финиша (точки N)?

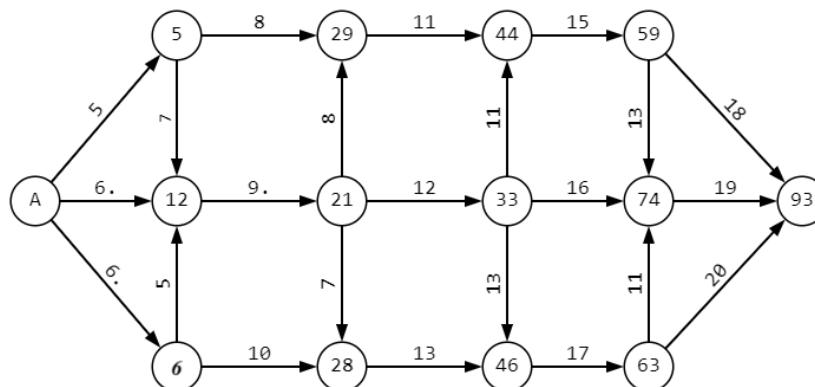
**Ответ: 93.**

**За верный ответ – 2 балла.**

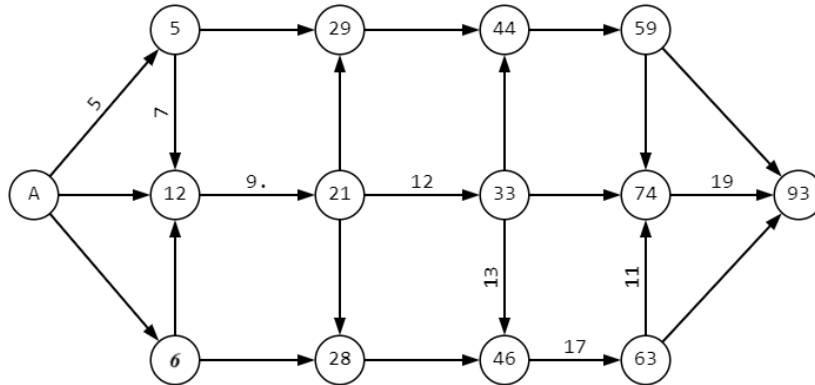
**Решение**

На схеме представлен ориентированный граф. Нам надо найти максимальный путь из вершины А в вершину N. Следует учитывать, что может существовать более одного пути с максимальной длиной (в нашем случае – максимальный балл) и что нас устроит любой из них.

Будем перемещаться по графу слева направо, помечая каждую вершину числом, которое указывает максимальное число баллов, которое робот может заработать, двигаясь от точки старта А до текущей вершины. Пройдя таким образом по всем вершинам графа и пометив все вершины, мы получим в качестве метки для вершины N максимальное число баллов, которое можно заработать, перемещаясь из вершины А в вершину N.



Максимальное число баллов, которое робот может заработать, двигаясь от старта (вершина А) до финиша (вершины N), равно 93.



3. С помощью двух шкивов и ремня Вася собрал ремённую передачу. Диаметр ведущего шкива равен 10 см. Диаметр ведомого шкива равен 45 см. За одну минуту ведущий шкив делает 36 оборотов. Определите, сколько оборотов за 3 минуты сделает ведомый шкив.

**Ответ: 24**

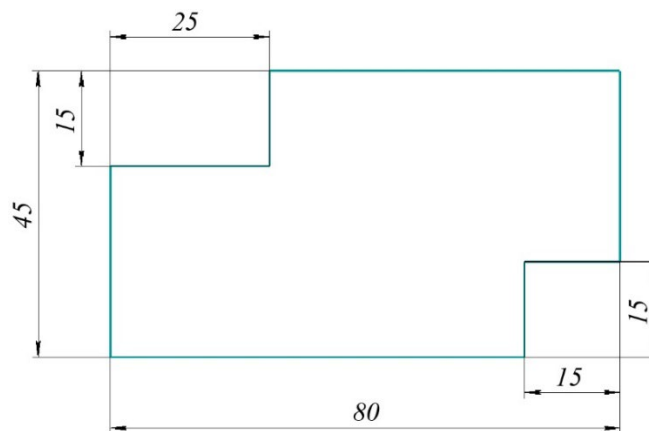
**За верный ответ – 2 балла.**

*Решение*

Определим, сколько оборотов за 3 минуты делает ведомый шкив.

$$3 \cdot 36 \cdot 10 : 45 = 24 \text{ (об.)}$$

4. Саша выполнил чертёж и нанёс на него размеры в миллиметрах (см. *Чертёж детали*). Определите площадь (в квадратных сантиметрах) одной стороны детали.



*Чертёж детали*

**Ответ: 30**

**За верный ответ – 2 балла.**

**Решение**

15 мм = 1,5 см

25 мм = 2,5 см

45 мм = 4,5 см

80 мм = 8 см

Площадь одной стороны детали равна:

$$8 \cdot 4,5 - 2,5 \cdot 1,5 - 1,5 \cdot 1,5 = 30 \text{ (см}^2\text{)}$$

5. Рома решил откалибровать на работе датчик освещённости. Он поставил робота на поле и измерил показания датчика на чёрном и на белом. В результате он получил, что на чёрном датчик показывает 117, а на белом показывает 855.

Рома написал программу и занёс в неё полученные значения.

```
#include stdio.h
int white = 0;
int black = 0;
float grey = 0;           // граница серого
void loop()
{
white = 855;
black = 117;
grey = floor((black + white) / 2);
printf(grey);           //выводим на экран
}
```

Укажите, какое значение границы серого будет выведено на экран.

*Справочная информация*

*Функция floor(x) возвращает ближайшее целое число к числу x, но не больше, чем само число x.*

**Ответ: 486.**

**За верный ответ – 2 балла.**

**Решение**

$(855 + 117) : 2 = 486$

$\text{floor}(486) = 486$



8. Тонкую упругую невесомую балку длиной 2 м подвесили на расстоянии 40 см от левого края балки к потолку, на каждый из концов балки подвесили по одной чашке, собрав таким образом неравноплечные весы. Массы чашек одинаковые и равны 330 г. Определите, груз какой массы нужно положить на одну из чашек весов, чтобы весы пришли в равновесие. Ответ дайте в граммах.

**Ответ: 990.**

**За верный ответ – 2 балла.**

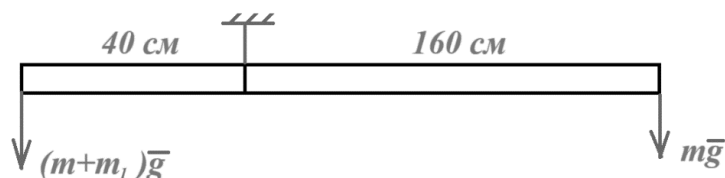
*Решение*

$$2 \text{ м} = 200 \text{ см}$$

$$200 - 40 = 160 \text{ см}$$

Чтобы рычаг пришёл в равновесие, добавлять груз нужно класть груз на левую чашу весов.

Сделаем рисунок.



Обозначим массу добавляемого груза за  $m_1$ . Запишем уравнение равновесия рычага.

$$(330 + m_1)g \cdot 40 = 160 \cdot 330 \cdot g$$

$$330 + m_1 = 4 \cdot 330$$

$$m_1 = 990$$

9. Робот проехал прямолинейный отрезок трассы за 15 секунд, при этом каждое из колёс робота повернулось на 60 оборотов. Радиус каждого из колёс робота равен 6 см. Определите расстояние, которое проехал робот. Ответ дайте в дециметрах, приведя результат с точностью до целых. При расчётах примите  $\pi \approx 3,14$ . Округление стоит производить только при получении финального ответа.

**Ответ: 226.**

**За верный ответ – 2 балла.**

*Решение*

Длина окружности колеса:

$$2 \cdot 6 \cdot 3,14 = 37,68 \text{ (см)}$$

Определим длину трассы.

$$37,68 \cdot 60 = 2260,8 \text{ (см)}$$

$$2260,8 \text{ см} = 226,08 \text{ дм} \approx 226 \text{ дм}$$

**10.** Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами. Радиус каждого из колёс равен 6 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Робот за 30 секунд проехал прямолинейный отрезок трассы длиной 15 м 7 см 2 мм. Определите число оборотов, которое совершило каждое из колёс. При расчётах примите  $\pi \approx 3,14$ .

**Ответ: 40.**

**За верный ответ – 2 балла.**

*Решение*

$$15 \text{ м } 7 \text{ см } 2 \text{ мм} = 1507,2 \text{ см}$$

Длина окружности колеса равна:

$$2 \cdot 3,14 \cdot 6 = 37,68 \text{ (см)}$$

Определим число оборотов, которое совершит каждое из колёс.

$$1507,2 : 37,68 = 40 \text{ (об.)}$$

**Максимальный балл за работу – 20.**