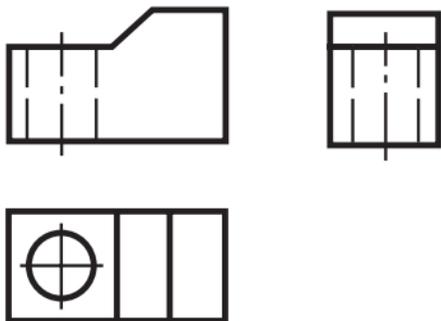


Ключи
Общая часть

Задание 1.

Д И С П О У З Е Р

Задание 2.



Задание 3.

– А) 1.

– Б) **ОТВЕТ ОЦЕНИВАЕТСЯ ПО ОБЩЕМУ СМЫСЛУ**

Потому что пять метров – это расчетная длина, которую могут выдержать токоведущие дорожки ленты. При большей длине, нагрузка будет превышать допустимую и лента обязательно выйдет из строя.

Кроме того, будет наблюдаться неравномерность свечения. В начале ленты светодиоды будут светить ярко, а в конце гораздо тусклее.

– В) Алюминиевый профиль выполняет роль теплоотвода.

– Г) 60*

*Прим. для жюри: $4,8 \text{ (Вт/м)} \times 10 \text{ (м)} \times 0,2 = 57,6 \text{ Вт}$. Выбираем блок 60 Вт.

Задание 4. Башни лунного света (лунные башни)

Задание 5.

– А) 100*

– Б) 100*

– В) 400

*Прим. для жюри:

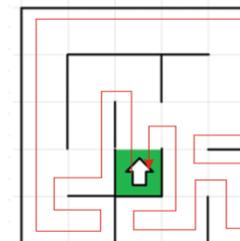
НДС считаем по формуле $600 \times 20 / 120$. Т.е. 600 это не 100 %, а 120 %.

После уплаты НДС остается 500 рублей.

Налог на прибыль считаем по формуле $500 \times 20 / 100$. Т.е. 500 это 100 %.

Специальная часть

Задание 6. Решение: Изобразим траекторию движения робота по правилу «правой руки»:



Посчитаем, сколько клеток робот не посетил при движении по лабиринту. Получается, что робот не посетил 1 клетки.

Ответ: 1.

Задание 7. Решение: На станке был вырезан квадрат стороной 40.

Посчитаем площадь вырезанной фигуры, предварительно переведя длины сторон в сантиметры: $40 \times 40 \times 3 = 4800 \text{ (см}^2\text{)}$

Ответ: 4800.

Задание 8. Ответ: 3.

Задание 9. Ответ: 221.

Задание 10. Ответ: 4.

Задание 11. В ЗАДАНИИ ДОПУЩЕНЫ 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ОШИБКИ:

- Две строчки выпали (закрывающая скобка и вопрос «Укажите, какое значение границы серого будет выведено на экран» - по аналогии с 10-11 кл.).

- В условиях задания значения 850 и 114, а в программе – 851 и 133.

С УЧЕТОМ ТОГО, ЧТО ЗАДАНИЕ ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА, ПРЕДЛАГАЕТСЯ ОЦЕНИВАТЬ ОТВЕТ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

– Если **не было** попытки решить задание - **0 баллов**

– Если **была** попытка решения (это означает, что участник мог указать какое-то число, не равное 482 и 492, или указать, что задача поставлена некорректно) - **0,5 баллов**

Если есть в ответе число **482 - 1 балл** (т.е. для решения взяты данные (850 и 114) из условия).

Решение: $(850 + 114)/2 = 492$

Ответ: 482.

Если есть в ответе число **492 - 1 балл** (т.е. для решения взяты данные (851 и 133) из программы).

Решение: $(851 + 133)/2 = 492$

Ответ: 492.

– Если есть два решения и **два ответа (482 и 492) - 2 балла**

Задание 12. Решение: Длина окружности колеса: $15 \times 3,14 = 47,1$ (см)

Определим длину трассы: $47,1 \times 25 = 1177,5$ (см)

$1177,5 \text{ см} \approx 1178 \text{ см}$

Ответ: 1178. **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 13. Решение: Программа состоит из двух частей – из цикла и из линейной части. После выполнения одного шага цикла робот переместиться на 2 плитки вперёд и на 1 плитку назад, то есть на 1 плитку вперёд. После 3 повторений цикла робот окажется на 3 плитке справа от красной плитки. Линейная часть состоит из одного перемещения назад на 2 плитки, соответственно, робот переедет на 1 плитку справа от красной плитки.

Ответ: 1. **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 14. Решение:

Длина окружности колеса: 17,584 (см)

Определим длину трассы: $(3 \cdot 960^\circ : 360^\circ) \times 17,584 = 193,424$ (см)

$193,424 \text{ см} \approx 193,4 \text{ см}$

Ответ: 193,4. **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 15. Решение:

Длина окружности колеса равна:

$2 \times 7 \times 3,14 = 14 \times 3,14$ (см) = 43,96 (см)

Во время танкового поворота колёса робота проедут по дугам окружности равное расстояние, но в противоположных направлениях. Колёса будут двигаться по дугам окружности, диаметр которой равен ширине колеи. Колесо С во время поворота робота проедет расстояние, равное:

$25 \times 3,14 \times 90^\circ : 360^\circ = 19,625$ (см)

Определим угол, на который повернётся ось мотора С:

$(43,96 : 19,625) \times 360^\circ = 806,4^\circ$

Ответ: 806,4. **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 16. Решение: По графику можно определить, что за 2 секунды каждое из колёс робота повернулось на 900° .

Длина окружности колеса равна: $3,14 \times 14 = 43,96$ (см)

Определим длину пути, проделанной роботом за 2 секунды:

$43,96 \times 900^\circ : 360^\circ = 109,9$ (см)

$109,9 \text{ см} \approx 110 \text{ см}$

Ответ: 110.

Задание 17. Решение:

Длина окружности колеса равна: $10 \times 3,14 = 31,4$ (см)

Во время поворота робота вокруг колеса В, колесо С движется по дуге окружности. Радиус данной окружности равен ширине колеи. Градусная мера дуги окружности равна углу поворота робота. Значит, колесо С во время поворота робота проедет расстояние, равное:

$(2 \times 20 \times 3,14) \times 80^\circ : 360^\circ = 27,9$ (см)

Определим угол, на который повернётся ось мотора С:

$(27,9 : 31,4) \times 360^\circ = 0,89 \times 360 = 320,4^\circ$

Ответ: 320,4. **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 18. Решение: $210 \text{ с} = 3,5$ минуты

Определим, сколько оборотов сделает ведомая ось за 3,5 минуты:

$6 \times 3,5 \times (8 : 24) \times (24 : 24) \times (40 : 8) = 35$ (оборотов)

Ответ: 35.

Задание 19. Решение:

Поскольку первые два измерения не превышают 20, а следующие 2 измерения не ниже 80, то первые два измерения в таблице – это чёрная линия, а следующие два измерения – это белая линия. Значит, чёрный цвет по показаниям датчика – это около 14, а белый – около 90, а на одну линию приходится ровно 2 измерения.

Отметим в таблице пары измерений, близких к 90:

Время, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Показание датчика	12	14	<u>88</u>	<u>90</u>	14	16	14	<u>15</u>	<u>91</u>	<u>86</u>	16	15	<u>84</u>	<u>86</u>	17	13

Итого, получается 8 измерений. Так как на каждую линию приходится ровно 2 измерения, то белых линий на штрих-коде всего 3.

Ответ: 3.