**Ключи**

**Общая часть (по 1 баллу за каждое задание)**

Задание 1. **Решение: посчитаем экономию в кВт.**

**(60–5)×3лампы×8часов×30дней = 39600 Вт = 39,6 кВт**

**Вычислис экономию в руб.: 39,6×3,58 = 141,77 руб.**

**Ответ: 141,77 руб.**

Задание 2. **Решение: Если площадь по полу 30 кв.м, а одна из стен 5 м,**

**то другая стена д.б. 6 м. Т.о. периметр = 5м×2+6м×2 = 22 м.**

**Площадь окрашенных стен = 22м×2,75м–5,5м = 55 кв.м**

**Вычислим расход краски 55×0,15кг×2слоя = 16,5 кг**

**Краска продается в банках по 2,5 кг, т.е. понадобилось 7 банок краски (16,5/2,5 = 6,6 = 7). Определим расходы 7×1000 = 7000 руб.**

**Ответ: 7000 руб.**

Задание 3.

**– А) \_125**\***\_**

**– Б) \_25**\***\_**

**– В) \_100\_**

\*Прим. для жюри: Организация купила НДС на сумму 600 × 20 / 120 = 100.

Организация продала НДС на сумму 450 × 20 / 120 = 75.

Таким образом, к уплате подлежит 100 – 75 = 25 руб. НДС

После покупки-продажи у организации осталось 150 руб. (600 – 450).

После уплаты НДС в налоговую у организации останется 150 – 25 = 125.

Сумма налога на прибыль к уплате организацией рассчитывается от 125.

Налог на прибыль считаем по формуле 125 × 20 / 100 = 25.

Сумма денег, которая останется у организации после уплаты НДС и налога на прибыль, 150 – 25 – 25 = 100.

Задание 4. ОТВЕТ ОЦЕНИВАЕТСЯ ПО ОБЩЕМУ СМЫСЛУ

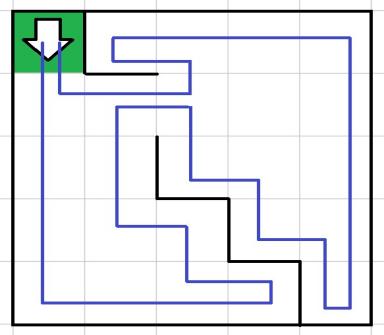
**Валик используется для наливного пола - для устранения образовавшихся там пузырьков воздуха (позволяет выпустить лишний воздух из стяжки еще на этапе, когда состав не высох)**

|  |  |
| --- | --- |
| **– Б) Y** | **– Е) R** |
| **– В) W** | **– Ж) S** |
| **– Г) F** | **– З) Q** |

Задание 5.

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 клетку.

Ответ: \_**1**\_. **(1 балл)**

Задание 7. Решение: На станке был вырезан прямоугольник.

Посчитаем площадь вырезанной фигуры, предварительно переведя длины сторон в сантиметры:

((250 – 50) × 0,75 : 10) × ((180 – 30) × 0,75 : 10) = 15 × 11,25 = 168,75 (см2)

168,75 см2 ≈ 169 см2

Ответ: \_**169**\_. **(1 балл)**

Задание 8. Ответ: \_**4**\_. **(1 балл)**

Задание 9. Ответ: \_**151525**\_. **(1 балл)**

Задание 10. Ответ: **–2**. **(1 балл)**

Задание 11. Решение: floor ((830+127)/2) = floor (478,5) = 478

Ответ: \_**478**\_ **(1 балл)**

Задание 12. Решение: Длина окружности колеса: 20 × 3,14 = 62,8 (см)

Определим длину трассы: 62,8 × 19 = 1193,2 (см)

1193,2 см ≈ 1193 см

Ответ: \_**1193\_**. **(1 балл)**

Задание 13. Решение: Программа состоит из двух вложенных циклов. За один шаг внутреннего цикла робот перемещается на 1 плитку назад. Так как внутренний цикл делает 2 шага, то после выполнения его робот переместиться назад на 2 плитки. За один шаг внешнего цикла робот перемещается на 1 плитку вперёд, так как 0 – 2 – 2 + 5 = 1.

После выполнения всех 3 шагов внешнего цикла, робот переместиться на 3 плитки вперёд, то есть после завершения программы он окажется на 3 плитке справа от красной плитки.

Ответ: \_**3\_**. **(1 балл)**

Задание 14. Решение Длина окружности колеса: 22 × 3,14 = 69,08 (см)

Определим длину трассы:

69,08 × (16200° : 360°) = 3108,6 (см)

3108,6 см ≈ 3109 см

Ответ: \_**3109**\_. **(1 балл)**

Задание 15. Решение: Во время танкового поворота колёса робота проедут одно и то же расстояние, но в противоположных направлениях. Колёса будут двигаться по дугам окружности, диаметр которой равен ширине колеи. Градусная мера дуги окружности равна углу поворота робота.

Длина окружности колеса равна:

2 × 6 × 3,14 = 14 × 3,14 (см) = 37,68 (см)

Колесо С во время поворота робота проедет расстояние, равное:

32 × 3,14 × 150° : 360° = 41,87 (см)

Определим угол, на который повернётся ось мотора С:

(41,87 : 37,68) × 360° = 400°

Ответ: \_**400**\_ **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 16. Решение: По графику можно определить, что за 5 секунд каждое из колёс робота повернулось на 1980°.

Определим длину пути, проделанной роботом за 5 секунд:

2 × 3,14 × 1980° : 360° = 414,48 (см)

414,48 см ≈ 414 см

Ответ: \_**414**\_. **(1 балл)**

Задание 17. Решение: 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.

Определим по формуле градусную меру угла поворота оси мотора С:

150° · (30 : (15 : 2)) = 150° · 4 = 600°

Ответ: \_**600**\_. **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**

Задание 18. Решение: 90 с = 1,5 минуты

Определим, сколько оборотов сделает ведомая ось за 1,5 минуты:

5/3 = 20 (оборотов)

Ответ: \_**20**\_. **(1 балл)**

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 20.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время, с | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Показание датчика | 13 | 15 | 87 | 90 | 91 | 86 | 16 | 14 | 13 | 15 | 85 | 88 | 90 | 92 | 89 | 87 |

Получается, что в штрих-коде больше подряд идущих линий белого цвета. С 10 по 15 секунду датчик находился на белом цвете. Это 6 измерений. Поскольку на одну линию приходится 2 измерения, то в самую широкую полосу входят 3 линии.

Так как ширина одной линии рана 3 см, то ширина самой широкой полосы равна 3 × 3 = 9 см.

Ответ: \_**9**\_. **(1 балл)**

Задание 20. Решение: Робот будет совершать разворот вокруг колеса А, соответственно, это будет дуга окружности. Так как маркер расположен по середине между центрами колёс, то радиус окружности равен 20 см.

Градусная мера дуги будет равна 720° · 10 / 40 = 180°

Ответ: \_**Колесо робота начертит половину окружности радиусом 20 см**\_. **(1 балл)**

Задание 21. Решение

Определим градусную меру углов пятиугольника:

B = 80° + 50° = 130°

С = 130° – 10° = 120°

E = 120° + 20° = 140°

D = 180° · (5 – 2) – (80° + 130° + 120° + 140°) = 540° – 470° = 70°

Из всех углов пятиугольника минимальную градусную меру имеет угол D (D = 70°). Значит, выберем вершину D как точку старта робота.

Ответ: \_**D**\_. **(1 балл)**

Задание 22. Решение

Посчитаем минимальный суммарный угол поворота робота. Так как сумма внешних углов выпуклого многоугольника равна 360°, то

:360° – (180° – 70°) = 360° – 110° = 250°

Ответ: \_**250**\_ **ОЦЕНИВАЕТСЯ В 2 БАЛЛА**