

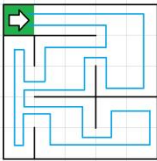
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ.
НАПРАВЛЕНИЕ «РОБОТОТЕХНИКА» 2024–2025 уч.г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАССЫ**

Ответы, решения и критерии оценивания
25 баллов

Общая часть

№ задания	Решение и ответ	Критерии
1	5 отбойный молоток	1 балл засчитывается
2	6 виноградарь	1 балл засчитывается
3	5 апельсин	1 балл:
4	Ответ: <u>192</u> . Решение $1 \text{ кг } 200 \text{ г} = 1,2 \text{ кг}$ $160 \cdot 1,2 = 192 \text{ (руб.)}$	1 балл засчитывается
5	ответ: 117. Решение Переведём миллиметры в сантиметры. $130 \text{ мм} = 13 \text{ см}$ $90 \text{ мм} = 9 \text{ см}$ $70 \text{ мм} = 7 \text{ см}$ $25 \text{ мм} = 2,5 \text{ см}$ Площадь одной стороны детали будет равна $(13 \cdot 7) - (13 - 9) \cdot (7 - 2,5) = 73 \text{ (см}^2\text{)}$.	1 балл засчитывается только верный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях

Специальная часть

№ задания	Решение и ответ	Критерии
6	 Ответ: 25. Решение Изобразим траекторию движения робота по правилу «правой руки»: Посчитаем, сколько клеток робот не посетил при движении по лабиринту. Получается, что робот не посетил 25 клеток.	1 балла Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения
7	Ответ: <u>18</u> . Решение Так как прямолинейное движение происходит без изменения координаты по ОУ, то длина отрезка будет равна: $(120 - 30) \cdot 2 : 10 = 18 \text{ (см)}$	1 балла Засчитывается за верный ответ
8	Ответ: 3	1 балла
9	<u>10111100</u> .	1 балла
10	Ответ: 19	1 балла

11	Ответ: 51	1 балла
12	Ответ: 1130. Длина окружности колеса: $3,14 = 75,36$ (см) Определим длину трассы: $15 = 1130,4$ (см) $1130,4 \text{ см} \approx 1130 \text{ см}$	1 балла
13	Ответ: —6. Решение Программа является линейной. Определим, на какой плитке окажется робот после окончания работы программы: $0 + 4 - 9 + 3 - 1 - 5 + 2 = -6$ То есть робот окажется на 6 плитке слева от красной плитки.	1 балла
14	Ответ: 1256. Решение Длина окружности колеса: $2 \cdot 8 \cdot 3,14 = 50,24$ (см). Определим длину трассы: $(9000^\circ : 360^\circ) \cdot 50,24 = 1256$ (см).	1 балла Засчитывается за верный ответ
15	Ответ: 450. Решение Длина окружности колеса равна: $8 \cdot 3,14 = 8 \cdot 3,14$ (см) 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. Значит, колесо С во время поворота робота проедет расстояние, равное: $40 \cdot 3,14 \cdot 90^\circ : 360^\circ = 40 \cdot 3,14 : 4$ (см) Определим угол, на который повернётся ось мотора С: $((40 \cdot 3,14 : 4) : (8 \cdot 3,14)) \cdot 360^\circ = (40 : 8) \cdot 360^\circ : 4 = 5 \cdot 90^\circ = 450^\circ$	1 балла Засчитывается за верный ответ
16	Ответ: 471. Решение По графику можно определить, что за 5 секунд каждое из колёс робота повернулось на 2160°. Длина окружности колеса равна: $3,14 \cdot 25 = 78,5$ (см) Определим длину пути, проделанного роботом за 5 секунд: $78,5 \cdot 2160^\circ : 360^\circ = 471$ (см)	1 балла Засчитывается за верный ответ
17	Ответ: 450. Решение Длина окружности колеса равна: $2 \cdot 5 \cdot 3,14 = 5 \cdot 6,28$ (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: $2 \cdot 25 \cdot 3,14 \cdot 90^\circ : 360^\circ = 25 \cdot 6,28 : 4$ (см) Определим угол, на который повернётся ось мотора С: $((25 \cdot 6,28 : 4) : (5 \cdot 6,28)) \cdot 360^\circ = (25 : 5) \cdot 360^\circ : 4 = 5 \cdot 90^\circ = 450^\circ$	1 балла Засчитывается за верный ответ

18	Ответ: <u>10</u>. Решение 300 с = 5 минут Рассчитаем, сколько оборотов за 1 минуту совершает ведомая ось передачи.$18 \cdot (8 : 24) \cdot (40 : 40) \cdot (8 : 24) = 2$ (об./мин) Определим, сколько оборотов сделает ведомая ось за 5 минут.$2 \cdot 5 = 10$ (оборотов)	1 балла																																		
19	Ответ: 4 Решение Первые два измерения в таблице – это чёрная линия. Следующие два измерения – это белая линия. Значит, чёрный цвет по показаниям датчика – этооколо 14, а белый – около 90. Отметим в таблице пары измерений, близких к 14. <table><tr><td>Время, с</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>Показание датчика</td><td>12</td><td>14</td><td>88</td><td>90</td><td>14</td><td>16</td><td>81</td><td>83</td><td>15</td><td>14</td><td>12</td><td>16</td><td>81</td><td>88</td><td>87</td><td>91</td></tr></table> Итого, получается 8 измерений. Так как на каждую линию приходится ровно 2 измерения, то белых линий на штрих-коде всего 4.	Время, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Показание датчика	12	14	88	90	14	16	81	83	15	14	12	16	81	88	87	91	4 балла Засчитывается за верный ответ
Время, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																				
Показание датчика	12	14	88	90	14	16	81	83	15	14	12	16	81	88	87	91																				
20	Так как оба мотора повернулись на одинаковое число градусов и в одинаковомнаправлении, и радиусы колёс одинаковые, робот будет двигаться прямолинейно. Робот начертит отрезок длиной: $30 \cdot (720^{\circ} : 360^{\circ}) = 60 \text{ см}$	2 балла																																		
21	Так как ABCD – выпуклый четырёхугольник, то сумма углов четырёхугольника равна 360°. Значит, $\angle D = 360^{\circ} - (80^{\circ} + 90^{\circ} + 130^{\circ}) = 60^{\circ}$. Из четырёх углов четырёхугольника минимальную градусную меру имеетугол D ($\angle D = 60^{\circ}$). Значит, выберем вершину D как точку старта робота.	1 б																																		