

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ.**

**НАПРАВЛЕНИЕ «РОБОТОТЕХНИКА» 2024–2025 уч.г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8-9 КЛАССЫ**

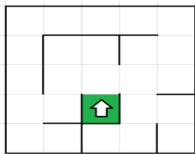
Ответы, решения и критерии оценивания

25 баллов

Общая часть

№ задания	Решение и ответ	Критерии
1	3 разводной ключ	1 балл засчитывается
2	1 дояр	1 балл засчитывается
3	5 баклажан	1 балл:
4	Ответ: 340.	1 балл засчитывается
5	ответ: 117. Решение Переведём миллиметры в сантиметры. $190 \text{ мм} = 19 \text{ см}$ $80 \text{ мм} = 8 \text{ см}$ $20 \text{ мм} = 2 \text{ см}$. Площадь одной стороны детали будет равна $(19 \cdot 8) - (19 - 8) \cdot 2 - 3,14 \cdot 2 \cdot 2 = 117,44 \approx 117$ (см ²)	1 балл засчитывается только верный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях

Специальная часть

№ задания	Решение и ответ	Критерии
6	 Ответ: 3. Решение Изобразим траекторию движения робота по правилу «правой руки»: Посчитаем, сколько клеток робот не посетил при движении по лабиринту. Получается, что робот не посетил 3 клетки.	1 балла Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения

7	Ответ: <u>3600</u>. Решение Настанкебылвырезан квадрат. Посчитаемплощадьвырезаннойфигуры,предварител ьнопереведадлины сторон в сантиметры: $(250-50) \cdot 3 : 10 + ((230-30) \cdot 3 : 10) = 60 \cdot 60 = 3600(\text{см}^2)$	1 балла Засчитывается за верный ответ
8	Ответ: 3	1 балла
9	111011.	1 балла
10	Ответ: 11	1 балла
11	Ответ: 482	1 балла
12	Ответ: 1178. Длинаокружностиколеса:$15 \cdot 3,14 = 47,1$ (см) Определимдлинутрассы:$47,1 \cdot 25 = 1177,5$(см) $1177,5 \text{ см} \approx 1178 \text{ см}$	1 балла
13	Ответ: 4. Решение Программасостоитиздвухчастей –изциклаиизлинейной части. Послевыполненияодногошагациклароботпереместитьсяна 3плиткивперёд и на 1 плитку назад, то есть на 2 плитки вперёд. После 3 повторений цикла робот окажется на 6 плитке справа от красной плитки. Линейная часть состоит из одного перемещения назад на 2 плитки, соответственно, робот переедет на 4 плитку справа от красной плитки.	1 балла
14	Ответ: 1319. Решение Длинаокружностиколеса: $37,68(\text{см})$ Определимдлинутрассы: $(12600^\circ : 360^\circ) = 1318,8$ (см) $1318,8 \text{ см} \approx 1319 \text{ см}$	1 балла Засчитывается за верный ответ
15	Ответ: 225. Решение Длинаокружностиколесаравна: $2 \cdot 6 \cdot 3,14 = 12 \cdot 3,14$ (см) Во время танкового поворота колёса робота проедут по дугам окружности равное расстояние, но в противоположных направлениях. Колёса будут двигатьсяподугамокружности,диаметркоторойравеншириинеколей.Колесо С во время поворота робота проедет расстояние, равное: $30 \cdot 3,14 \cdot 90^\circ : 360^\circ = 30 \cdot 3,14 \cdot 90^\circ : 360^\circ (\text{см})$	1 балла Засчитывается за верный ответ
16	Ответ: 236. Решение Пографикуможноопределить,чтоза4секундыкаждое изколёсробота повернулось на 1800°. Длинаокружностиколесаравна: $3,14 \cdot 15 = 47,1(\text{см})$ Определимдлинупути,проделаннойроботомза4секунды: $47,1 \cdot 1800^\circ : 360^\circ = 235,5$ (см) $235,5 \text{ см} \approx 236 \text{ см}$	1 балла Засчитывается за верный ответ

17	Ответ: 280. Решение Длина окружности колеса равна: $12 \cdot 3,14 = 6 \cdot 6,28(\text{см})$ 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: $(2 \cdot 24 \cdot 3,14) \cdot 70^\circ : 360^\circ = 24 \cdot 6,28 \cdot 70^\circ : 360^\circ(\text{см})$ Определим угол, на который повернётся ось мотора С: $((24 \cdot 6,28 \cdot 70^\circ : 360^\circ) : (6 \cdot 6,28)) \cdot 360^\circ = (24 : 6) \cdot 70^\circ = 4 \cdot 70^\circ = 280^\circ$	1 балла Засчитывается за верный ответ																																		
18	Ответ: 35. Решение 210 с=3,5 минуты Определим, сколько оборотов сделает ведомая ось за 3,5 минуты: $6 \cdot 3,5 \cdot (8 : 24) \cdot (24 : 24) \cdot (40 : 8) = 35$ (оборотов)	1 балла																																		
19	Ответ: 9. Решение Поскольку первые два измерения не превышают 20, а следующие 2 измерения – 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: <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>84</td><td>88</td><td>91</td><td>86</td><td>16</td><td>15</td><td>84</td><td>86</td><td>17</td><td>13</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	84	88	91	86	16	15	84	86	17	13	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	84	88	91	86	16	15	84	86	17	13																				
20	Робот будет совершать танковый разворот, соответственно, это будет дуга окружности диаметра 40 см. Градусная мера дуги будет равна $720^\circ \cdot (2 \cdot 10) / 40 = 360^\circ$ То есть, колесо робота начертит целую окружность диаметра 40 см.	2 балла																																		

21	Так как $ABCD$ – трапеция, и BC и AD – основания, то $BC \parallel AD$. Значит, углы B и D можно вычислить следующим образом: $\angle B = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ $\angle D = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ Из четырёхугольников найдем минимальную градусную меру угла C ($\angle C = 45^\circ$). Значит, выберем вершину C как точку старта робота.	1 б
----	--	-----