



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. НАПРАВЛЕНИЕ
«РОБОТОТЕХНИКА» 2021–2022 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ**

Ответы, решения и критерии оценивания

Общая часть

№ задания	Решение и ответ	Критерии
1	человек – художественный образ человек – знак ИЛИ человек – художественный образ человек – техника	1 балл: по 0,5 баллов за каждый верный вариант. Без штрафов. Если выбрано больше 2-х вариантов ответа, то 0 баллов за всё задание
2	экструдер	1 балл засчитывается только за верный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях
3	Б, З	1 балл: по 0,5 баллов за каждый верный вариант. Без штрафов. Если выбрано больше 2-х вариантов ответа, то 0 баллов за всё задание
4	830 Решение: $15 \cdot 50 + 10 \cdot 8 = 830$ (шт.)	1 балл засчитывается только за верный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях
5	3643 Решение: посчитаем, сколько ингредиентов нужно купить на 20 порций. Молоко: $600 \cdot 20 = 12000$ (мл), Сахар: $170 \cdot 20 = 3400$ (г), Масло: $15 \cdot 20 = 300$ (г), Какао-порошок: $150 \cdot 20 = 3000$ (г). Оптимально будет купить следующий набор продуктов: молоко «Город» 12 пакетов, сахар «Экстра» 3 пачки, сахар-песок белый 1 пачка, сливочное масло «Экомилк» 1 пачка, сливочное	1 балл засчитывается только за верный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях

	<p>масло «Традиционное» 1 пачка, какао «Золотой Ярлык» 30 пачек. Стоимость покупки: $69 \cdot 12 + 50 \cdot 3 + 40 \cdot 1 + 150 \cdot 1 + 105 \cdot 1 + 79 \cdot 30 = 3643$ (руб.)</p>	
6	<p>83,8 Посчитаем площадь поверхности одной из сторон детали: $150 \cdot 40 + 45 \cdot 45 \cdot 3,14 \cdot 0,5 - 20 \cdot 40 = 8379,25$ (см²). Определим массу краски, которая потребуется для покраски этой детали: $8379,25 : 100 \cdot 1 = 83,7925 \approx 83,8$ (г)</p>	<p>1 балл засчитывается только за верный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях</p>

Специальная часть

№ задания	Решение и ответ	Критерии
1	<p>Решение Определим количество оборотов ведомого вала в минуту: $2 \cdot 60 \cdot (60 : 40) \cdot (20 : 45) = 80$ (об. / мин.) Ответ: 80</p>	<p>2 балла Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>
2	<p>Решение Определим, сколько оборотов в минуту делает ведомый шкив: $60 \cdot (1 : 5) \cdot (45 : (2 \cdot 90)) = 3$ (об. / мин.) Ответ: 3</p>	<p>2 балла Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>
3	<p>Решение Определим скорость вращения шпинделя в оборотах в минуту: $850 \cdot \frac{140 \cdot 56 \cdot 38 \cdot 30}{280 \cdot 34 \cdot 38 \cdot 60} = 350$ ($\frac{\text{об.}}{\text{мин.}}$) Ответ: 350</p>	<p>2 балла Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>
4	<p>Решение Длина всей трассы в сантиметрах: $15 \cdot 10 \cdot 4 = 600$ (см) Определим время прохождения роботом первой половины трассы: $600 \cdot (1/3) : 5 + 600 \cdot (2/3 - 1/2) : 4 = 40 + 25 = 65$ (с) Ответ: 65</p>	<p>2 балла Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>

<p>5</p>	<p>Решение</p> $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{15 + 15} + \frac{1}{15 + 18} =$ $= \frac{1}{12} + \frac{1}{30} + \frac{1}{33}$ $R_{AB} = 6,80 \dots \approx 6,8 \text{ (Ом)}$ <p>Ответ: 6,8</p>	<p>3 балла</p> <p>Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>
<p>6</p>	<p>Решение</p> <p>Определим длину окружности колеса:</p> $C = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 8 = 50,24 \text{ (см).}$ <p>Определим количество градусов, на которое повернулась каждая из осей моторов робота:</p> $360^\circ \cdot 608 : 50,24 = 4356,687 \dots \approx 4357^\circ.$ <p>Ответ: 4357</p>	<p>3 балла</p> <p>Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>
<p>7</p>	<p>Решение</p> <p>Определим количество оборотов, которое сделало каждое из колёс робота за время поворота:</p> $252^\circ : 360^\circ = 0,7 \text{ (об)}$ <p>Определим, чему равна длина дуги, по которой проехало каждое колесо робота:</p> $0,7 \cdot \pi \cdot 10 = 7\pi \text{ (см)}$ <p>Определим, какова градусная мера дуги, по которой поворачивался робот:</p> $7\pi : (\pi \cdot 12) \cdot 360^\circ = \frac{7 \cdot 360^\circ}{12} = 210^\circ$ <p>Ответ: 210</p>	<p>3 балла</p> <p>Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>
<p>8</p>	<p>Решение</p> <p>Определим количество оборотов, которое сделало колесо <i>B</i> за время поворота робота вокруг колеса <i>A</i>:</p> $288^\circ : 360^\circ = 0,8 \text{ (об)}$ <p>Определим, чему равна длина дуги, по которой проехало колесо <i>B</i>:</p> $0,8 \cdot \pi \cdot 10 = 8\pi \text{ (см)}$ <p>Определим, какова градусная мера дуги, по которой поворачивался робот:</p> $8\pi : (2 \cdot \pi \cdot 15) \cdot 360^\circ = \frac{8 \cdot 360^\circ}{2 \cdot 15} = 96^\circ$ <p>Ответ: 96</p>	<p>4 балла</p> <p>Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>

<p>9</p>	<p>Решение Робот движется вдоль ровной вертикальной стены. Так как он стартует и финиширует в зонах, в которых нет объектов, то показания датчика в этих зонах будут соответствовать расстоянию от датчика до вертикальной стены. Значит, расстояние от датчика до стены равно примерно 40 см. Чем ближе объект к датчику ультразвука, тем меньше показания датчика. Поскольку размеры всех объектов одинаковые, то чем ближе объект расположен к датчику, тем дальше он от стены. Проанализируем имеющиеся данные, отметим большие отклонения показаний датчика от 40 см, обозначим, где находятся объекты и как далеко: Рассмотрим, почему не подходят некоторые из графиков. На графике А отображаются 5 объектов. У нас их по условию 6. На графике В отображаются объекты трёх типов. А у нас объекты двух типов. На графике Г расстояние до стены 30 см. А по условию оно равно 40 см. На графике Е две пары объектов стоят рядом. А по условию это невозможно. Графики Б и Д подходят под описание, указанное в условии задачи. Ответ: Б, Д</p>	<p>4 балла По 2 балла за каждый верный вариант. Без штрафов. Если выбрано больше двух вариантов ответа, то 0 баллов за всё задание</p>
<p>10</p>	<p>Решение $(88 + 7) : 2 = 47,5$ $(67 - 47,5) \cdot 2 = 19,5 \cdot 2 = 39$ $50 - 39 = 11$ – мощность мотора A $50 + 39 = 89$ – мощность мотора B Ответ: Мощность мотора A: 11 Мощность мотора B: 89</p>	<p>4 балла По 2 балла за каждый верный вариант. Без штрафов</p>
<p>11 А)</p>	<p>Решение: Так как из всех вершин выходит чётное число отрезков, то для того, чтобы определить наиболее выгодные точки старта, нужно найти потенциальный наибольший угол поворота,</p>	<p>2 балла за пункт А). По 1 баллу за каждый верный вариант. Без штрафов. Если</p>

	<p>который будет исключён в случае старта в данной вершине. Наибольший угол поворота в вершине находятся в вершинах с углами с наименьшей градусной мерой. В нашем случае это вершины А и С. Ответ: А, С</p>	<p>выбрано больше двух вариантов ответа, то 0 баллов за пункт</p>
11 Б)	<p>Решение: Посчитаем минимальный угол поворота робота: $(180^\circ - 30^\circ) + (180^\circ - 60^\circ) + (180^\circ - 60^\circ) = 390^\circ$ Ответ: 390</p>	<p>3 балла за пункт Б). Засчитывается именно верный ответ в верных единицах измерения</p>

Письменное представление проекта

За каждый верный ответ на вопрос начисляется 1 балл.

№	Вопрос	Критерий оценки
1	Сформулируйте название Вашего проекта	Присутствует название проекта
2	Сформулируйте цель Вашего проекта	Присутствует чётко сформулированная цель проекта. Название и цель проекта взаимосвязаны
3	Сформулируйте задачи Вашего проекта	Присутствуют чётко сформулированные задачи проекта. Задачи проекта соответствуют цели проекта
4	Приведите краткое описание Вашего проекта (не менее 5 предложений, но не более 7 предложений)	Присутствует чёткое, логичное и краткое описание проекта. Описание не противоречит остальным пунктам
5	Для удовлетворения какой потребности человека создаётся Ваше проектное изделие?	Присутствует чёткость осознания потребности человека, ради которой затеян проект
6	Какие материалы используются для создания проектного изделия? Свой выбор объясните	Приведены материал/материалы и обоснование его/их выбора
7	Назовите инструменты и оборудование, необходимые Вам для выполнения	Приведён перечень инструментов и оборудования (не менее двух единиц)

	проектного изделия. Приведите не менее двух названий. Свой выбор объясните	и присутствует логичное обоснование выбора. Если инструменты не использованы, то это должно быть логично обосновано
8	Назовите основные функциональные элементы (части, детали) Вашего проектного изделия	Присутствует перечень основных функциональных элементов
9	Пользовались ли Вы какими-либо письменными информационными источниками и где Вы их брали? Укажите не менее двух. (Если Вы пользовались источниками из интернета, то укажите названия сайтов, которыми Вы пользовались. Если Вы не пользовались письменными информационными источниками, то свой выбор грамотно и логично обоснуйте)	Присутствует не менее двух ссылок на письменный источник информации или же грамотное и логичное обоснование того, почему участнику не потребовались письменные источники информации
10	В чём, по Вашему мнению, заключается новизна Вашего проекта?	Присутствует логичное описание новизны проекта

Примечание

Если несколько текстов проектов являются копиями одного и того же текста проекта или являются копией текста из интернета, то за весь проект ставится ноль баллов.

Если в работе присутствуют некорректные выражения, оскорбления и/или нецензурная лексика, то за весь проект ставится ноль баллов.

Максимальный балл за работу –50.