

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**  
**«РОБОТОТЕХНИКА». 2021–2022 уч. г.**  
**ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**8–10 КЛАССЫ**

<b>№ задания</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Критерии</b>
<b>ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Задание 1</b>	Выбрать несколько ответов	За полностью верный ответ – 1 балл
<b>Задание 2</b>	Выбрать несколько ответов	За каждый правильный ответ – 0,5 балла. Если выбрано более двух вариантов ответов, то 0 баллов. Максимальная оценка 1 балл
<b>Задание 3–8</b>	Выбрать один ответ	За каждое задание по 1 баллу
<b>Задание 9</b>	Краткий ответ	1 балл
<b>Задание 10</b>	Краткий ответ	2 балла
<b>СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Задание 1</b>	Выбрать один ответ	1 балл
<b>Задание 2–4</b>	Краткий ответ	За каждое задание по 2 балла
<b>Задание 5</b>	Краткий ответ	За каждый верный ответ – 1 балл. Максимальная оценка 2 балла

**Максимум за работу – 20.**

## Решения

### Общая часть

#### №9

Розничная цена набора  $150 + 0,2 \cdot 150 = 180$  рублей

Денег хватает на  $10000 : 180 \approx 55,6$  набора

Так как можно покупать только полные наборы, денег хватит на 55 наборов фетра.

**Ответ: 55**

#### №10

Посчитаем площадь пластины:

$$\begin{aligned} & (20 + 20) \cdot 80 - \frac{1}{4}\pi \cdot 15^2 - \frac{1}{2}\pi \cdot 10^2 + \frac{1}{2}\pi \cdot 20^2 = \\ & = 3200 + \pi(200 - 50 - 56,25) = 3200 + 3,14 \cdot 93,75 \\ & = 3494,375 \text{ см}^2 \\ & 3494,375 \text{ см}^2 = 34,94375 \text{ дм}^2 \approx 34,94 \text{ дм}^2 \end{aligned}$$

Посчитаем площадь поверхности, которую нужно покрасить:

$$34,94 \cdot 2 = 69,88 \text{ (дм}^2\text{)}$$

Посчитаем массу краски:

$$\begin{aligned} 69,88 : 1,5 & \approx 46,59 \text{ (г)} \\ 46,59 \text{ г} & \approx 47 \text{ г} \end{aligned}$$

**Ответ: 47**

### Специальная часть

#### №2

$$90 \cdot 60 : 50 = 108 \text{ (мм)} - \text{ радиус ведомого шкива}$$
$$108 \cdot 2 = 216 \text{ (мм)}$$

**Ответ: 216**

#### №3

Для удобства восприятия составим краткую запись условия, обозначив за  $x$  – скорость робота на первом участке, а за  $t$  – время прохождения роботом первого участка

Тогда мы получим следующую таблицу:

	1 отрезок	2 отрезок	3 отрезок	4 отрезок
Скорость	$x$	$2x$	$3x$	$8x$
Время	$t$	$3t$	$t$	$t/2$
Расстояние	$xt$	$6xt$	$3xt$	$4xt$

Нас просят определить, чему равна длина четвертого отрезка трассы, то есть определить, чему равно выражение  $4xt$ . Для этого нам не нужно определять ни величину  $x$ , ни величину  $t$ .

Посчитаем, чему равна длина всей трассы:

$$xt + 6xt + 3xt + 8x * t/2 = 14xt$$

Зная, что длина всей трассы равна 10 м 5 дм, составим уравнение в метрах:

$$14xt = 10,5$$
$$4xt = 3$$

**Ответ: 3**

#### №4

$$11 \cdot 101 \cdot 2 = 2222 \text{ (мм)} - \text{ длина участка } \mathbf{OK}$$
$$3,14 \cdot 66 = 207,24 \text{ (мм)} - \text{ длина обода колеса}$$
$$2222 \cdot 360^\circ : 207,24 \approx 3859,87^\circ \approx 3860^\circ$$

**Ответ: 3860**

**№5**

$$(91 + 7) : 2 = 49$$

$$(43 - 49) \cdot 3,5 = -6 \cdot 3,5 = -21$$

$$50 - (-21) = 71 - \text{мощность мотора А}$$

$$50 + (-21) = 29 - \text{мощность мотора В}$$

**Ответ:**

**Мощность мотора А: 71**

**Мощность мотора В: 29**