

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА». 2024 г.  
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 4–5 КЛАССЫ

**Максимальный балл за работу – 15.**

**Общая часть**

**1.** На станции «Новокузнецкая» Московского метрополитена можно увидеть семь смальтовых мозаичных панно. Одно из них расположено в вестибюле, а остальные находятся в центральной части зала. Панно были выполнены художником-мозаичистом Владимиром Александровичем Фроловым по эскизам Александра Александровича Дейнеки.

Рассмотрите фотографию одного из мозаичных панно.



Определите, как называется это панно.

- Шахтёры
- Авиаторы
- Лыжники
- Садоводы
- Сталевары
- Строители
- Машиностроители

***Справочная информация***

*Смáльта – цветное непрозрачное стекло, изготовленное по специальным технологиям выплавки с добавлением оксидов металлов, равно как и кусочки различной формы, полученные из него путём колки или резки.*

2. Рассмотрите предложенные фотографии и расположите данные объекты в порядке их изобретения.



Расположите данные объекты в порядке их изобретения.

3. При благоустройстве парка было решено посыпать несколько тропинок песком. Длины тропинок равны 5 м, 112 дм, 318 см и 225 см. Определите общую длину тропинок, которые решили посыпать песком. Ответ дайте в сантиметрах.

4. Выберите из предложенных рисунков **все** те, на которых изображены изделия, выполненные в технике хохломской росписи.



5. По рецепту, чтобы приготовить 1 литр варенья из свежих персиков, нужно взять 1 кг персиков и 1 кг сахара. Даша решила сварить 5 литров варенья по данному рецепту.

Пользуясь данными таблицы, определите, какую наименьшую сумму нужно потратить на покупку ингредиентов для варенья. Ответ дайте в рублях.

| Наименование продукта      | Масса<br>(г) | Цена за одну упаковку<br>(руб.) |
|----------------------------|--------------|---------------------------------|
| Персики в корзинке         | 450          | 74                              |
| Персики                    | 500          | 120                             |
| Персик плоский             | 1000         | 180                             |
| Персики с жёлтой мякотью   | 1000         | 130                             |
| Сахар кусковой             | 250          | 30                              |
| Сахар–песок белый          | 1000         | 35                              |
| Сахар «экстра»             | 1000         | 50                              |
| Сахар светлый тростниковый | 500          | 120                             |
| Сахар–песок                | 5000         | 205                             |

### Специальная часть

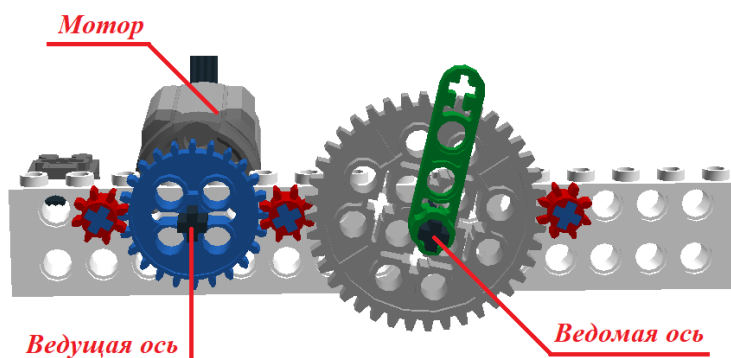
6. В римской системе счисления записан пример:

$$XXXIV + XVII.$$

Определите, какое число получится после сложения. Ответ запишите с помощью арабских цифр в десятичной системе счисления.

7. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, длина окружности каждого из них равна 52 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Робот движется равномерно и прямолинейно. За 1 минуту каждое из его колёс совершило 30 оборотов. Определите расстояние, на которое робот переместился за это время. Ответ дайте в сантиметрах.

8. Иван собрал из шестерёнок одноступенчатую передачу (см. *схему передачи*).



*Схема передачи*

При сборке передачи были использованы три шестерёнки с 8 зубьями, одна шестерёнка с 24 зубьями и одна шестерёнка с 40 зубьями. Ось мотора (ведущая ось) совершает 25 оборотов в минуту.

Определите, сколько оборотов в минуту будет совершать ведомая ось.

9. Манипулятор робота может совершать поступательные движения звеньев в двух взаимно перпендикулярных направлениях в плоскости **ХОУ**. Рабочая зона манипулятора имеет форму прямоугольника.

Положение захвата манипулятора вдоль оси **ОХ** может меняться на 30 см, положение захвата манипулятора вдоль оси **ОУ** может меняться на 5 дм. Определите площадь рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

10. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, радиус каждого из колёс робота равен 6 см. Левым колесом управляет мотор *А*, правым колесом управляет мотор *В*. Колёса напрямую подсоединены к моторам.

Определите, на сколько градусов должна повернуться ось мотора *А* (*при работающем моторе В*), чтобы робот проехал прямолинейный участок трассы длиной 4 м 7 дм 1 см. Ширина колеи робота (расстояние между центрами колёс) равна 31,4 см. При расчётах примите  $\pi \approx 3$ .

**Максимальный балл за работу – 15.**