

1	Редер Шахмат	1
2	Г	1
3	24000	1
4	14,9,11	1
5	6	1
6		0
7		0
8		0
9		0
10	1010111	1
11	1900	0
12	200	0
13	1200	2
14	1586	2
15		0
		108.

Уважаемый участник!**Уважаемый участник!**

Вам предложено 15 заданий, из которых 14 включают вопросы и задачи.

Задание 15 – творческое (кейс-задание).

Внимательно ознакомьтесь с предложенными заданиями и выполните их в строгом соответствии с формулировкой.

Количество баллов указано перед каждым заданием.

Максимальное количество баллов, которое может набрать участник за теоретический тур, составляет 25 баллов,

из них: за задания с 1 по 14 – 19 баллов, за задание 15 – 6 баллов.

Длительность теоретического тура составляет 2 академических часа (90 минут).

Номинация «Робототехника»

7 класс

Тестовые задания

Впишите правильный ответ (1 балл)

- 13 февраля 2023 года исполнилось 150 лет со дня рождения этого самого известного русского оперного и камерного певца (высокий бас). В разное время он был солистом Большого и Мариинского театров, а также театра Метрополитен Опера. Его предки по отцовской и материнской линии были родом из Вятской губернии. В сквере, на Театральной площади города Кирова, рядом с Драматическим театром, находится памятник этому знаменитому человеку. Назовите его имя (ответ запишите в бланк ответов).

Выберите правильный ответ (1 балл)

- Среди предложенных изображений выберите то, на котором приведена маркировка упаковки изделия, указывающая на то, что данный груз запрещается поднимать крюками.

запрещается поднимать крюками.							
а	б	в	г	д	е	ж	з

Впишите правильный ответ (1 балл)

- Одна из стен в Катиной комнате является глухой, то есть не содержит никаких проёмов. Катя решила оклеить эту стену новыми обоями. Высота потолков в квартире равна 2,5 м, длина стены – 6,30 м. Катя изучила предложения в интернет-магазине и выбрала 4 возможных варианта (см. таблицу характеристик обоев)

№	Название обоев	Длина (м)	Ширина (м)	Цена за рулон (руб.)
1	Обои бумажные «Марс» серые	10,05	0,53	650
2	Обои флизелиновые «Лофт» серые	10,05	1,05	1200
3	Обои бумажные «Verona II»	8,2	0,70	709
4	Обои флизелиновые «Erismann Vliesline premium» бежевые	10	1,05	1150

Таблица характеристик обоев

Пересмотрев все варианты еще раз, Катя выбрала флизелиновые обои «Лофт» серые. Определите, какую сумму должна потратить Катя, чтобы приобрести для оклейки стены достаточное количество рулонов обоев. Обои клеятся встык, подбирать рисунок на стыках не нужно. Ответ выразите в рублях, запишите в таблицу ответов.

Выберите правильный ответ (1 балл)

4. Внимательно рассмотрите рисунки, на них представлены дымковская, филимоновская, каргапольская народные игрушки. Все игрушки изготавливают из глины и расписывают красками. У каждого вида свои характерные особенности. Выберите все варианты дымковской игрушки



Выберите правильный ответ (1 балл)

5. Определите о каких роботах идет речь. Это, как правило, мощные роботы-манипуляторы, установленные на неподвижном фундаменте, они способны выполнять действия в радиусе, равном длине их «руки»
- мобильные
 - промышленные
 - медицинские

Специальная часть

1 балл

6. Чем отличается робот от автомата?

- Обязательным наличием обратной связи
- Свойством автономности
- Размерами
- Роботы всегда человекообразны
- Наличием элементов искусственного интеллекта

1 балл

7. Кем было придумано слово "робот"?

- Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
- Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
- Это слово упоминается в древнегреческих мифах

1 балл

8. Что подразумевается под словосочетанием «значение серого»?

- Величина, выдаваемая датчиком освещенности, в случае если робот стоит на границе черного и белого
- Величина, которая подается на моторы
- Величина начальной скорости робота

2 балла (по 1 баллу за верный вариант)

9. Какие из предложенных датчиков могут использоваться для определения роботом приближения к краю светлого стола?

- Датчик освещенности
- Датчик расстояния
- Датчик звука
- Датчик касания

1 балл

10. Рома записал пример в двоичной системе счисления: $110012 \cdot 1112$. Определите, какое число получится после умножения. Ответ запишите с помощью арабских цифр в двоичной системе счисления. Индекс системы счисления в ответ записывать не надо.

2 балла

11. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из них равен 8 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Робот движется равномерно и прямолинейно. За 5 минут каждое из его колёс совершило 120 оборотов. Определите расстояние, на которое робот переместился за три минуты. Ответ дайте в сантиметрах, округлив результат до целого. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$.

2 балла

12. Иван собрал из шестерёнок двухступенчатую передачу (см. схему передачи).
Схема передачи При сборке передачи были использованы три шестерёнки с 8 зубьями, три шестерёнки с 24 зубьями и одна шестерёнка с 40 зубьями. Ось мотора (ведущая ось) совершает 15 оборотов в минуту.

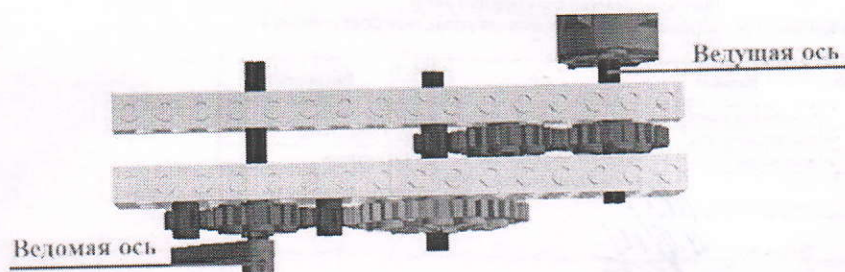


Схема передачи

Определите, сколько оборотов за 3 минуты совершит ведомая ось.

2 балла

13. Манипулятор робота может совершать поступательные движения звеньев в двух взаимно перпендикулярных направлениях в плоскости XOY. Рабочая зона манипулятора имеет форму прямоугольника. Положение захвата манипулятора вдоль оси OX может меняться от 30 до 70 см, положение захвата манипулятора вдоль оси OY может меняться от 5 до 8 дм. Определите площадь рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

2 балла

14. Робот оснащён двумя отдельно управляемыми колёсами, диаметр каждого из колёс робота равен 3 дм. 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 15 см. Ширина колеи робота (расстояние между центрами колёс) равна 31,4 см. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Ответ выразите в градусах, округлив результат до целого. Чтобы получить более точный ответ, округление стоит производить только при получении финального ответа.

Кейс-вопрос (6 баллов)

15. Робот оснащён двумя колёсами одинакового диаметра. Левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Длина обода колеса равна 1 дм 2 см. Колёса подсоединены к моторам через двухступенчатую передачу. На осимотора находится шестерёнка диаметром 24 мм, на ведомой оси первой ступени – шестерёнка диаметром 8 мм, на ведущей оси второй ступени – шестерёнка диаметром 8 мм, на оси колеса – шестерёнка диаметром 40 мм. Сколько оборотов в секунду должна совершать ось каждого из моторов, чтобы робот, двигаясь равномерно и прямолинейно, проехал прямо 4 м 32 см за 6 секунд? Справочная информация В задаче под диаметром шестерёнки понимается диаметр делительной окружности шестерёнки. Диаметр делительной окружности d является одним из основных параметров, по которому производят расчёт шестерёнки: $d = m \cdot z$, где z – число зубьев, m – модуль. Если две шестерни входят в зацепление и происходит передача вращения одной из них на другую, то это означает, что у данных зубчатых колёс одинаковый модуль.