

**Общие разделы**

1. Что такое «метод фантастических предположений»? К какому виду деятельности людей, изучаемому в школьном курсе «Технологии», этот метод относится и в чем он заключается? (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

2. C какими вопросами общественной жизнедеятельности связано понятие «тарифная ставка»? Раскройте содержание этого понятия и факторы, влияющие на тарифную ставку. (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

3. Какой экономический термин используется для обозначения соперничества разных фирм на рынке, их борьбы за потребителя, покупателя? Соперничество фирм и их борьба за покупателя – это позитивное или негативное явление в социально-экономической жизни общества? Обоснуйте свой ответ. (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

4. Процессный подход в управлении. С каким видом технологий связано это понятие? В чем суть этого подхода, и какие четыре главных составляющих его действия этот подход включает?(*Ответ впишите в поле для ответа)*

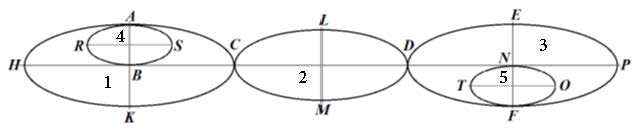
|  |
| --- |
|  |

5. Что такое косоугольное и прямоугольное проецирование? В чем их сходство, а в чем различие? Приведите пример (выполните построение) косоугольного проецирования произвольного параллелограмма и пример прямоугольного проецирования произвольного треугольника. (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

**Робототехника**

6. Дана схема трассы, необходимо просчитать кратчайший путь робота исходя из следующих условий: старт в точке А в направлении точки R, далее необходимо проехать всю трассу дважды, после возвращения в точку A, необходимо финишировать в точке N.



HC = 3 м, коэффициент сжатия эллипса равен1/3, полуоси эллипсов 4 и 5 в 2 раза меньше соответствующих полуосей эллипсов 1 и 3. Полуоси эллипса 2 в 1,5 раза больше соответствующих полуосей эллипсов 4 и 5.

Определите минимальную длину пути робота по трассе. Съезжать с линии робот не может. При расчётах примите 𝜋 ≈ 3,14. Периметр эллипса можно приближённо вычислить по формуле: 𝐿 ≈ 4 × 𝜋𝑎𝑏+(𝑎–𝑏)2/ 𝑎+𝑏

Ответ дайте в сантиметрах, округлив результат до десятых. округление стоит производить только при получении финального ответа.

(*Ответ в виде числа впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

7. Управление сложными техническими устройствами или комплексами устройств осуществляется с помощью систем автоматического управления (САУ). Что из нижеследующего перечня не входит в САУ: (*Обведите правильные ответы).*

а) датчики;

б) усилители сигналов датчиков;

в) исполнительные механизмы;

г) защитная аппаратура;

д) устройства сигнализации;

е) контрольно-измерительные приборы;

ж) все перечисленные устройства входят в САУ.

8. Манипулятор состоит из 𝑛 звеньев, длины которых составляют некоторую последовательность, зависящую от номера звена, а суммарная длина манипулятора вычисляется по формуле 𝐿𝑛 = 1/4\*(33𝑛 − 𝑛2).

а) найдите возможное количество звеньев манипулятора;

б) докажите, что последовательность является арифметической прогрессией.

(*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

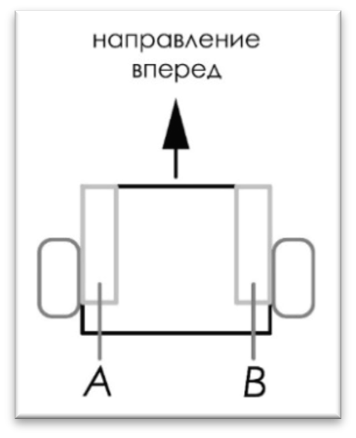
9. На одном острове живут только мудрецы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Группа из 30 островитян встала в круг. Каждый из них говорит: «Двое ближайших слева от меня и двое ближайших справа от меня - лжецы».

Каково максимально возможное количество лжецов находится в кругу?

*(Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

10. Два отдельно управляемых колёса робота, диаметром 9 см каждое, напрямую подсоединены к моторам (см. *схему робота*). Левым колесом управляет мотор ***А***, правым колесом управляет мотор ***В***. Расстояние между центрами колёс равна 27 см. Масса робота равна 2 кг.



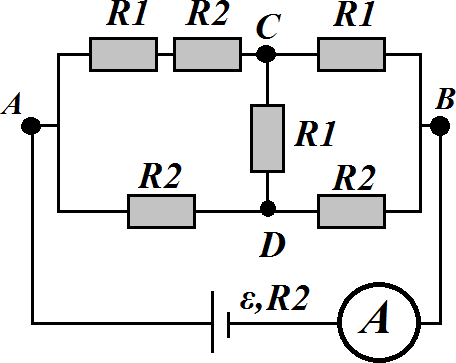
*Схема робота*

Определите, градусную меру угла, на который повернулся робот, если во время поворота робота ось мотора ***А*** повернулась на 600°, а ось мотора ***B*** повернулась на 450°. Колеса робота вращаются в одном направлении.**(**π ≈ 3,14.)

Ответ дайте в градусах, при необходимости округлив результат до целых. В ответ запишите только число. *(Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

11. Посмотрите собранную схему (см. *схему цепи*).



*Схема цепи*

Амперметр показывает ток номиналом 5 А. ЭДС источника равна 400 В.

Определите, чему равна сила тока на «мостике» *CD*. Ответ дайте в амперах. (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

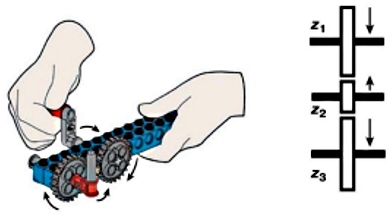
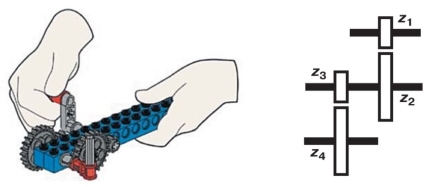
12. Определите, какое максимальное количество разных функций можно образовать, пользуясь тремя переменными. При этом функции являются различными, если они имеют разную таблицу истинности. *(Для решения данной задачи нельзя использовать языки программирования)*

(*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

13. Объясните понятие «параллельные задачи», используемое в программировании робототехнических устройств и управлении ими. (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

14. На рисунке изображены два варианта зубчатых передач, которые могут применяться в Лего-конструировании, имеющих разное расположение шестерён (зубчатых колес). Вариант а) – рядовое расположение колес, вариант б) – ступенчатое. Запишите расчетные выражения для нахождения передаточных отношений для каждого из вариантов передач. Для варианта а) – передаточное отношение колес Z1 к Z3, для варианта б) – передаточное отношение колес Z1 к Z4. (*Ответ впишите в поле для ответа)*

а) б)

|  |
| --- |
|  |

15. Игрок 1 и Игрок 2 играют в следующую игру: в мешок кладется N стеклянных шариков, и затем Игрок 1 с Игроком 2 по очереди берут шарики из мешка. Первым берет Игрок 1, ему разрешается взять от 1 до K шариков. Затем игрок может взять любое количество шариков, не более чем на 1 превышающее то количество, которое взял игрок перед ним (можно взять меньше или столько же, но обязательно хотя бы один). Например, если N=10, K=5, то на первом ходу Игрок 1 может взять 1, 2, 3, 4 или 5 шариков. Если Игрок 1 возьмет 3, то на следующем ходу Игрок 2 может взять 1, 2, 3 или 4, и если Игрок 2 возьмет 1, то Игрок 1 затем может взять 1 или 2, и т. д. Проигрывает тот, кто возьмет последний стеклянный шарик.

Игрок 1 хочет рассчитать какое количество шариков он должен взять на первом ходу, чтобы выиграть при любой игре Игрока 2 при известных начальных N и K. Напишите программу, которая поможет ему это сделать. Если задача имеет несколько решений, то запишите в ответ их все, разделяя пробелами. Если Игрок 1 не сможет выиграть, то запишите ноль.

Примеры входных данных и ответов:

N=5 K=3 Ответ: 1

N=4 K=2 Ответ: 0

N=8 K=7 Ответ: 2 7

Для следующих значений N и K найдите ответы.

N=90 K=389

N=91 K=89

N=161 K=10

N=200 K=60

*Ответы для значений N и K необходимо записать в поле для ответов, которое расположено ниже*. *Программу расчетов представить жюри в любом удобном для Вас виде.*

|  |
| --- |
|  |

16. На рисунках представлена схема и внешний вид датчика. Идентефицируйте его и дайте карткое описание принципов его работы.



(*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

17. Жильцы всех квартир, выходящих на одну лестничную клетку, решили прикрепить к своим дверям новые номера квартир. Кооператив, в который они обратились с просьбой изготовить необходимые 7 цифр, объявил, что он берет за изготовление каждой цифры столько рублей, какова эта цифра (нули изготовляются бесплатно). Жильцы собрали по 3 рубля с квартиры, и им этого хватило. Какие цифры были заказаны? (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

18. В каждой клетке доски 7х7 находится робот. По команде каждый робот переходит на одну из соседних клеток, то есть имеющих с клеткой, где он находился, общую сторону (все роботы перемещаются одновременно). Докажите, что, хотя бы одна из клеток окажется свободной.

*(Ответ и доводы впишите в поле для ответов)*

|  |
| --- |
|  |

19. В Интернете была опубликована промежуточная таблица одного футбольного турнира:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Игры | Побед | Ничьих | Поражений | Забито  мячей | Пропущено  мячей | Очки |
| Венгрия | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 4 |
| Швеция | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| Испания | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 |
| Ирландия | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 |
| Франция | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |

Докажите, что в таблице имеется ошибка, и, зная, что ошибка одна, исправьте ее и укажите результаты сыгранных матчей. *(Ответ и доводы впишите в поле для ответов)*

|  |
| --- |
|  |

20. Ниже перечислены три обязательных компонента некой технологической системы:

1) Контроллер (хаб) – управляющее устройство, соединяющее все элементы системы друг с другом и связывающее её с внешним миром;

2) Датчики (сенсоры) – устройства, получающие информацию о внешних условиях, фиксируют изменение состояния окружающей среды, включение и выключение техники и сообщают об этом контроллеру;

3) Актуаторы – устройства, исполняющие команды контроллера. Таких устройств в системе может быть много разных.

О какой системе идет речь? Для чего предназначена эта система и где она используется? (*Ответ впишите в поле для ответа)*

|  |
| --- |
|  |

21. Творческое задание

Кратко представьте проект, который Вы будете представлять на Всероссийской олимпиаде школьников по технологии в этом учебном году. В своём тексте постарайтесь придерживаться следующего плана.

1. Сформулируйте название проекта.

2. Сформулируйте цели и задачи вашего проекта, обозначьте проблему. Каково назначение изделия/изделий, в том числе, для удовлетворения какой потребности человека оно/они создаётся/создаются.

3. Как много деталей (элементов, узлов) входит в проектное изделие/ изделия (оценочно)? Выполните описание проектного изделия/изделий.

4. Расскажите о выбранной вами технологии изготовления изделия/изделий, элементов отделки/декора, о выборе оборудования и приспособлений.

5. Какие материалы использованы для создания проектируемого изделия и почему?

6. Пользовались ли вы какими-либо информационными источниками и где вы их брали?

7. Оцените степень завершённости проекта (в процентах).