

# Томская областная детская общественная организация

## ХОББИ-ЦЕНТР

Россия, Томская область, г. Томск, ул. Пирогова 7-218, тел. 8 952 8033577

Приложение 3  
к приказу 5  
от 19 02 2018 г. №

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ТО ДОО «Хобби-центр»  
Ю.В. Папина  
«19» 02 2018 г.

### Задания и ответы.

1. Учителя спросили: «Кто из ваших учеников принимал участие в олимпиаде по информатике?» Учитель ответил: «Если Александр принимал участие, то и Виктор тоже принимал. Однако неверно, что если Сергей принимал участие, то и Виктор тоже принимал участие». Кто выступал на олимпиаде?

**ОТВЕТ: Сергей**

2. Имеем два истинных высказывания:

«Неверно, что если Иванов поступил в ТГУ, то Сидоров - нет»

«В ТГУ поступил Петров или Сидоров, но не оба вместе».

Кто поступил в ТГУ?

**ОТВЕТ: Иванов, Сидоров**

3. Известно, что

- запись двузначного числа  $N$  в системе счисления с основанием 16 оканчивается на 3,
- его запись в системе счисления с основанием 5 совпадает с записью в системе счисления с основанием 7, записанной в обратном порядке.

Чему равно это число?

**ОТВЕТ: 51**

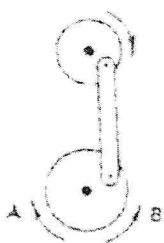
4. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в каждом из них живет по одному человеку. Их зовут Алик, Влад, Сергей и Дима. Известно, что все они имеют разные увлечения: футбол, шахматы, волейбол, теннис. Известно, что

- Шахматист живет правее волейболиста.
- Теннисист живет левее волейболиста.
- Футболист живет с краю.
- Футболист живет рядом с теннисистом.
- Влад не увлекается футболом и не живет рядом с футболистом.
- Дима живет рядом с волейболистом.
- Алик живет правее теннисиста.
- Алик живет через дом от Димы.

Определите, кто где живет.

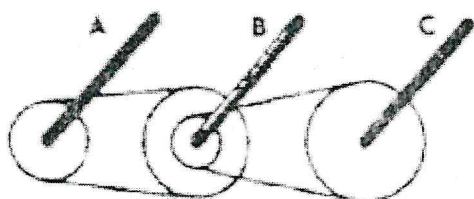
**ОТВЕТ: Сергей, Дмитрий, Влад, Алик**

5. Если колесо будет вращаться в направлении, указанном стрелкой, то как будет вращаться большое колесо?



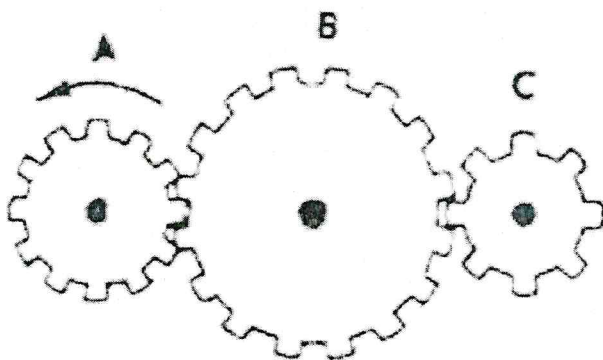
**ОТВЕТ: В обе стороны**

6. Какая из осей вращается медленнее?



**ОТВЕТ: Ось В**

7. Какая из шестерён вращается быстрее?



**ОТВЕТ: С**

8.

На рисунке изображена схема дорог, связывающих города  $v_1, \dots, v_6$ . По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города  $v_1$  в город  $v_2$ ?

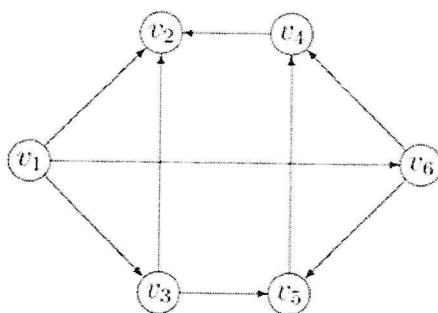


Рис. 1. Схема дорог

**ОТВЕТ: 5**

9. Сколько существует способов разместить на книжной полке **семь** книг, среди которых имеются **три** тома стихов С. Есенина, которые должны стоять рядом?

**ОТВЕТ: 576**

10. Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 7 и 5 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

**ОТВЕТ: 35**

11. Для передачи сообщений используются 5-буквенные слова, в которых есть только буквы Q, W, E, R, причём каждая из букв Q, W, E может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько раз в слове должна встречаться буква R, если известно, что всего имеется 405 различных кодовых слов?

**ОТВЕТ: 1**

# Томская областная детская общественная организация

## ХОББИ-ЦЕНТР

Россия, Томская область, г. Томск, ул. Пирогова 7-218, тел. 8 952 8033577

12. В мешке лежат 15 шаров черного цвета и 20 шаров белого цвета. Какое минимальное количество шаров необходимо достать не глядя, чтобы из них можно было получить пару одного цвета?

**ОТВЕТ: 3**

13. На кабинках колеса обозрения написаны номера 1, 2, 3, 4, .... Когда кабинка с номером 24 находится в верхней точке колеса, кабинка с номером 9 находится в самой нижней точке. Сколько кабинок на колесе обозрения?

**ОТВЕТ: 30)**

14. Схема дорог, связывающая  $n$  городов, имеет следующую структуру: из **любого** города  $v_i$  с номером  $1 \leq i < n$  существует дорога в **любой** город  $v_j$ , имеющий номер  $i < j \leq n$ . По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении — из города  $v_i$  в город  $v_j$  (на схеме показано стрелкой).

*Пример такой схемы при  $n=6$  представлен на рисунке.*

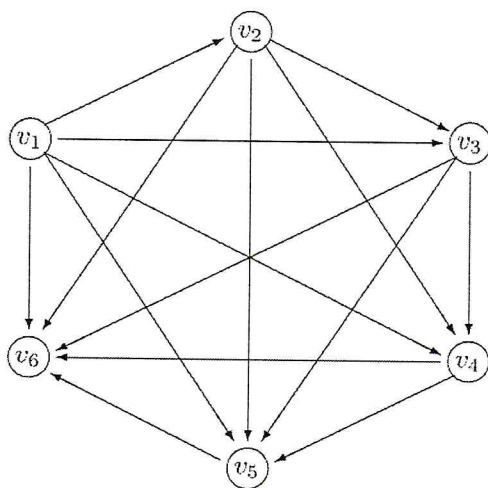


Рис. 1. Схема дорог при  $n=6$

Сколько существует различных путей из города  $v_1$  в город  $v_n$ , если  $n=8$ ?

**ОТВЕТ: 64**

15. Арина для коллекции купила 4 магнитика с изображением разных городов: Новгород, Курск, Москва и Брянск. Стоимость покупки без

# Томская областная детская общественная организация

## ХОББИ-ЦЕНТР

Россия, Томская область, г. Томск, ул. Пирогова 7-218, тел. 8 952 8033577

магнита Новгорода -40 рублей, без магнита Курска 45 рублей, без магнита Москвы 44 рубля, без магнита Брянска 27 рублей. Сколько стоит магнит Брянска?

**ОТВЕТ: 25**

16. В книжный магазин пришло 35 покупателей. Из них 20 человек купили сказки, 11 – стихи, 10 человек не купили ни одной книги. Сколько человек купили сказки в стихах?

**ОТВЕТ: 6**

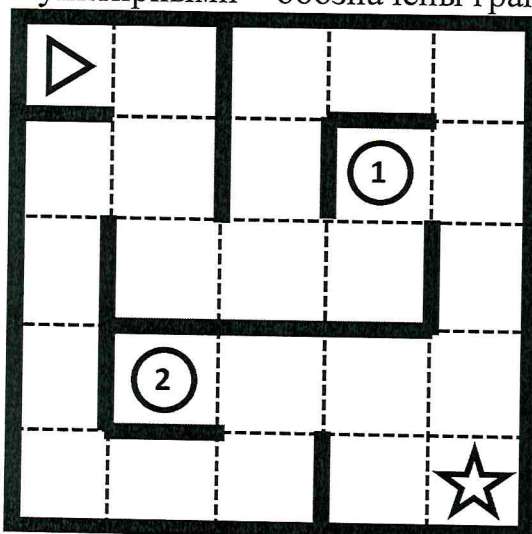
17. Сколько нулей в двоичной записи числа  $40 \cdot (2^4 + 2^2 + 2^0)$ ?

**ОТВЕТ: 6**

18. Робот, обозначенный треугольником, перемещается в лабиринте. Он может выполнять команды:

- Переместиться вперёд на 1 клетку
- Повернуться на 90 градусов направо
- Повернуться на 90 градусов налево
- Зажечь лампочку

Робот начинает в левом верхнем углу. Робот смотрит на восток. Конец лабиринта обозначен звездой. На карте кружками с номерами обозначены клетки, на которых робот может зажечь лампочку, если этого требует задание. Толстыми линиями обозначены непроходимые стены. Пунктирными – обозначены границы клеток



Сколько команд минимум нужно дать роботу, чтобы он добрался до финиша?

**ОТВЕТ: 15**

19. Сколько клеток минимум нужно пройти роботу, чтобы зажечь лампочку на обеих специальных клетках?

**ОТВЕТ: 12**

20. Какое максимальное количество клеток займёт дорога до финиша, при условии, что нельзя повторно входить в клетку? Клетку старта не учитывать.

**ОТВЕТ: 14**

21. Сколько команд минимум нужно дать роботу, чтобы он зажег лампочку на клетке №2 и добрался до финиша?

**ОТВЕТ: 24**

22. Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F1)?

**ПОКА снизу свободно ИЛИ справа**

**свободно**

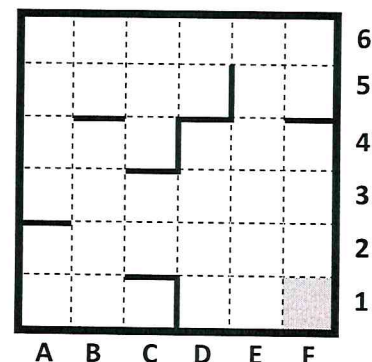
**ПОКА снизу свободно**

**вниз**

**КОНЕЦ ПОКА**

**вправо**

**КОНЕЦ ПОКА**



**ОТВЕТ: 13**

23. Большая шестерня имеет 36 зубцов, средняя – 24, а малая – 12. Определите, во сколько раз изменится скорость первой шестерни механизма относительно последней.



**ОТВЕТ: 4**

# Томская областная детская общественная организация

## ХОББИ-ЦЕНТР

Россия, Томская область, г. Томск, ул. Пирогова 7-218, тел. 8 952 8033577

24. Большая шестерня имеет 36 зубцов, средняя – 24, а малая – 12. Определите, во сколько раз изменится скорость первой шестерни механизма относительно последней.



**ОТВЕТ: 6**

25. Укажите, сколько всего раз встречается цифра 2 в записи чисел 12, 13, 14, ..., 33 в системе счисления с основанием 4.

**ОТВЕТ: 11**

26. В туристический поход отправились 53 школьника: 15 мальчиков и 35 девочек. Найдите основание системы счисления, в которой указаны эти числа.

**ОТВЕТ: 7**

27. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и третья, а также вторая и четвёртая цифры исходного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 3165. Суммы:  $3 + 6 = 9$ ;  $1 + 5 = 6$ . Результат: 69.

Укажите максимальное число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 15.

**ОТВЕТ: 5100**

28. Камера делает фотоснимки размером  $640 \times 480$  пикселей. На хранение одного кадра отводится 250 Кбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

**ОТВЕТ: 64**

**СПАСИБО ЗА УЧАСТИЕ!**