

## Задания отборочного тура олимпиады «Путь к успеху» 2017г.

### 9-10 классы

#### Вариант 1

#### Количество информации

1. Ученик набрал фразу на компьютере, используя кодировку КОИ-8. Определите какой объём памяти в байтах займёт следующая фраза:

**Мама мыла раму.**

Каждый символ в кодировке КОИ-8 занимает 8 бит памяти.

Ответ: 15

*2 балла*

2. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 8 секунд. Определите размер файла в Кбайт.

Ответ: 250

*2 балла*

3. У Антона на флеш-карте фотоаппарата осталось 25 МБ. Сколько фотографий он ещё сможет сделать, если глубина цвета – 24 бита, но используется сжатие 4 бита на точку, размер снимка 4288x2848 точек?

Ответ: 4

*3 балла*

#### Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией

4. Андрюша хотел послушать музыку на компьютере, для этого ему нужно было включить музыкальный файл Розовый\_вечер.mp3. Он начал работу с каталога C:\Музыка. Сначала он поднялся на один уровень вверх, потом спустился на один уровень в каталог Лучшие, после чего спустился в каталог Новые и нашёл там нужный музыкальный файл. Запишите полный путь к данному файлу.

1. C:\Розовый\_вечер.mp3

2. C:\Музыка\Хиты\Новые\ \Розовый\_вечер.mp3

3. C:\Музыка\ Лучшие\Новые\Розовый\_вечер.mp3

4. C:\Новые\Розовый\_вечер.mp3

Ответ: 3

*2 балла*

5. В каталоге находятся файлы со следующими именами:

tire.txt	traffic.text	traffic.tab
tram.txt	tree.text	story.text
	street.txt	

Определите, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

traffic.text	tram.txt
tree.text	street.txt

1. tr\*.t\*xt

2. \*tr\*.t\*  
 3. \*tr\*.t?xt  
 4. \*tr\*.t\*xt  
 Ответ:4

3 балла

### Системы счисления и кодирование информации

6. Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён на рисунке. Расшифруйте сообщение:

!!!????!

А	Б	В	Г	Д	Е
!!?	!!	!?	???	?!	!!!

Ответ: БВД

3 балла

7. Переведите число 178,125 из десятичной системы счисления в восьмеричную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

Ответ: 1

3 балла

8. Сколько чисел  $X$  удовлетворяют неравенству  $22_8 < X < 22_{16}$ ?

Ответ: 15

3 балла

9. Напишите, чему равна переменная  $x$  в уравнении  $12_7 + x_{10} = 23_4$ ? Полученное число запишите в десятичной системе счисления

Ответ: 2

3 балла

10. Переведите десятичную правильную дробь  $\frac{47}{64}$  в двоичную систему счисления.

В ответе укажите число, в качестве разделителя целой и дробной части используйте запятую.

Ответ: 0,11

3 балла

11. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы К, О, М, П; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование.

Для букв К, О, М используются такие кодовые слова: К: 111, О: 0, М: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы П, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Ответ: 101

### Моделирование

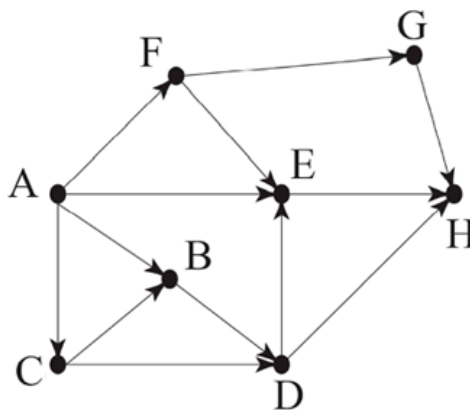
12. Между населёнными пунктами А, Б, В, Г, Д, Е, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице:

	A	B	C	D	E	F
A		8	3			
B	8			3		
C	3				4	3
D		3			1	3
E			4	1		2
F			3	3	2	

Ответ:10

3 балла

13. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F, G и H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города В в город H?



Ответ:2

2 балла

14. Путешественник пришел в 07:00 на автостанцию поселка КРАСНОЕ и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
Светлое	Черное	06:15	08:55
Красное	Лазарево	07:15	09:45
Черное	Красное	07:30	11:40
Черное	Лазарево	08:25	10:45
Красное	Светлое	09:05	10:25
Черное	Светлое	09:10	11:50

Лазарево	Красное	10:30	13:00
Лазарево	Черное	11:05	13:45
Светлое	Красное	12:10	13:25
Красное	Черное	13:10	17:25

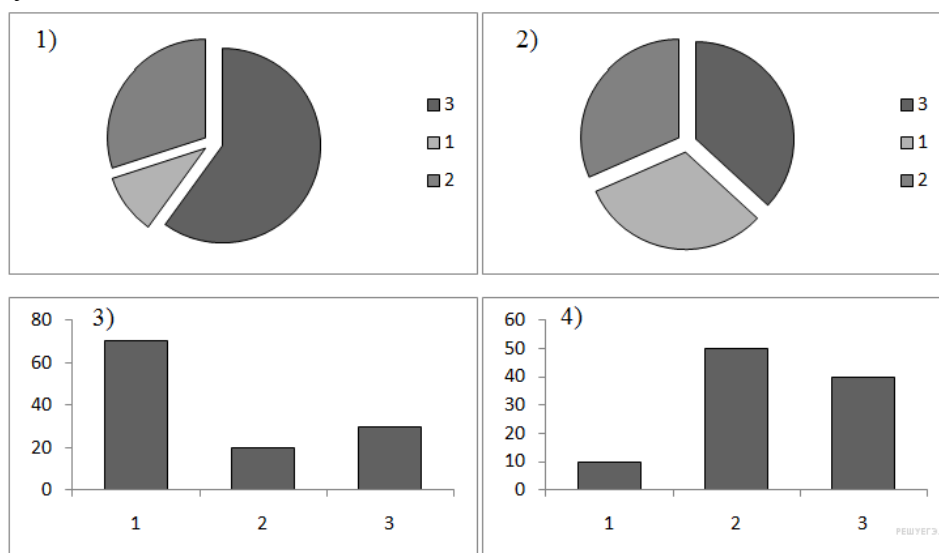
Определите минимальное время, через которое путешественник сможет оказаться в пункте ЧЕРНОЕ согласно этому расписанию.

- 1) 1:55
- 2) 6:45
- 3) 10:25
- 4) 25:55

Ответ: 2

3 балла

15. Выделение памяти для программы менялось в течение 3-х минут следующим образом: в 1-ю минуту было выделено 70 Мб, во 2-ю – 20Мб, в 3-ю – 30 Мб. Какая из диаграмм соответствует изменению выделяемой памяти в течение 3-х минут?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ : 3

2 балла

### Интернет

16. Доступ к файлу **Juliya.gif**, находящемуся на сервере **name.com**, осуществляется по протоколу **ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) .com
- Б) ftp
- В) name
- Г) /
- Д) ://

Е) .gif  
Ж) Juliya  
Ответ: БДВАГЖЕ

2 балла

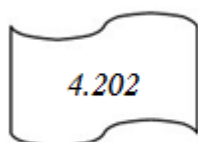
17. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код - соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» - «&»:

Код	Запрос
А	Бабушки   Дедушки   Тети   Дяди
Б	Бабушки   Дедушки   Дяди
В	Бабушки & Дедушки
Г	Тети&Дяди   Бабушки&Дедушки

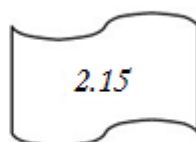
Ответ: ВГБА

2 балла

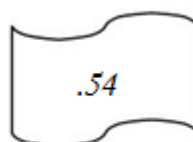
18. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



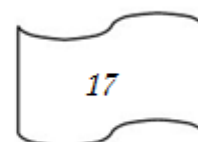
А



Б



В



Г

Ответ: ГБАВ

2 балла

### Базы данных

19. В таблице представлен фрагмент базы данных о товарах. Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию  
(№ склада = 3) ИЛИ (Кол-во упак. < 50)

5	Список учета товаров на складах						
6	№ склада	Поставщик	Категории	Наименование	Цена (грн.)	Кол-во упак.	Стоимость (грн.)
7	1	Парус	Конд. продукты	Печенье	41,00 грн.	17	697,00 грн.
8	1	Пальма	Конд. продукты	Зефир	101,30 грн.	26	2 639,00 грн.
9	1	Радуга	Напитки	Пиво	73,00 грн.	76	5 700,00 грн.
10	2	Радуга	Напитки	Пиво	73,00 грн.	20	1 500,00 грн.
11	2	Миска	Мол. продукты	Творог	69,80 грн.	52	3 629,60 грн.
12	2	Санта	Конд. продукты	Конфеты	150,34 грн.	49	7 366,66 грн.
13	3	Супермол	Мол. продукты	Творог	80,25 грн.	21	1 685,25 грн.
14	3	Супермол	Мол. продукты	Сыр	155,55 грн.	11	1 711,05 грн.
15	3	Миска	Напитки	Соки	50,00 грн.	69	3 450,00 грн.
16	4	Миска	Мол. продукты	Кефир	40,99 грн.	9	368,91 грн.
17	4	Синтез	Напитки	Соки	73,18 грн.	14	1 024,52 грн.
18	4	Супермол	Мол. продукты	Сыр	155,55 грн.	17	2 644,35 грн.
19	5	Санта	Конд. продукты	Шоколад	152,22 грн.	15	2 283,30 грн.
20	5	Интеркон	Конд. продукты	Конфеты	99,99 грн.	39	3 899,61 грн.
21	5	Синтез	Напитки	Соки	73,18 грн.	76	5 561,68 грн.

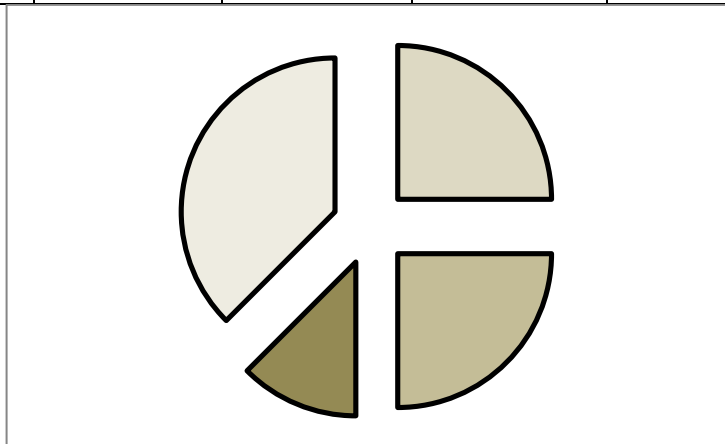
Ответ:12

3 балла

### Электронные таблицы

20. Дан фрагмент электронной таблицы. Какое число должно быть в ячейке D2, чтобы построенная после выполнения вычислений по значениям диапазона ячеек A2:D2 диаграмма соответствовала рисунку?

	A	B	C	D
1	4	2	3	1
2	=A1-B1	=C1-D1	=B1-1	



Ответ:3

2 балла

### Логика

21. Для какого количества из указанных ниже чисел ЛОЖНО высказывание:  
(число < 75) И НЕ (число чётное)

1. 64
2. 35
3. 40
4. 96

5. 75

Ответ:4

2 балла

22. Дано логическое выражение, зависящее от 5 логических переменных:

$$z1 \wedge \neg z2 \wedge \neg z3 \wedge \neg z4 \wedge z5$$

Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение ложно?

Ответ: 31

2 балла

23. Виктория, Рита, Леонида и София на соревнованиях по гимнастике заняли 4 первых места. Когда их спросили о распределении мест, они дали такие ответы:

1) Леонида – вторая, Виктория – четвертая.

2) София- вторая, Виктория – третья;

3) София- первая, Рита - вторая;

Известно, что в каждом ответе только одно утверждение истинно. Кто занял первое место?

Ответ: София

3 балла

### Алгоритмизация

24. Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (-2, -1)

Сместиться на (3, 2)

Сместиться на (2, 1)

Конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1. Сместиться на (9, 6)

2. Сместиться на (-6, -9)

3. Сместиться на (6, 9)

4. Сместиться на (-9, -6)

Ответ:4

3 балла

25. При выполнении какого из перечисленных ниже алгоритмов Черепашка нарисует на экране правильный шестиугольник?

1. Повтори 6 [Вперёд 100 Направо 90]

2. Повтори 6 [Вперёд 100 Направо 6]

3. Повтори 6 [Направо 60 Вперёд 100 Направо 60]

4. Повтори 6 [Вперёд 100 Направо 20 Направо 40]

Ответ: 4

3 балла

26. У некоторого исполнителя две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 3**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 14 числа 58, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 11121 — это алгоритм: вычти 1, вычти 1, вычти 1, возведи в квадрат, вычти 1, который преобразует число 7 в 15.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: 22122

3 балла

27. Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа – сумма первых трёх цифр и сумма последних трёх цифр.

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

Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 7, 15. Результат: 157.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

2626 2618 2624 2628 2826 2426 1826 106

Ответ: 4

4 балла

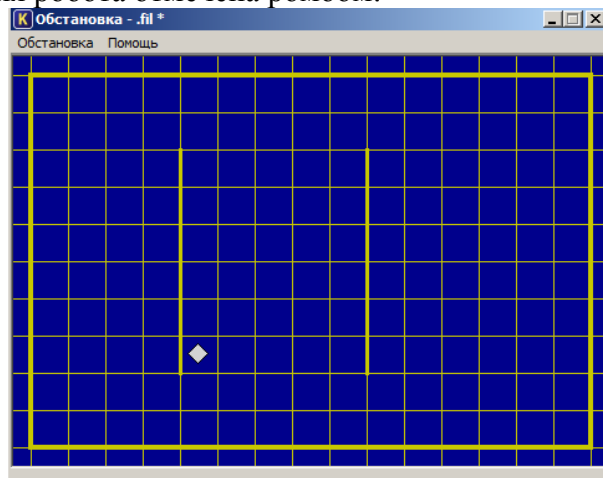
28. Робот-уборщик умеет перемещаться по полу, покрытому квадратной кафельной плиткой одинакового размера. Между соседними (по сторонам) квадратами плитки может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд.

Команда	Описание
Вверх Вниз Влево вправо	Робот перемещается на одну плитку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо → Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.
Очистить	Очищается плитка, на которой Робот стоит в настоящий момент
сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно	Условия
<b>если условие то</b> <i>последовательность команд</i> <b>все</b>	Здесь <i>условие</i> – одна из команд проверки условия. <i>Последовательность команд</i> — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм: <b>если справа свободно то</b>



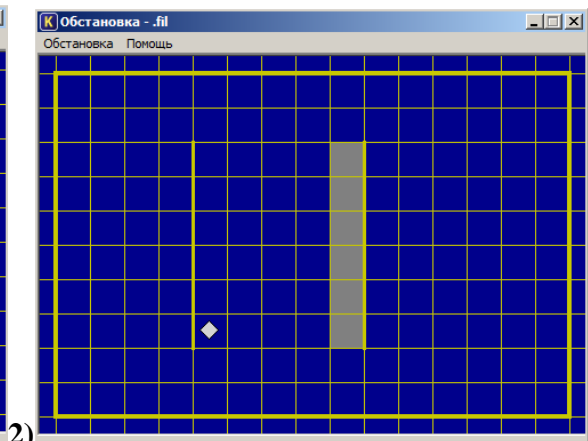
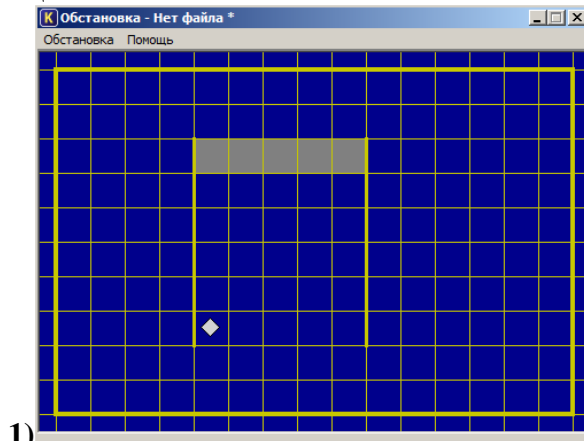
	<b>вправо</b> <b>очистить</b> <b>все</b> В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки и, или, не
<b>нц пока условие</b> <i>последовательность команд</i> <b>кц</b>	Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм: <b>нц пока справа свободно</b> <b>вправо</b> <b>кц</b>

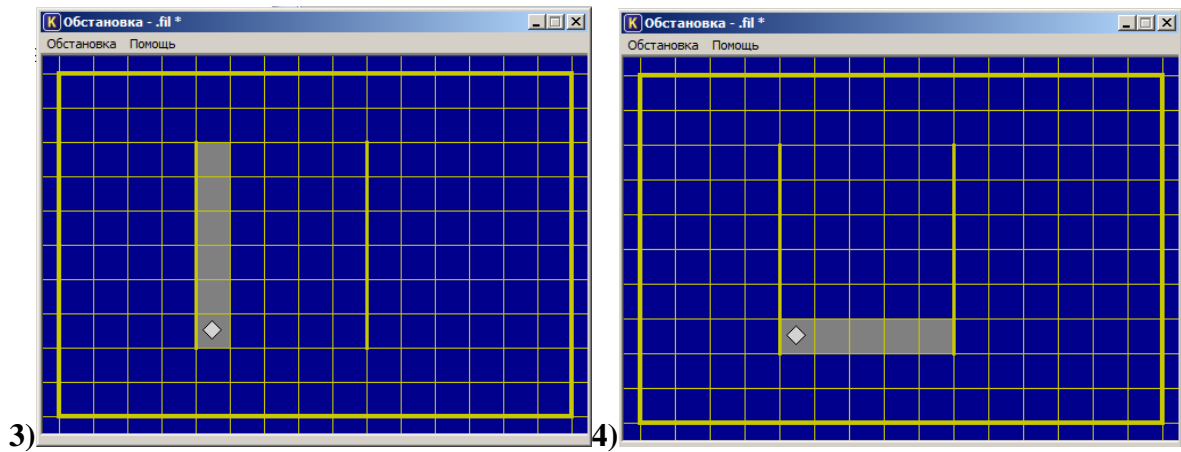
Начальная позиция робота отмечена ромбом:



Какие плитки очистит робот с помощью программы:

**нц справа свободно**  
**вправо**  
**кц**  
**нц пока не справа свободно**  
**вправо**  
**очистить**  
**вверх**  
**кц**





- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ : 2

4балла

29. Сколько команд потребуется для того, чтобы очистить квадрат, сторона которого равна двум плиткам, при условии, что вокруг робота нет стен?

- 1) 7
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 16

Ответ : 1

2балла

### Программирование

30. Определите значение переменной b после выполнения данного алгоритма:

```

a := 3
b := 8
a := b - a * 2
b := 24 + a * 4

```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной b.

Ответ: 32

2 балла

31. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы.

```

Var w,i: integer;
Begin
  w:= 26;
  For i := 1 to 5 do
    w := w - i;
  Writeln(w);
End.

```

Ответ: 11

2 балла

32. В таблице В хранятся данные о количестве учеников отличников в классах (В[1] – количество учеников отличников в первом классе, В[2] – во втором и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.

```
Var k, m: integer;  
  B: array[1..10] of integer;  
Begin  
  B[1] := 7; B[2] := 9;  
  B[3] := 10; B[4] := 5;  
  B[5] := 6; B[6] := 7;  
  B[7] := 9; B[8] := 8;  
  B[9] := 6; B[10] := 7;  
  m := 0;  
  for k := 1 to 10 do  
    if B[k] < 8 then begin  
      m := m + 1  
    end;  
  writeln(m)  
End.
```

Ответ:6

3 балла

33. Ученику требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N, не превосходящее 109, и выводится максимальная цифра этого числа. Ученик поторопился и написал программу неправильно.

```
N: longint;  
digit, max_digit: integer;  
begin  
  readln(N);  
  max_digit := 9;  
  while N >= 10 do  
    begin  
      digit := N mod 10;  
      if digit > max_digit then  
        max_digit := digit;  
      N := N div 10;  
    end;  
  writeln(max_digit);  
end.
```

Укажите количество ошибок в программе.

Ответ: 3

4 балла

34. Из представленных команд соберите программу, которая выводит наибольший общий делитель двух чисел. В ответе укажите только номера команд в правильном порядке.

- а) **ВВОД** число1, число2
- б) **ВСЁ**
- в) **ВЫВОД** число1

- г) **если** число1 > число2
- д) **иначе** число2:=число2-число1
- е) **то** число1:=число1-число2
- ж) **цел** число1, число2

Ответ: жагедбв

**нач**

- . **цел** число1, число2
- . **ввод** число1, число2
- . **если** число1 > число2
- . . **то** число1:=число1-число2
- . . **иначе** число2:=число2-число1
- . **всё**
- . **вывод** число1

4 балла

### Теория игр

35. Числа от 1 до 15 выписаны в строчку. Саша и Маша по очереди расставляют между ними плюсы и минусы. Саша ходит первым. После того, как все места заполнены, подсчитывается результат. Если он четен, то выигрывает первый игрок, если нечетен, то второй. Кто выиграет?
- а) Саша при любой игре
  - б) Маша при любой игре
  - в) Саша, если будет повторять ходы Маши
  - г) Маша, если будет повторять ходы Саши

Ответ: А

4 балла

36. Двое играют в такую игру. Из кучки, где имеется 24 спички, каждый берёт себе по очереди одну, две или три спички. Выигрывает тот, кто забирает последнюю спичку. Кто выигрывает при правильной игре – начинающий или его партнёр?
- 1) Начинающий
  - 2) Второй игрок
  - 3) Тот, кому повезет
  - 4) Недостаточно данных для ответа

Ответ : 2

4 балла