



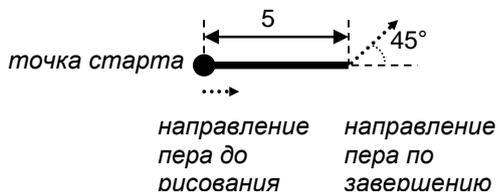
Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Информационно - технологическое направление
 Заключительный этап 2021 г.

Вариант 1
10 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Дана окружность радиуса 17. На этой окружности взяли точки A и B . Известно, что расстояние от точки A до касательной, проведенной к этой окружности в точке B равно 3. Найдите длину AB .		10
2	Даны 2 трехзначных числа, причем ни одно из них не делится на 37, а их сумма делится на 37. Припишем к одному из них другое, получим шестизначное число. Будет ли оно делиться на 37? Ответ обоснуйте.		15
3	Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2+xy+y^2=63 \\ x^2+xz+z^2=52 \\ y^2+yz+z^2=19 \end{cases}$		25
4	Закодируйте слово ЛИЛИЯ, если известно, что для его кодирования выбран код переменной длины таким образом, что слово занимает минимально возможное количество символов, кодирование и декодирование производится с начала кодовой последовательности, для кодирования буквы Л использованы как ноль, так и единица, а для кодирования буквы И единицы не применяются.		15
5	<p>Определите номера утверждений, которые <u>следуют</u> из исходного утверждения: «Кашалот – самый крупный хищник. Колибри – самая маленькая птица».</p> <p>В качестве ответа напишите номера утверждений. Решение должно объяснять ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кашалот крупнее колибри 2. Хищник тигр меньше кашалота 3. Птица воробей крупнее колибри 4. Существуют хищные птицы 5. Кашалот – не птица 6. Колибри – хищник 7. Кашалот – не самая маленькая птица 8. Любая хищная птица больше, чем колибри, и меньше кашалота 9. Любая птица меньше кашалота 10. Кашалот не питается нектаром 		15

Робот Отрезок имеет возможность рисовать любые фигуры, состоящие из линий с помощью команды `lines(a,u)`. По команде `lines(a,u)` Отрезок рисует отрезок длиной `a`, и поворачивает перо на угол `u` градусов против часовой стрелки.

Например, команда `lines(5, 45)` приведет к рисованию линии и повороту пера:



Команда `cycle k (<список команд>)` позволяет повторять список команд, указанный в скобках `k` раз.

Отрезок умеет работать с целочисленными переменными. Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «`=`»; например, для переменной `s` `s=<новое значение s>`, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «`+`», «`-`», «`/`», «`*`».

б

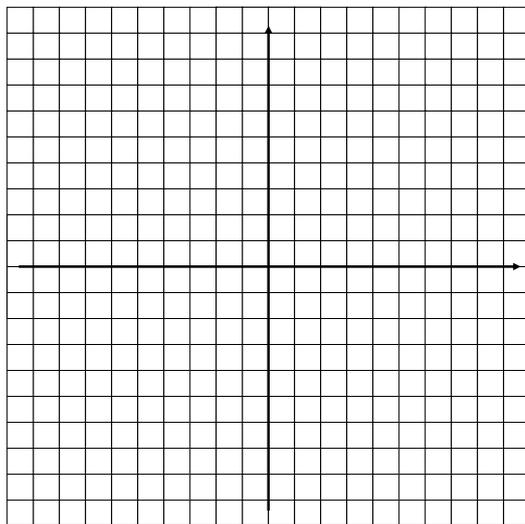
Программы и подпрограммы Отрезка оформляются как `<Имя программы / подпрограммы > (Список параметров для запуска) {Команды}, например Main () {`.

Изобразите, что нарисует Отрезок при запуске программы `Main()`:

```

Linecycle(d, z, t)
{
  cycle t (lines(d, z))
}
Main ()
{
  cycle 2 (
  Linecycle(5, 108, 10)
  lines(0, 180)
  )
}

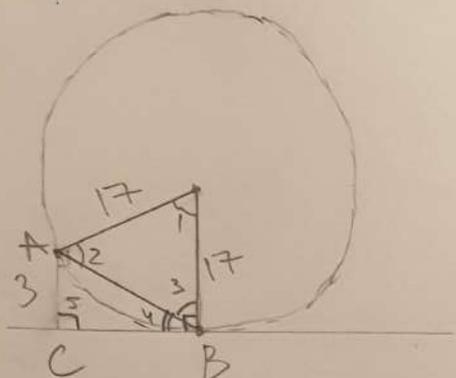
```



Математика
Вариант 1

10-1

N1



Решение:
① $\angle C = 30^\circ \Rightarrow AC = \frac{1}{2} AB$ (по св. вы-
ката, тем. против \angle -на 30°) \Rightarrow
 $\Rightarrow AB = 2 \cdot AC = 6$

Ответ: 6

N2

$$xyz \cdot abc \div 37$$

$$xyz + abc \div 37$$

$$abcxyz \div 37 - ?$$

Ответ: число не будет делится
на 37, т.к. два числа умножы-
но по отдельности не были крат-
ны 37 \Rightarrow если мы перемеша-
ем друг к другу, то число не по-
меняется: ~~это~~ число не станет
кратным.

Например:

$$123 \cdot 457 \div 10$$

$$123 + 457 = 580 \div 10$$

$$123457 \div 10$$

Информатика
Вариант 1

10-1

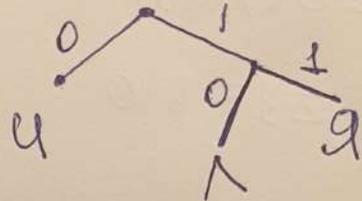
14

ЛЦЛЦЯ

Л - 0 и 1

Ц - только 0

Т.к. код переменной длины, то:



чем чаще встречается буква, тем меньше цифр в её коде, но нам нужно выполнить поставленное условие.

ЛЦЛЦЯ
10 010 011

Ответ: 10010011

15

Кашалот - самый крупный хищник

Коморы - самая маленькая птица

1 - не следует из утверждения.

2 - следует из утверждения, т.к. самый большой хищник - кашалот, следовательно, хищник тем меньше

3 - следует из утверждения, т.к. самая маленькая птица - коморы, следовательно, воробей птица крупнее коморы

4 - не следует из утверждения.

5 - ^{не} следует из утверждений ~~о кашалоте~~

6 - не следует из утверждений

7 - следует из утверждений, т.к. кашалот - самый крупный хищник, следовательно, не самая маленькая птица.

8 - следует из утверждения, т.к. кашалот - сам. больш. хищник, а коморы - сам. мал. птица, следовательно,

Малая птица шишук будет меньше каша -
кота (больше его не шишук) и больше комбур
(меньше ее не птицу)

9 - не следует из утверждения.

10 - следует из утверждения, т.к. каша не - шишук,
следовательно, не питается нектаром.

Ответ: 237810

№6

Информатика Вариант 4

10-1

Программа:
поворот 2 раза
(поворот 10 раз
отрезок (5,108)
отрезок (0,180))

