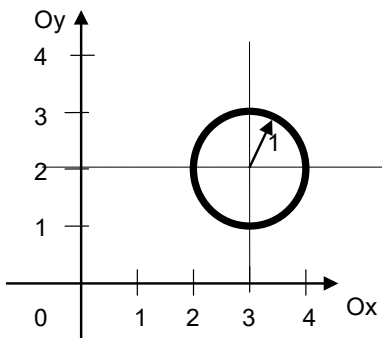
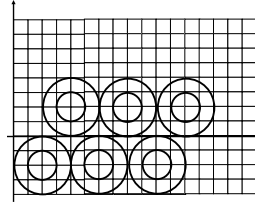
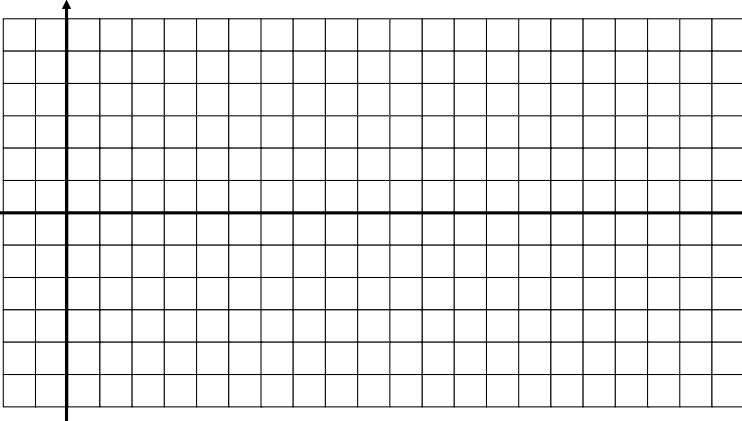




Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Информационно - технологическое направление
 Заключительный тур 2018 г.
Вариант 1
8 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Нарисуйте треугольник, образованный прямыми: $2x - y = 0$; $5x + y - 7 = 0$; $x = 0$, и найдите его площадь.	3,5	10
2	Будет ли целым число $\frac{3^{1971} + 2^{1971}}{5}$. Ответ обоснуйте.	Да (последняя цифра числителя 5)	15
3	Известно, что $f(x - \frac{(x-1)^2 + 1}{x-1}) = x^2 - 6x + 12$. Найдите $f(3/2)$.	19	25
4	Друзья придумали код постоянной длины; с помощью этого кода закодировали слова АВАНТЮРА 24 битами и РАТУША 18-ю битами. Возможно ли с помощью этого кода закодировать слова АВАНТЮРИН? Укажите почему?	нет, потому, что в АВАНТЮРИН добавляется буква И, которой нет в предыдущих словах, а свободных комбинаций нет, так как в АВАНТЮРА и РАТУША 8 разных символов	15
5	<p>Робот Чертежник имеет возможность рисовать на координатной плоскости, с помощью команды $circle(x,y,r)$. По команде $circle(x,y,r)$ Чертежник рисует окружность с радиусом r, центр которой имеет координаты (x,y). Например, команда $circle(3,2,1)$ приведет к рисованию следующей фигуры:</p>  <p>Команда $cycle k$ (<список команд>) позволяет повторять список команд, указанный в скобках, k раз. Также Чертежник умеет работать только с целочисленными переменными (тип переменных при этом не объявляется). Начальное значение переменных задается командой $s=<значение s>$, например $s=5$. Изменение значений переменных реализуется командой $s=<новое значение s>$, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием</p>		15

	<p>классических символов «+», «-», «/», «*».</p> <p>Изобразите, что нарисует Чертежник согласно следующей программе:</p> <pre>r=1 a= - 1 x=2 y=-2 cycle 6 (cycle 2 (circle(x,y,r) a=-a r=r+a) y=y*a x=x+2*r)</pre> 		
6	<p>Напишите код программы (либо нарисуйте блок-схему) для решения следующей задачи. При составлении программы опишите, какие переменные и для чего используются в программе; а также – в комментариях – логику работы программы.</p> <p>Антикварный комод стоил на момент покупки 850000 рублей. Через год после покупки его стоимость стала на 5% больше. Каждый последующий год процент увеличения стоимости комода увеличивался на 2 процента относительно предыдущего.</p> <p>Через сколько лет стоимость комода удвоится, если тенденция изменения цены сохранится?</p>	<pre>double cost = 850000; int pr = 5; int g = 0; while (cost <= 1700000) { g++; cost = cost + cost * pr / 100; pr=pr+2; } Console.WriteLine("cost={0} g={1}", cost, g);</pre> <p>cost – стоимость комода pr – на сколько процентов в текущий год увеличивается стоимость g – сколько лет прошло с покупки</p>	20