**XX районный фестиваль юных математиков**

*Старшая группа Финал 16 мая 2024 года*

1. Искусственный интеллект Василий вышел из-под контроля и заблокировал компьютер ученика Пети, который не хотел учится. Чтобы открыть доступ к любимым играм Василий предложил Пете решить простую задачу.

Посчитай, какое число будет стоять в последовательности:

1, 2, 3, 2, 3, 4, 3, 4, 5, 4, 5, 6, 5, 6, 7, 6, 7, 8, 7, 8, 9, 8, 9, 10… на 2024 месте.

*Автор задачи учитель информатики Егорлыкской СОШ №11 Даниелян Саркис Сагомонович.*

2. Сколько всего пятизначных чисел, которые делятся на 17 и оканчиваются на 17?

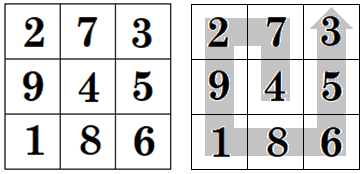
3. Найдите значение выражения , если .

4. По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй — длиной 60 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 600 метров. Через 15 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 900 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

5. К окружности, вписанной в треугольник ABC, проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 6, 8 и 10. Найдите периметр треугольника АВС.

6. Боковые ребра SA, SB, SC треугольной пирамиды SABC взаимно перпендикулярны, и каждое из них равно 4. Найдите высоту пирамиды, проведенной к основанию ABC.

7. Квадрат 3×3 заполнен цифрами так, как показано на рисунке слева. Разрешается ходить по клеткам этого квадрата, переходя из клетки в соседнюю (по стороне), нужно пройти все клетки, при этом ни в какую клетку не разрешается попадать дважды. Рома прошёл, как показано на рисунке справа, и выписал по порядку все цифры, встретившиеся по пути, – получилось число 472918653. Нарисуйте другой путь так, чтобы получилось наибольшее девятизначное число.



8. При каких значениях k уравнение имеет три различных корня?