



РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

III СЕМЕЙНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

25 июля 2020 г.

Лига ОШТЕН

№ 1. (1 балл) Нерис любит только те натуральные числа, сумма цифр которых не кратна 5. Какое наибольшее количество любимых чисел она может выписать так, чтобы каждое следующее было на 1 больше предыдущего?

Ответ: 6.

№ 2. (1 балл) Хромая ладья бьет на одну клетку по горизонтали и вертикали. Какое наименьшее число ладей нужно поставить в клетках доски со сторонами 2 и 11, чтобы каждая пустая клетка была бита?

Ответ: 8.

№ 3. (2 балла) Составьте число, последняя цифра которого указывает, сколько цифр 9 имеется в его десятичной записи, предпоследняя цифра указывает, сколько в его записи цифр 8 и т.д., третья – сколько цифр 2, вторая – сколько цифр 1, и первая цифра указывает, сколько цифр 0 в его десятичной записи.

Ответ: 6210001000.

№ 4. (2 балла) На острове Буяне две единицы измерения расстояния: пали (п) и мали (м). Абориген Незнайка посчитал и записал следующие длины: Одна пальма = 48 п, Один пляж = 12 м, Одна мали = 3 п, Одна пальма = 4 м, Один пляж = 36 п. Оказалось, что все числа стоят не на своих местах. Найдите, сколько пали составляют пальма, пляж и мали.

Ответ: Пальма = 36 пали, Пляж = 48 пали, Мали = 12 пали.

№ 5. (3 балла) Мама с сыном играют в такую игру: сын называет любую дату декабря (день и месяц). Каждым следующим ходом нужно назвать более раннюю дату, уменьшая либо дату в месяце, либо месяц, но только что-то одно. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Какое число декабря нужно назвать сыну, чтобы гарантированно выиграть?

Ответ: 12.

№ 6. (3 балла) Каждый из 14 магов обладает положительной или отрицательной энергией. Они хотят поселиться на поверхности планеты, имеющей форму прямоугольного параллелепипеда так, чтобы в каждой вершине и в центре каждой грани жил один из магов и энергия каждого, из живущих в центре грани равнялась произведению энергий магов, в вершинах этой грани. Какое максимальное число «отрицательных» магов может быть среди них?

Ответ: 12

№ 7. (4 балла) Пять деревень расположены с интервалом в 1 км друг от друга вдоль прямого шоссе. В каждой из них есть один или несколько магазинов. Директор магазина считает конкурентами все магазины, расположенные в радиусе 1 км от него (деревни считать точками). Оказалось, что у каждого магазина 5 или 10 конкурентов. Найдите общее количество магазинов.

Ответ: 17.

№ 8. (4 балла) Нерис училась в школе и любит маленькие числа, а Бислан учился в лицее и любит большие числа. На доске написано несколько (больше одного) различных натуральных чисел. Нерис нашла произведение двух любимых из них и получила 16. А Бислан получил 225.

Чему равна сумма всех написанных на доске чисел?

Ответ: 44.