

## Рейтинг 4, продолжение – финишная прямая

### Математические войны: Истории. «Множества-один»

- 1) Ученики 7 класса решали две задачи. В конце занятия учитель составил четыре списка:
- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| I – решивших первую задачу,                 | II – решивших только одну задачу, |
| III – решивших по крайней мере одну задачу, | IV – решивших обе задачи.         |
- А) Какой из списков самый длинный?  
Б) Могут ли два списка совпадать по составу? Если да, то какие?
- 2) Нарисуйте диаграмму Эйлера-Венна для множеств  $A, B, C, D$  таких, что если какой-то элемент принадлежит двум из них, то и оставшимся тоже. Укажите все возможные варианты!
- Примечание:** если две диаграммы отличаются друг от друга только расстановкой букв. множеств, считайте их одним вариантом.
- 3) На занятии мы с вами вывели формулу «включений-исключений» для двух и трех множеств. А теперь попробуйте написать ее
- А) для 4 множеств  $A, B, C, D$ ;  
Б) для 5 множеств  $A, B, C, D, E$ ;  
В) для произвольного натурального числа  $n$  множеств  $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$ .
- 4) В группе из 50 ребят некоторые знают все буквы, кроме «р», которую просто пропускают при письме, а остальные знают все буквы, кроме «к», которую тоже пропускают. Однажды учитель попросил 10 учеников написать слово «кот», 18 других учеников – слово «рот», а остальных – слово «крот». При этом слова «кот» и «рот» оказались написанными по 15 раз. Сколько ребят написали свое слово верно?
- 5) Три выпускника ФТШ, готовясь к поступлению в институт, решили вместе 90 задач. При этом каждый решил 60 задач. Задачи были легкими, средними и трудными. Легкая задача – это задача, которую решили все трое, средняя – та, которую решили ровно двое, а трудная – та, которую решил только один из них.
- А) Каких задач было больше: легких или трудных?  
Б) Что вы можете сказать о числе средних задач?