Занятие номер	Класс	Тема
11	4 профи	Множества.

1. **Ответ:** а) 

, b) 

, c) 

.

2. **Решение.**

Сложим детей, которые дружат с Гошей, и детей, которые дружат с Кешей: 23+19=42. При этом мы дважды учли тех 11 детей, которые дружат с обоими близнецами. Значит, на самом деле у Кеши и Гоши 42-11=31 одноклассник. А всего в классе вместе с близнецами 31+2=33 ученика.

Ответ: 33 ученика.

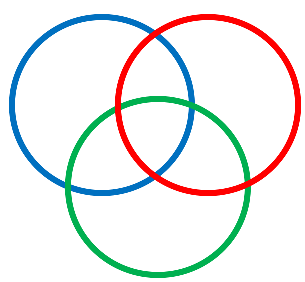
3. **Решение.**

Сложим книги со стихами Пушкина и книги со стихами Лермонтова, вычтем дважды посчитанные книги, в которых есть стихи обоих поэтов. Получим, что в 45+25-7=63 книгах есть стихи Пушкина или Лермонтова. Значит, в 100-63=37 книгах нет стихов ни одного их этих поэтов.

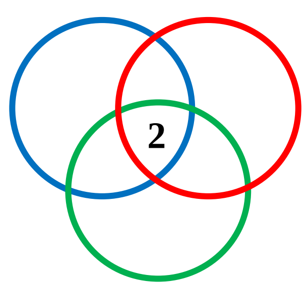
Ответ: в 37 книгах.

4. **Решение.**

Изобразим множества первоклассников, умеющих читать, считать или писать в виде кругов Эйлера. Пусть синий круг – это множество учеников, умеющих читать, красный круг – множество детей, умеющих считать, зеленый круг – множество детей, умеющих писать:

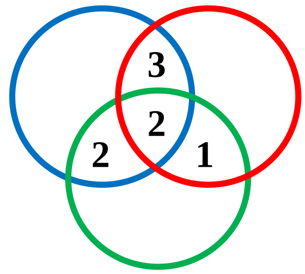


Заполним эту схему числами. Читать, писать и считать умеют 2 человека, он находятся в области пересечения всех трёх кругов:

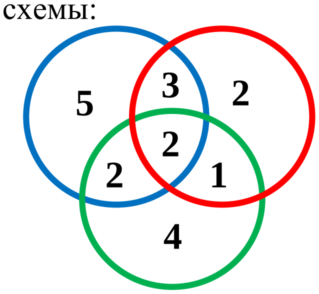


ООО "НТЛ "2x2" +7(831)2838848 www.nn2x2.ru все права защищены, копирование и распространение запрещено.

Читать и писать умеют 4 человека, при этом 2 из них умеют еще и считать. Значит, только читать и писать умеют 4-2=2 человека. Аналогично читать и считать умеют 5-2=3 человека, писать и считать умеют 3-2=1 человек. Внесем эти числа в соответствующие области схемы:



Читать умеют 12 человек, при этом еще только писать умеют 2 человека, еще только считать – 3 человека, еще писать и считать – 2 человека. Значит, только читать умеют 12-2-3-2=5 человек. Аналогично только считать умеют 8-3-1-2=2 человека, только писать – 9-2-1-2=4 человека. Внесем эти числа в соответствующие области схемы:



Сложим все числа на схеме и получим, что хоть читать, писать или считать умеют всего 19 человек. Учитывая еще 6 учеников, которые до сих пор ничему не научились, получим, что в классе всего 19+6=25 учеников.

Ответ: 25 учеников.

5. Решение.

Так как серых кошек всего 6 и с пушистыми хвостами всего 6, то серых кошек с пушистыми хвостами *не больше 6*.

Так как всего кошек 10, из них 6 серые, то не серых кошек всего 10-6=4. Если все не серые кошки обладают пушистыми хвостами, то на серых кошек приходится наименьшее количество пушистых хвостов. Так как не серых кошек 4, то не менее 6-4=2 пушистых хвостов приходится на серых кошек. То есть серых кошек с пушистыми хвостами *не менее 2*.

Или можно рассуждать по-другому. Так как всего кошек 10, из них 6 серые и 6 с пушистыми хвостами (в сумме 12), то *не менее 12-10=2 кошек* являются серыми с пушистыми хвостами.

Ответ: наибольшее - 6, наименьшее - 2.

6. Решение.

Сложим всех людей, побывавших в походах: 20+20+20+20=80. В этой сумме один раз учтены те, кто ходил в ровно в 1 поход, два раза учтены те, кто ходил ровно в 2 похода, три раза учтены те, кто ходил ровно в 3 похода, и четыре раза учтены те, кто ходил во все 4 похода.

Значит, количество тех, кто был ровно в 1 походе равно 80 – 2*5 – 3*9 – 4*10=80-10-27-40=3.

Ответ: 3 человека.

7. Решение.

Слово «крот» воспитатель попросил написать 50-10-18=22 ребенка.

ООО "НТЛ "2х2" +7(831)2838848 www.nn2x2.ru все права защищены, копирование и распространение запрещено.

Слово «кот» было написано теми, кто правильно написал слово «кот», и теми, кто неправильно написал слово «крот». Слово «рот» было написано теми, кто правильно написал слово «рот», и теми, кто неправильно написал слово «крот». Так как слова «кот» и «рот» были написаны в сумме 15+15=30 раз, из них 22 раза – это неверно написанное слово «крот» (слово «крот» никто из 22 детей не мог написать правильно), то верно свое слово написали 30-22=8 детей.

Ответ: 8 ребят.

8. Решение.

Слово МАМА могут сложить дети с наборами карточек МА-МА-НЯ и МА-МА-МА. По условию таких детей 20.

Слово НЯНЯ могут сложить дети с наборами карточек МА-НЯ-НЯ и НЯ-НЯ-НЯ. По условию таких детей 30.

Слово МАНЯ могут сложить дети с наборами карточек МА-МА-НЯ и МА-НЯ-НЯ. По условию таких детей 40.

Как видим, множество детей с тремя одинаковыми карточками – это множество тех, кто может сложить МАМА, и множество тех, кто может сложить НЯНЯ, за исключением множества тех, кто может сложить МАНЯ. Значит, таких детей (20+30)-40=10.

Ответ: у 10 детей.

9. Решение.

Сложим всех, кто решил первую задачу, всех, кто решил вторую задачу, и всех, кто решил третью задачу: 120+180+200=500. При этом мы тех, кто решил только одну задачу, почитаем по 1 разу, а тех, кто решил все три задачи, - по 3 раза (то есть 2 лишних раза). Таким образом, 500-350=150 человек – это *дважды* лишний раз посчитанные те, кто решил все три задачи. Значит, таких детей было 150:2=75.

Если третью задачу решили 200 человек, из них 75 решили еще первую и вторую задачи, то только третью задачу решили 200-75=125 человек.

Ответ: 125 человек.

10. Решение.

Наименьшее число комнат, в которых стоят букеты двух видов, равно 2 (ровно в двух комнатах стоят одновременно хризантемы и гвоздики). Значит, комнат, где стоят одновременно розы, гвоздики и хризантемы, может быть не более 2.

Наибольшее количество комнат будет в том случае, если в каждой комнате будет стоять не более 1 букета каждого вида. Попробуем расставить букеты так, чтобы соблюдались условия задачи. Можно нарисовать круги Эйлера и действовать, как в задаче 4.

Рассмотрим три случая:

1) Нет ни одной комнаты, в которой стоят три букета разных видов.

Тогда комнат только с букетами двух видов будет 2+3+4=9. Комнат только с хризантемами (без гвоздик и роз) – не более 10-2-3=5. Комнат только с гвоздиками (без хризантем и роз) – не более 20-2-4=14. Комнат только с розами (без хризантем и гвоздик) – не более 30-3-4=23.

Всего комнат не более 9+5+14+23=51.

ООО "НТЛ "2х2" +7(831)2838848 www.nn2x2.ru все права защищены, копирование и распространение запрещено.

2) Есть ровно 1 комната, в которой стоят три букета разных видов.

Тогда комнат только с хризантемами и гвоздиками будет 2-1=1, только с хризантемами и розами – 3-1=2, только с гвоздиками и розами – 4-1=3. Всего комнат с букетами ровно двух видов будет 1+2+3=6.

Комнат только с хризантемами (без гвоздик и роз) – не более 10-1-2-1=6. Комнат только с гвоздиками (без хризантем и роз) – не более 20-1-3-1=15. Комнат только с розами (без хризантем и гвоздик) – не более 30-2-3-1=24.

Всего комнат не более 1+6+6+15+24=52.

3) Есть ровно 2 комнаты, в которой стоят три букета разных видов.

Тогда комнат только с хризантемами и гвоздиками будет 2-2=0, только с хризантемами и розами – 3-2=1, только с гвоздиками и розами – 4-2=2. Всего комнат с букетами ровно двух видов будет 0+1+2=3.

Комнат только с хризантемами (без гвоздик и роз) – не более 10-0-1-2=7. Комнат только с гвоздиками (без хризантем и роз) – не более 20-0-2-2=16. Комнат только с розами (без хризантем и гвоздик) – не более 30-1-2-2=25.

Всего комнат не более 2+3+7+16+25=53.

Таким образом, во всех трех случаях количество комнат не более 53, и не может быть равно 55.

Ответ: не могло.

Домашнее задание 15.

1. **Решение.**

Аня полила 2020:2=1010 кустов, Витя полил тоже 1010 кустов.

Сложим кусты, политые Аней, и кусты, политые Витей: 1010+1010=2020. При этом 3 куста в этой сумме мы учли дважды, так как их поливали и Аня, и Витя. Значит, всего было полито 2020-3=2017 кустов, а не политыми остались 2020-2017=3 куста.

Ответ: 3 куста.

2. **Решение.**

Так как немецкий язык знают всего 70 ученых, а французский – всего 60, оба этих языка знают *не больше 60* ученых.

Так как всего ученых 120, из них 60 знают французский и 70 знают немецкий (в сумме 60+70=130), то *не менее 130-120=10* ученых знают оба этих языка.

Ответ: наибольшее - 60, наименьшее - 10.

ООО “НТЛ “2x2” +7(831)2838848 www.nn2x2.ru все права защищены, копирование и распространение запрещено.