

1. Общие требования и критерии

- При решении логических задач в олимпиадах по обществознанию не требуется знание специальных логических методов и теорий
- Достаточно владеть базовыми аналитическими навыками и соблюдать главные принципы рационального мышления

Картезианские правила метода

- Правило очевидности
- Правило анализа
- Правило
последовательности
- Правило полноты

Критерии решения

- Задача считается решенной полностью только при наличии правильного ответа и исчерпывающего обоснования
- Всевозможные схемы, таблицы, графики, разметки не считаются обоснованием, если не сопровождаются четко сформулированной последовательностью умозаключений

Часто встречающиеся ошибки

- Неправильно проанализирована логическая форма
- Утверждаемое заключение не следует логически из посылок
- Пробел в рассуждениях
- Подмена логических обоснований психологическими (или любыми другими, нерелевантными сути задачи) рассуждениями
- Подмена логических обоснований примерами или иллюстрациями

2. Задачи на анализ логической формы

Задача 1

- Директор школы возражает против отмены решения о запрете контроля за прическами
- Тем самым он выступает за свободу причесок или против?

Решение

- Свобода причесок (А)
- Контроль за прическами (не-А)
- Запрет контроля за прическами (не-не-А)
- Отмена решения о запрете контроля за прическами (не-не-не-А)
- Несогласие с отменой решения о запрете контроля за прическами (не-не-не-не-А)
- Следовательно, директор за свободу причесок

Задача 2

- Спикер безапелляционно отверг домыслы о том, что он собирается отменить приказ о запрете уклонения от поступков, вступающих в противоречие с регламентом нижней палаты парламента
- Соответствует ли позиция спикера его функциям? (проанализируйте самостоятельно)
- Ответ: нет, не соответствует (5 отрицаний)

Задача 3

В одном классе учились три девушки – Лена, Оля и Катя

1. Лена сказала: «Я самая старшая»
2. Оля сказала: «Я моложе Кати»
3. Катя сказала «Я старше Лены»
4. Все они солгали

Расположите их по возрасту, от самой младшей к самой старшей

Решение

1. Лена не самая старшая (1)
2. Оля старше Кати (2)
3. Лена старше Кати (3)
4. Катя - самая младшая (из шагов 2 и 3)
5. Лена средняя по возрасту (из шагов 1 и 4)
6. Оля – самая старшая

Задача 4

Джонс, Смит и Браун подозреваются в преступлении, виновен только один из НИХ

1. Джонс сказал: «Это преступление совершил я»
2. Смит сказал: «Это сделал Браун»
3. Браун сказал: «Я не виновен»
4. Только один из них солгал

Определите, кто на самом деле виновен

Решение

- Утверждения Смита и Брауна противоречат друг другу («Это сделал Браун», «Браун не виновен»)
- Значит, один из них точно солгал (в силу закона непротиворечия)
- По условию задачи, из всех троих солгал только один. Мы уже установили, что это либо Смит, либо Браун
- Следовательно, Джонс точно сказал правду
- Следовательно, его высказывание «Это преступление совершил я» истинно
- Следовательно, Джонс виновен

3. Задачи на установление соответствия

Задача 5

В одном классе учатся Андреев, Борисов и Васильев. Один из них отличник, другой хорошист, третий – троечник.

1. Борисов иногда списывает у хорошиста
2. Андреев иногда списывает у отличника
3. Васильев никогда ни у кого не списывает и сам списывать не дает

Расположите их в порядке успеваемости

Решение

1) $B \neq \text{Хор, Отл (1, 2, 3)}$

	А	Б	В
О			0
Х			0
Т			

Решение

- 1) $V \neq \text{Хор, Отл (1, 2, 3)}$
- 2) $V = \text{Тр}$

	А	Б	В
О			0
Х			0
Т	0	0	1

Решение

- 1) $B \neq \text{Хор, Отл} (1, 2, 3)$
- 2) $B = \text{Тр}$
- 3) $B \neq \text{Хор} (1)$

	А	Б	В
О			0
Х		0	0
Т	0	0	1

Решение

- 1) $B \neq \text{Хор, Отл} (1, 2, 3)$
- 2) $B = \text{Тр}$
- 3) $B \neq \text{Хор} (1)$
- 4) $B = \text{Отл}$
- 5) $B = \text{Хор}$

	А	Б	В
О	0	1	0
Х		0	0
Т	0	0	1

Решение

- 1) $B \neq \text{Хор, Отл} (1, 2, 3)$
- 2) $B = \text{Тр}$
- 3) $B \neq \text{Хор} (1)$
- 4) $B = \text{Отл}$
- 5) $B = \text{Хор}$

	А	Б	В
О	0	1	0
Х	1	0	0
Т	0	0	1

4. Задачи с саморекурсивными условиями

Задача 6

- На одном острове живут два племени. Люди племени А всегда говорят правду, а люди племени В всегда лгут.
- Путешественник встречает двух туземцев и спрашивает 1-го: «Ты из племени В?»
- Тот отвечает: «Тарабара»
- «Он сказал «Да», – поясняет 2-й. – «Но не верьте ему – он ужасный лжец»
- К какому племени принадлежит каждый из них?

Решение

- Что значит ответ «Тарабара?»
- На вопрос «ты лжец?» любой ответит «Нет»
- «Тарабара» = «Нет»
- Значит, 2-й туземец из племени лжецов (B)
- Следовательно, ему нельзя верить – первый вовсе не является лжецом
- 1-й туземец из племени правдивых (A)

Задача 7

- В одном храме собрались три божества – бог Истины (всегда говорит правду), бог Лжи (всегда лжет) и бог Дипломатии (иногда лжет, иногда говорит правду). Они расположены в ряд и пронумерованы. Определите, кто из них кто.
- 1: справа от меня бог Истины
- 2: я – бог Дипломатии
- 3: слева от меня бог Лжи

Решение

1 д 2 3 л И

1. 1 не бог Истины (такой только один, значит, он не может назвать кого-то другого богом Истины)
2. 2 не бог Истины (он не сказал бы про себя неправду)
3. 3 – бог Истины; значит, ему можно верить
4. 2 – бог Лжи
5. 1 – бог Дипломатии

Задача 8

В семье четверо детей, причем все мальчики в ней (если таковые есть) лгут, а все девочки (если таковые есть) говорят правду

- 1-й ребенок сказал: «У меня сестер и братьев поровну»
- 2-й: «У меня ровно один брат»
- 3-й: «У меня ровно два брата»
- 4-й: «У меня ровно две сестры»

Определите, сколько в этой семье мальчиков

Решение

- Допустим, что первый ребенок – девочка
- Тогда её высказывание должно быть истинным, но это невозможно, т.к. в семье четное число детей и ни у одного ребенка не может быть братьев и сестер поровну
- Следовательно, первый ребенок – мальчик

Решение

- Допустим, что второй ребенок – девочка
- Тогда её высказывание должно быть истинным, т.е. у нее должен быть один брат и две сестры
- Поскольку первый ребенок уже точно является мальчиком (см. выше), девочками должны быть дети № 3 и № 4.
- Но при таких условиях ребенок № 3 не может быть девочкой, т.к. говорит явную ложь: «У меня ровно два брата». Противоречие.
- Следовательно, второй ребенок – мальчик

Решение

- Поскольку двое детей уже точно являются мальчиками, высказывание четвертого ребенка «У меня ровно две сестры» заведомо ложно
- Следовательно, четвертый ребенок – тоже мальчик

Решение

- Уже трое детей гарантированно являются мальчиками, и, следовательно, высказывание третьего ребенка «У меня ровно два брата» заведомо ложно
- Значит, он тоже является мальчиком

Ответ: все четверо - мальчики

Задача 9

- В конференции по флогистоноведению участвовали 20 человек – химики (всегда говорят правду), алхимики (всегда лгут) и пиротехники (иногда говорят правду, иногда лгут)
- На вопрос «Кого здесь больше?» четверо участников ответили, что большинство составляют химики, 14 заявили, что преобладают алхимики, а двое сказали, что на каждого химика приходится ровно пять пиротехников
- Сколько на самом деле там было химиков, алхимиков и пиротехников?

Решение

- Допустим, что 14 человек сказали правду.
- Однако это невозможно, ведь они уже составляют большинство от 20, при этом утверждают, что большинство – алхимики, т.е. те, кто всегда лгут
- Значит, эти 14 человек солгали, и большинство не являются алхимиками

Решение

- Допустим, что 4 сказали правду, т.е. большинство – это химики, которые всегда говорят правду
- Однако уже известно, что 14 человек (т.е. как раз большинство) солгали. Значит, они не химики.
- Следовательно, эти 4 тоже лгут

Решение

- Поскольку известно, что на конференции были химики, ничего не остается, кроме как сделать вывод, что двое оставшихся сказали правду.
- Т.е., на каждого химика приходится ровно пять пиротехников
- Теперь важно понять, оба ли, сказавших правду, являются химиками или только один, а второй – пиротехник, случайно сказавший в этот раз правду

Решение

- Допустим, что химик только один, а второй – пиротехник
- Раз химик всего один, пиротехников – 5.
 $20 - 1 - 5 = 14$ человек алхимиков
- Однако уже известно (п.1), что алхимики не составляют большинство на этой конференции
- Следовательно, вариант с 1 лишь химиком не подходит

Решение

- Остается вариант с 2-мя химиками
- Тогда пиротехников 10 (т.е. $2*5$)
- Тогда алхимиков $20-10-2=8$ человек

Ответ:

- 2 химика,
- 8 алхимиков,
- 10 пиротехников

**5. Задачи на
установление
количественных
соотношений**

Задача 10

- В научно-исследовательском институте работают 20 ученых: логики, математики и программисты (никаких других специалистов среди сотрудников института нет)
- При этом каждый 10-й программист является математиком, каждый 5-й математик является программистом, а среди логиков треть является программистами и треть – математиками
- Сколько всего там логиков?

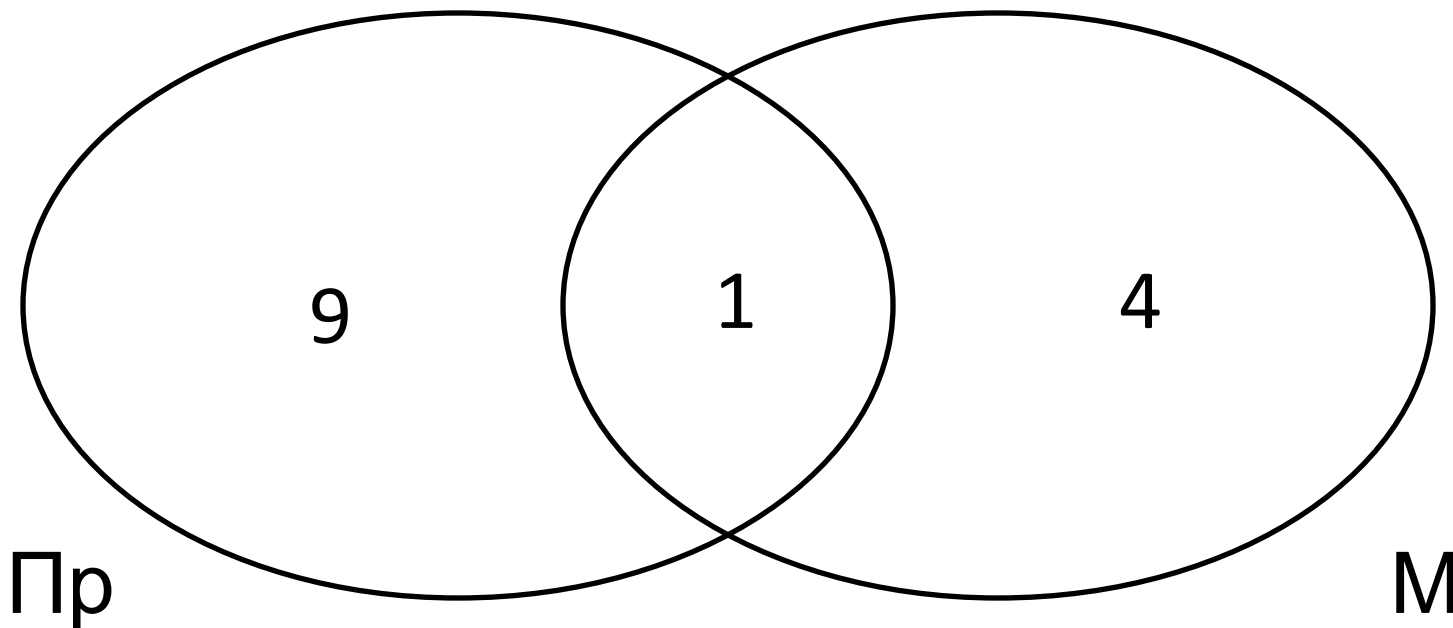
Решение

- Число программистов очевидно кратно 10, поскольку «каждый 10-й программист является математиком»
- Значит, их либо 10, либо 20. 20 программистов быть не может, поскольку такое их число будет противоречить условию, согласно которому только «каждый 5-й математик является программистом»
- Следовательно, **программистов – 10 человек**

Решение

- Поскольку «каждый 10-й программист является математиком», число программистов, которые являются математиками $10:10 = 1$ человек
- Так как «каждый 5-й математик является программистом», $1*5 = 5$ **математиков**

Решение



Тогда 9 (чистых программистов) + 1 (программист-математик) + 4 (чистых математика) = 14 человек. Получается, что **«ЧИСТЫХ» ЛОГИКОВ $20 - 14 = 6$**

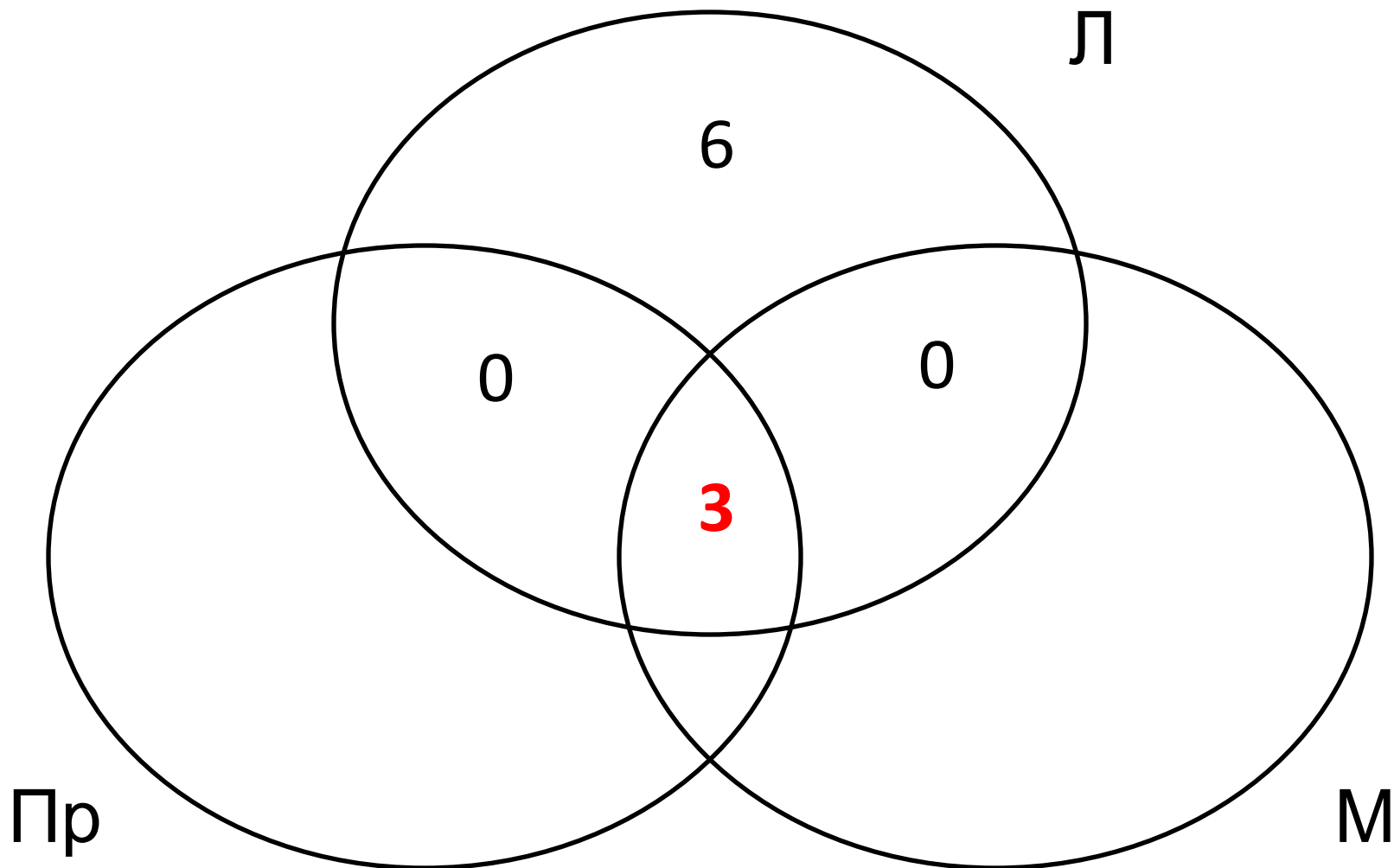
Решение

- Известно, однако, что не все логики «чистые»: среди логиков треть является программистами и треть – математиками
- Следовательно, общее число логиков должно быть кратно 3 и их число > 6 (поскольку только чистых логиков уже 6)
- Значит, их может быть **9, 12, 15 или 18** – последовательно рассмотрим все 4 варианта

Решение

- Допустим, общее число логиков – 9. Треть от 9 равна 3, а значит, 3 логика должны оказаться программистами и 3 – математиками
- При этом мы знаем, что 6 логиков – «чистые» (см. шаг 3), т.е. «нечистых» остается всего 3
- Получается, что 3 логика-программиста и 3 логика-математика – это одни и те же люди

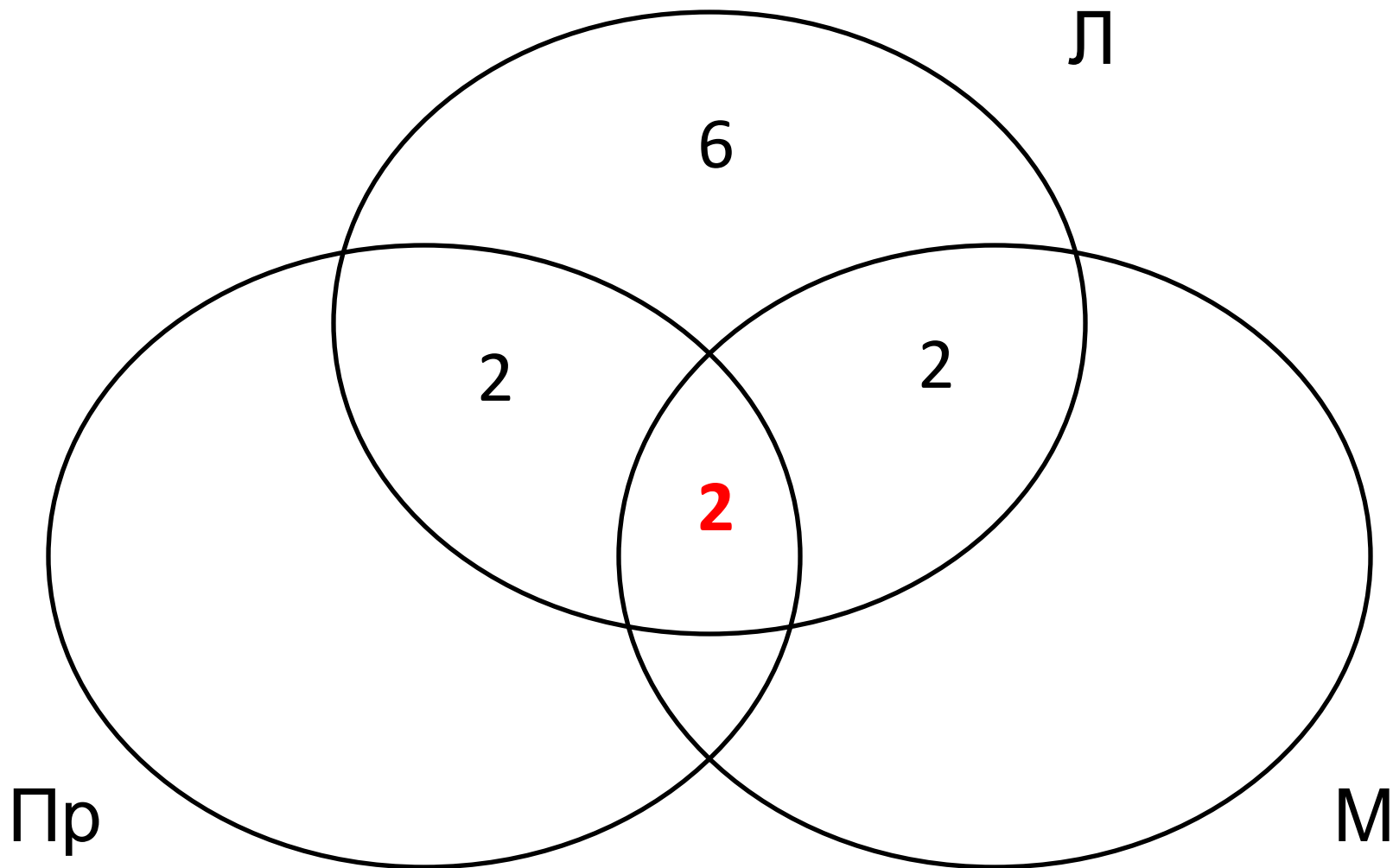
Решение



Решение

- Допустим, общее число логиков – **12**
- Треть от 12 равна 4, а значит, 4 логика должны оказаться программистами и 4 – математиками
- Учитывая, что «чистых» логиков 6 (см. шаг 3), «нечистых» в сумме должно быть тоже 6
- Это возможно только если найдется 2 человека, которые будут одновременно логиками, математиками и программистами

Решение

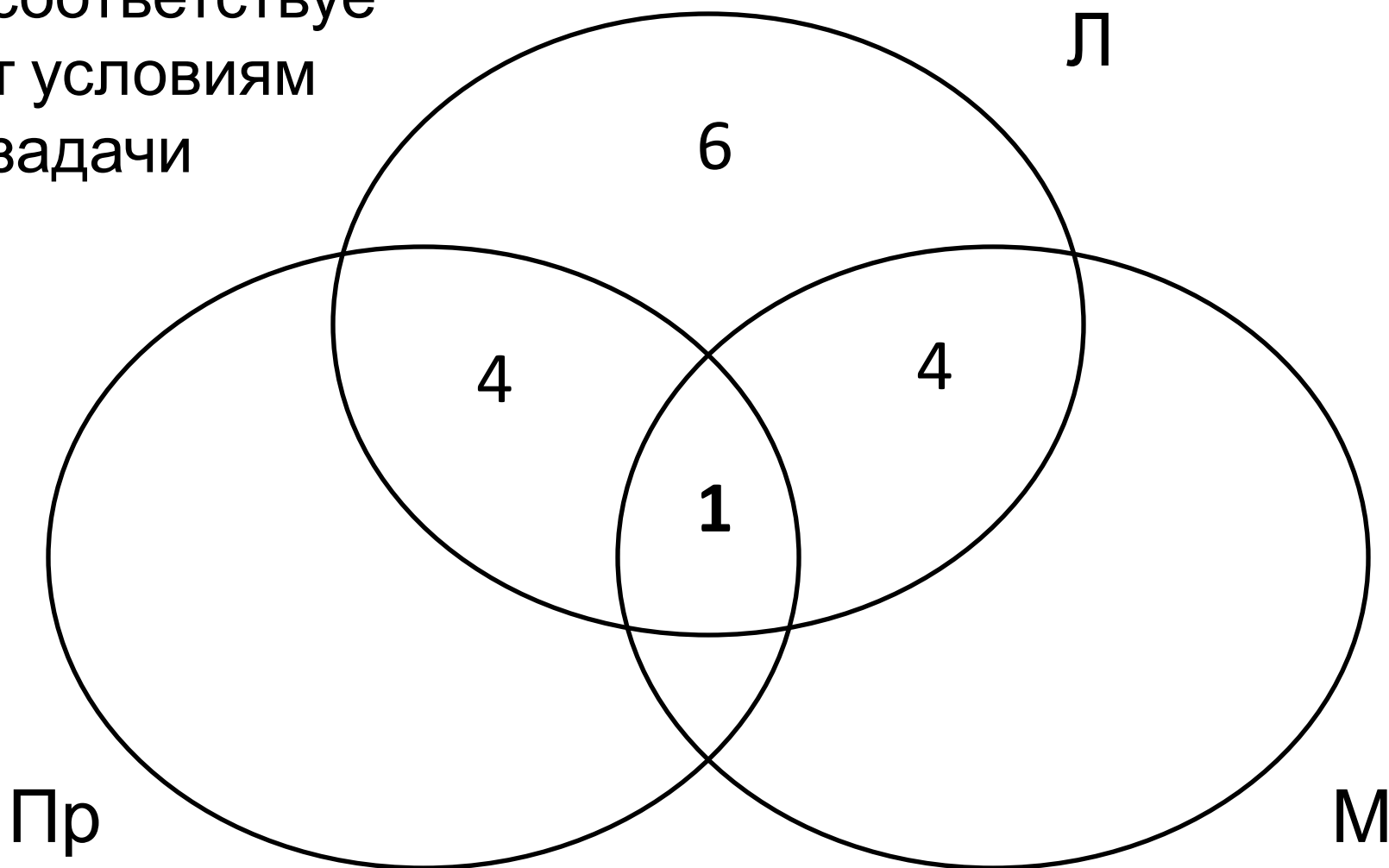


Решение

- Допустим, общее число логиков – **15**
- Треть от 15 равна 5, а значит, 5 логиков должны оказаться программистами и 5 – математиками
- При этом «чистых» логиков 6 (см. шаг 3), и «нечистых» должно быть 9
- Значит, должен быть один человек, который является одновременно логиком, математиком и программистом

Это
соответствует
условиям
задачи

Решение



Решение

- Проверим последний случай, когда общее число логиков – **18**
- $18:3 = 6$
- Значит, среди логиков 6 – математики
- Однако известно, что математиков всего 5 (противоречие)
- **ОТВЕТ: логиков – 15 человек**

Ответ

