

### Задача 15. Как определить родство. (9 баллов).

**Часть I.** Любая экспертиза, в том числе и генетическая – вероятностный процесс. Установление идентичности образцов ДНК или, скажем отпечатков пальцев, возможно только с какой-то вероятностью. Есть несколько основных вариантов оценки достоверности результатов генетической экспертизы. Наиболее часто в настоящее время используются те варианты, которые используют в своей основе теорему Байеса, при этом учитывается, что в популяции различные аллели локусов могут встречаться с различной вероятностью. При этом рассчитываются некоторые параметры, величина которых и позволяет оценить вероятность родства. Чем выше абсолютное значение параметра, тем выше вероятность родства.

Дайте краткие определения параметров, используемых для расчета достоверности родства:

1. Что такое популяционная частота аллеля? **0,5 балла**
2. Дайте определение индекса отцовства (комбинированного индекса отцовства)? **0,5 балл**
3. Что такое вероятность отцовства, по какой формуле она рассчитывается? Какая величина позволяет утверждать, что родство доказано (в случае известного родителя и в случае, если родители неизвестны)? **0,5 балла**
4. Какое условие является необходимым при исключении отцовства (материнства)? **0,5 балла**
5. Как определяется индекс отцовства, если не обнаружено совпадений аллелей в исследуемом локусе? **1 балл**
6. Какие молекулярные и биотехнологические методы лежат в основе проведения анализа на установку родства? **1 балл**

**Часть II.** Обычно работа экспертов в области идентификационной экспертизы – сплошная рутина, однако иногда приходится встречаться с весьма любопытными случаями. Так, однажды две семейных пары и одна одинокая мать познакомившихся в одном роддоме, обратились с просьбой установить родство между ними и их детьми, поскольку заподозрили, что детей перепутали в роддоме.

Перед Вами находятся промежуточные результаты данной экспертизы:

	Локус	1 ребенок	Мать 1-го ребенка	2 ребенок	Первая пара		3 ребенок	Вторая пара	
					Отец 2 ребенка	Мать 2 ребенка		Отец 3 ребенка	Мать 3 ребенка
1	CSF1PO	9, 14	10, 16	10, 12	11, 11	13, 15	12, 13	10, 12	12, 12
2	D16S539	11, 13	12, 12	11, 12	9, 12	13, 14	11, 13	9, 9	12, 13
3	D21S11	26,2, 31,2	31, 31,2	28, 31	28, 33,2	30, 30	29, 33,2	28, 34	29, 30

4	D3S1358	13, 13	14, 17	13, 14	14, 15	16, 17	15, 16	14, 15	16, 17
5	D5S818	10, 14	11, 12	13, 14	9, 12	11, 12	11, 13	11, 12	9, 13
6	D7S820	11, 12	12, 14	11, 12	10, 12	13, 14	13, 14	12, 13	10, 14
7	CD4	5, 8	6, 10	5, 6	5, 6	5, 10	6, 11	10, 12	5, 6
8	FGA	20, 21	20, 23	20, 21	19, 22	20, 22	17, 23	21, 22	19, 23
9	LPL	9, 13	10, 12	10, 12	9, 10	11, 12	9, 12	10, 11	10, 12
10	TH01	6, 8	8, 9,3	6, 8	6, 9,3	7, 9	9,3, 10	10, 10	9, 9,3
11	TPOX	7, 7	8, 12	7, 8	8, 8	8, 11	11, 11	8, 11	11, 11
12	vWA31A	14, 18	14, 17	14, 16	15, 16	17, 18	16, 17	17, 18	15, 16

Конечно, предоставленных ниже результатов недостаточно для окончательного анализа (для этого требуются данные о значениях популяционных частот аллелей, присутствующих в генотипе детей, а результат экспертизы – есть значение вероятности того, что участники экспертизы действительно родственники), однако некоторые выводы можно сделать даже сейчас. Ответьте на следующие вопросы, по возможности, обосновав свои выводы:

7. Какой пол у детей, участвующих в экспертизе (**1 балл**)?
8. Является ли одинокая мама матерью 1-го ребенка (**1 балл**)?
9. Является 1 пара родителями второго ребенка (**1 балл**)?
10. Является 2 пара родителями третьего ребенка (**1 балла**)?
11. Какие еще предварительные выводы можно сделать по представленным результатам (**1 балл**)?

Постарайтесь обосновать свои ответы. Да, и описанная история - это полностью выдуманная ситуация!