**Исправленный ключ заданий №6 и № 7 . 9-11 класс.**

**Задание № 6.**

**Текст задачи:**

Количество акций нефтяного месторождения, находящихся **в частной, муниципальной и государственной собственности, относятся, как 1:2:3.** Всего выпущено 10 000 акций на сумму 1 млн. руб. 40 % всех акций принадлежит коллективу ТОО «Нефтепром». Рассчитайте долю инвестиций в разработку месторождения по каждому виду собственности.

**Официальный ключ (с ошибкой).** По 1 баллу за каждую правильную позицию. Максимум за задачу - 3 балла. Частная собственность – 100 000руб., государственная собственность – 200 000 руб., муниципальная – 300 000 руб.

**Комментарий жюри:** Если следовать неверному решению, то в тексте задачи соотношение долей 1:2:3 должно быть дано для частной, государственной и муниципальной, но в тексте задачи порядок другой - «…**в частной, муниципальной и государственной собственности**, относятся, как 1:2:3».

**Исправленный ключ.**

1. 40% акций принадлежат ТОО «Нефтепром» - на сумму 400 000. Следовательно, остаток 1 000 000 - 400 000 = 600 000 – привлеченные инвестиции
2. В тексте задачи назван порядок и соотношение долей собственности: **в частной, муниципальной и государственной собственности, относятся, как 1:2:3.** Всего 6 долей, из которых 1 доля – частная собственность, 2 – муниципальная, 3 – государственная.
3. Следовательно, 600 000/6=100 000. 1 доля = 100 000 (частная собственность), 2 доли=200 000 – муниципальная, 3 доли = 300 000 (государственная)

**Задание № 7.**

**Официальный ключ (с ошибками).** За краткий правильный ответ – 1 балл, за пояснения – 3 балла. **Максимум - 4 балла.**

**Первое решение.** По условию из шести утверждений верны три, а из утверждений 1.2, 2.2 и 3.2 верно только одно **(1 балл).** Значит, из утверждений 1.1, 2.1, 3.1 верны ровно два **(1 балл).** Поскольку 1.1 и 2.1 утверждают одно и то же, верны именно они, а 3.1 неверны **(1 балл).** Значит, третья шкатулка невзрывоопасна, нужно открывать её **(1 балл).** Легко проверить, что обе надписи на неё ложны, на второй – обе верны, а на первой 1.1. верна, 1.2 – нет.

**Второе решение.** Рассмотри три случая.

1) Пусть бриллианты лежат в первой шкатулке. Тогда и на ней, и на второй шкатулке написано по два ложных утверждения, что противоречит условию задачи **(1 балл).**

2) Пусть бриллианты во второй шкатулке. Тогда и на второй, и на третьей шкатулках написано по одному истинному и одному ложному утверждению – снова противоречие **(1 балл).**

3) Пусть бриллианты в третьей шкатулке. Тогда первое утверждение на первой шкатулке истинно, а второе ложно; оба утверждения на второй шкатулке истинны, а на третьей – ложны, то есть всё сходиться **(1 балл).**

4) Значит, третья шкатулка невзрывоопасна, нужно открывать её **(1 балл).**

**Комментарий жюри:**

Предложенные варианты решения содержат логические ошибки, которые искажают решения и приводят к неправильному ответу – «бриллианты в третьей шкатулке.»

1) в первом варианте решения утверждается, что «**Поскольку 1.1 и 2.1 утверждают одно и то же, верны именно они**». Но 1.1 утверждает, что взрывоопасна первая шкатулка, а 2.1. – что взрывоопасна третья шкатулка. ОШИБКА

2) во втором варианте решения утверждается, что «**Пусть бриллианты лежат в первой шкатулке. Тогда и на ней, и на второй шкатулке написано по два ложных утверждения, что противоречит условию задачи»**. Но утверждение 2.2 в таком случает будет истинным, а не ложным. ОШИБКА.

**Исправленный ключ. Возможны и другие варианты решения**

**Решение 1:**

1) Предположим, что оба суждения 1.1.и.1.2 на первой шкатулке верны. Тогда утверждения на третьей шкатулке 3.1.и.3.2 будут ложны, т.е. она не взрывоопасна и в ней лежат бриллианты. Тогда на второй шкатулке одно утверждение должно быть истинным, а второе – ложным. Но в таком случае утверждение 2.1. противоречит утверждению 1.1. и утверждению 3.1 . Также утверждение 2.2. противоречит утверждению 1.2. и 2.2, т.е. оба утверждения являются ложным. Это противоречит условию задачи. (1 балл)

2) Предположим, что на первой шкатулке суждение 1.1. истинно, а суждение 1.2. ложно. Тогда бриллианты находятся во второй шкатулке и суждение 2.1. истинно а .2. 2 ложно. Но по условию задачи не может быть на двух шкатулках и истинного, и ложного суждения (1 балл).

3) Предположим, что на первой шкатулке суждение 1.1 ложно, а суждение 1.2. истинно. Тогда суждения 2.1, 2.2, 3.1 и 3.2 ложны. Это противоречит условию задачи, т.к. только на одной шкатулке оба суждения ложны. (1 балл)

4) Предположим, что на первой шкатулке оба суждения ложны, т..е первая шкатулка не взрывоопасна и бриллианты не в третьей шкатулке (т.е. в первой). Тогда суждения 2.1. и 3..1. будут истинны. Суждение 2.2. будет истинным, т.к. бриллианты находятся не во взрывоопасной шкатулке (т.е. в первой), а суждение 3.2. ложным. Все сходится. Нужно открывать **первую шкатулку**. (1 балл).

**Решение 2:**

1) Предположим, что оба утверждения на второй шкатулке истинны. Тогда третья шкатулка взрывоопасна, а в первой бриллианты. В этом случае утверждение 1.1. и 1.2. ложны, т.к. эта шкатулка не взрывоопасна и бриллианты не могут быть в третьей шкатулке (1 балл)

2) Из п.1. следует, что утверждение 3.1 истинно. Значит, у нас есть все три истинные суждения - 2.1, 2.2 м 2.3 (1 балл)

3) Из п.1. следует, что осталось одно ложное суждение, т.е. это может быть только утверждение 3.2 (1 балл). И на третьей шкатулке одно утверждение истинно, а другое ложно. Все сходится.

Значит – бриллианты в **первой шкатулке.** Нужно открывать ее (1 балл).

**Решение 3:**

1) Предположим, что утверждения 3.1 и 3.2. истинны. Т.е. первая шкатулка взрывоопасна и третья шкатулка взрывоопасна, и бриллиантов в них нет. Бриллианты во второй шкатулке. Тогда утверждение 2.1. будет истинно, а утверждение 2.2 – ложно. Т.е. на второй шкатулке одно утверждение истинно, а второе ложно. (1 балл).

2) В таком случае, и на первой шкатулке истинно будет утверждение 1.1 (т.к. совпадает с 3.1.), а утверждение 1.2 будет ложно. Т.е. на первой шкатулке одно утверждение истинно, а второе ложно. Но мы знаем, что не может на двух шкатулках по одному истинному и по одному ложному суждению.(1 балл)

3) Из п.1 и п.2 следует, что на третьей шкатулке одно суждение будет ложным. Т.к. 2.1 не противоречит 3.1., следовательно они истинны, тогда суждение 3.2 ложно, и бриллиантов во второй шкатулке нет (1 балл).

4) Если бриллиантов нет во второй шкатулке и не может быть в третьей шкатулке, т.к она взрывоопасна, то бриллианты в **первой шкатулке, нужно открывать ее**. Тогда на первой шкатулке оба суждения ложные, на второй оба истинны, а на третьей - одно истинно, а второе ложно. Все сходится. (1 балл).

**Решение 4:**

1) Предположим, что бриллианты находятся в первой шкатулке. Тогда суждения 1.1 и 1.2. являются ложными.

2) из п.1 следует, что суждения 2.1 и.3.1 являются истинными (1 балл)

3) из суждений 2.2. и 3.2. по условию задачи истинным может быть только одно из них. (1 балл)

4) суждение 3.2. противоречит предположению п.1., суждение 2.2 не противоречит предположению п.1. Следовательно, суждения 2.1. и 2.2 истинные, суждение 3.1. истинно, а 3.2 ложно, суждение 1.1.и.1.2. ложны. (1 балл). Следовательно, предположение п.1. верно и бриллианты находятся **в первой шкатулке** (1 балл).