1) Нам ничего неизвестно об истинности и ложности утверждений A и B для произвольной параболы$\rightarrow$ мы ничего не можем сказать об истинности или ложности утверждений $A \rightarrow B$ или $B \rightarrow A$

2) Обозначим $A = 1$, если A — смотрит ТВ, и $A = 0$ — если не смотрит, тогда:

$A \rightarrow B = 1$ (1)

$D \vee E = 1$ (2)

$B + C = 1$ (3)

$C \equiv D = 1$ (4)

$E \rightarrow (AD) = 1$ (5)

Будем отталкиваться от уравнения (4):

1-й случай ($C = D = 0$):

Тогда, из (2) — $E = 1$, а в таком случае уравнение (5) — ложно, противоречие

2 -й случай ($C = D = 1$):

Тогда, из уравнения (3) — $B = 0$, тогда из уравнения (1) — $A = 0$, а тогда из уравнения (5) — $E = 0$.Таким образом получаем: $A = 0, B = 0, C = 1, D = 1, E = 0$

Ответ: Смотрят — C, D, не смотрят — A, B, E

3)

- Пусть, утверждение A говорит, что $x^2 - 6x + 5$ — четно, а утверждение B, что x — нечетно

- Если x - четно, тогда x^2 — четно, $-6x$ — четно, 5 — нечетно, тогда $x^2 - 6x + 5$ — нечетно. Таким образом, $\overline{B} \rightarrow \overline{A} = 1$, тогда по контрапозиции $A \rightarrow B = 1$, ч.т.д.

4) Пусть, a, b - рац. числа, тогда $a = \frac{p_1}{q_1}, b = \frac{p_2}{q_2}$, где p_1, q_1, p_2, q_2 — , i - иррациональное число, тогда, от противного:

$\frac{p_1}{q_1} i = \frac{p_2}{q_2} \rightarrow i = \frac{p_2 q_1}{q_2 p_1} \rightarrow i$ - рациональное число, противоречие

5)

- Если $B = A \cap C$, то $C \subseteq B \rightarrow C \setminus A \subseteq B$ — верно

- Если $C \subseteq B \rightarrow C \setminus B = \varnothing => C \setminus B \subseteq A$ — верно

Ответ: Да, возможно

6a)

- Проверим для $n = 1 : 0 = 0$, верно

- Предположим, что $1 \cdot (n-1) + 2 \cdot (n-2) + ... + (n-1) \cdot 1 = \frac{(n-1) \cdot n \cdot (n+1)}{6}$ и проверим истинность для $n + 1$

  Тогда: $1 \cdot n + 2 \cdot (n-1) + ... + (n-1) \cdot 2 + n \cdot 1 = F \rightarrow$

  $F - \frac{(n-1) \cdot n \cdot (n+1)}{6} = 1 + 2 + ..n - 1 + n$ — арифметическая прогрессия $\rightarrow$

  $F - \frac{(n-1) \cdot n \cdot (n+1)}{6} = \frac{2+n-1}{2} \cdot n = \frac{3 \cdot n \cdot (n+1)}{6} \rightarrow F = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (n+2)}{6}$, ч.т.д.

6b) Далее используется формула приведения: $\sin\alpha - \sin\beta = 2 \cdot \sin(\frac{\alpha-\beta}{2}) \cdot \cos(\frac{\alpha+\beta}{2})$

- Проверим для $n = 1 : \cos x = \frac{\sin\frac{3x}{2}}{2\sin\frac{x}{2}} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2\sin\frac{x}{2}} \cdot (\sin\frac{3x}{2} - \sin\frac{x}{2}) = \frac{1}{2\sin\frac{x}{2}} \cdot 2\sin\frac{x}{2}\cos x = \cos x$ - верно

- Предположим, что верно для n и проверим для $n+1$:
  $F(n) = \frac{\sin(n+\frac{1}{2})x}{2\sin\frac{x}{2}} - \frac{1}{2}$
  $F(n+1) = F(n) + \cos nx = \frac{\sin(n+\frac{3}{2})x}{2\sin\frac{x}{2}} - \frac{1}{2} \to$
  $\cos nx = \frac{\sin(n+\frac{3}{2})x - \sin(n+\frac{1}{2})x}{2\sin\frac{x}{2}} = \frac{2\sin\frac{x}{2}\cos(n+1)x}{2\sin\frac{x}{2}} = \cos(n+1)x$

9) Чтобы этого добиться, мы циклически выстраиваем фишки каждого цвета по строкам. Т.е., пускай у нас в первой строке a фишек, во второй — b, в третьей — $n-a-b$ (цвета 1). Тогда в первые a позиций первой строки устанавливаем фишки 1 цвета, во второй строке - с $a+1$ по b позици, и с $b+1$ по n. В каждом столбце получилось ровно по 1 фишке цвета 1. Аналогичным образом заполняем строки остальными цветами, в случае, если мы достигли конца строки, но у нас еще остались фишки, начинаем устанавливать их в ее начало.