Вариант 1

1. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\exists x\, \neg p(x)$.
2. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\forall x \exists y (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(y,y))$.
3. Да се докаже, че е изпълнимо множеството, съдържащо следните формули:
    - $\neg \forall x \forall y \forall z (p(x,y) \,\&\, p(y,z) \Rightarrow p(x,z))$
    - $\forall x \exists y (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(y,y))$

4. Структурата S е с носител множеството на естествените числа и е за език с нулместен фукционален символ c, двуместен функционален символ f и двуместен предикатен символ r, които се интерпретират така:
    - $c^S = 1$
    - $f^S(n,m) = n + m + 1$
    - $r^S(n,m)$ е истина тогава и само тогава, когато $n=m$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}, {2}, {3}.

5. Структурата S' е като в предната задача, но вместо двуместен функционален символ f има едноместен функционален символ g, който се интерпретира така:
    - $g^S(n) = n^2$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}.

6. Структурата S'' е като S', но няма функционален символ g. Да се докаже, че не са определими {2} и {3}.
7. Да се докаже, че в S' не са определими {2} и {3}.

Вариант 2

1. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\forall x\, p(x)$.
2. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\forall y \exists x (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(x,x))$.
3. Да се докаже, че е изпълнимо множеството, съдържащо следните формули:
    - $\neg \forall x \forall y \forall z (p(x,y) \,\&\, p(y,z) \Rightarrow p(x,z))$
    - $\forall y \exists x (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(x,x))$

4. Структурата S е с носител множеството на естествените числа и е за език с нулместен фукционален символ k, двуместен функционален символ g и двуместен предикатен символ j, които се интерпретират така:
    - $k^S = 1$
    - $g^S(n,m) = n + m + 1$
    - $j^S(n,m)$ е истина тогава и само тогава, когато $n=m$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}, {2}, {3}.

5. Структурата S' е като в предната задача, но вместо двуместен функционален символ g има едноместен функционален символ h, който се интерпретира така:
    - $h^S(n) = n^2$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}.

6. Структурата S'' е като S', но няма функционален символ h. Да се докаже, че не са определими {2} и {3}.
7. Да се докаже, че в S' не са определими {2} и {3}.

Вариант 3

1. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\exists x\, \neg p(x)$.
2. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\forall x \exists y (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(y,y))$.
3. Да се докаже, че е изпълнимо множеството, съдържащо следните формули:
    - $\neg \forall x \forall y \forall z (p(x,y) \,\&\, p(y,z) \Rightarrow p(x,z))$
    - $\forall x \exists y (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(y,y))$

4. Структурата S е с носител множеството на естествените числа и е за език с нулместен фукционален символ c, двуместен функционален символ f и двуместен предикатен символ r, които се интерпретират така:
    - $c^S = 1$
    - $f^S(n,m) = n + m + 1$
    - $r^S(n,m)$ е истина тогава и само тогава, когато $n=m$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}, {2}, {3}.

5. Структурата S' е като в предната задача, но вместо двуместен функционален символ f има едноместен функционален символ g, който се интерпретира така:
    - $g^S(n) = n^2$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}.

6. Структурата S'' е като S', но няма функционален символ g. Да се докаже, че не са определими {2} и {3}.
7. Да се докаже, че в S' не са определими {2} и {3}.

Вариант 4

1. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\forall x\, p(x)$.
2. Да се докаже, че е изпълнима формулата $\forall y \exists x (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(x,x))$.
3. Да се докаже, че е изпълнимо множеството, съдържащо следните формули:
    - $\neg \forall x \forall y \forall z (p(x,y) \,\&\, p(y,z) \Rightarrow p(x,z))$
    - $\forall y \exists x (p(x,y) \,\&\, \neg p(y,x) \,\&\, p(x,x))$

4. Структурата S е с носител множеството на естествените числа и е за език с нулместен фукционален символ k, двуместен функционален символ g и двуместен предикатен символ j, които се интерпретират така:
    - $k^S = 1$
    - $g^S(n,m) = n + m + 1$
    - $j^S(n,m)$ е истина тогава и само тогава, когато $n=m$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}, {2}, {3}.

5. Структурата S' е като в предната задача, но вместо двуместен функционален символ g има едноместен функционален символ h, който се интерпретира така:
    - $h^S(n) = n^2$

Да се докаже, че са определими: {1}, {0}.

6. Структурата S'' е като S', но няма функционален символ h. Да се докаже, че не са определими {2} и {3}.
7. Да се докаже, че в S' не са определими {2} и {3}.