

سوال ۱

$$\left\{ \begin{array}{l} p(x) \text{ } x \text{ کینه بد متفق است} \\ Q(x) \text{ } x \text{ سخت کوشش است} \\ R(x) \text{ } x \text{ در کتابخانه شلوغی دارد} \end{array} \right.$$

$$\forall p(x) (Q(x) \wedge R(x))$$

-۱

۲- وجود دارد از بدین خدمتی بیمارستان برای هر پزشک عضو بیمارستان که:  
آن پزشک بیماری بدین رادمان کند؛ آن گاه پزشک خوشحال می شود و وجود دارد مدتی که  
توسط پزشک همان می شود.

سوال ۲

$$\left\{ \begin{array}{l} \forall x (p(x) \rightarrow Q(x)) \\ \exists x (p(x) \wedge R(x)) \\ \exists x (R(x) \wedge Q(x)) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} p(x) \text{ } x \text{ کینه بد متفق است} \\ Q(x) \text{ } x \text{ کینه بد است} \\ R(x) \text{ } x \text{ در کتابخانه شلوغی دارد} \end{array} \right.$$

$$1/ \exists x (p(x) \wedge R(x))$$

فرض

$$2/ p(a) \wedge R(a)$$

فرض برای وجود

$$3/ R(a)$$

ساختاری (۱)

$$4/ p(a)$$

ساختاری (۲)

$$5/ \forall x p(x) \rightarrow Q(x)$$

فرض

$$6/ p(a) \rightarrow Q(a)$$

عضو برای عضو

$$7/ Q(a)$$

طبق (۶)، (۱) استنتاج

$$8/ Q(a) \wedge R(a)$$

ترکیب عضو (۳)، (۷)

$$9/ \exists x (R(x) \wedge Q(x))$$

نتیجه وجودی

اسیہ: اسٹیل میں وہ گتے سے بڑا ہوتا ہے جو اسٹیل سے ہوتا ہے۔  
 $t$   $s$   $q$   $p$

$$\sim (q \wedge s \wedge t) \rightarrow p =$$

$$\sim (\sim (q \wedge s \wedge t)) \vee p \equiv (q \wedge s \wedge t) \vee p$$

سادہ شکل میں لکھتے ہیں

$$\left[ \left( \left( (p \vee q) \wedge s \right) \vee \left( (p \vee q) \wedge p \right) \right) \wedge t \right] \vee \left[ \left( \left( (p \vee q) \wedge s \right) \vee \left( (p \vee q) \wedge p \right) \right) \wedge p \right]$$

$(p \vee q)$   $s$   $p$

$$\equiv A \vee B \equiv A \vee \left[ \left( \left( (p \vee q) \wedge s \right) \vee p \right) \wedge p \right] \equiv A \vee \left[ \left( (p \vee q) \wedge p \right) \wedge p \right]$$

$A$   $B$   $R$   $p$

$$A \vee p = \left[ \left( (z \wedge s) \vee (z \wedge p) \right) \wedge t \right] \vee p \equiv$$

$z$   $s$   $p$   $t$   $p$

$$\left[ \left( (z \wedge s) \vee \left( (p \vee q) \wedge p \right) \right) \wedge t \right] \vee p \equiv$$

$z$   $s$   $p$   $t$   $p$

$$\left[ \left( \left( (p \vee q) \wedge s \right) \vee p \right) \wedge t \right] \vee p \equiv$$

$p$   $s$   $t$   $p$

$$\left[ \left( (s \wedge q) \vee \left( (s \wedge p) \vee p \right) \right) \wedge t \right] \vee p \equiv$$

$s$   $q$   $p$   $t$   $p$

$$\left[ (s \wedge q \wedge t) \vee (p \wedge t) \right] \vee p \equiv \left[ \left( (s \wedge q \wedge t) \vee p \right) \vee \left( (p \wedge t) \vee p \right) \right] \equiv$$

$s$   $q$   $t$   $p$   $t$   $p$

$$\left| (s \wedge q \wedge t) \vee p \right| \longrightarrow$$

سادہ شکل میں لکھتے ہیں

اسیہ: اسٹیل میں وہ گتے سے بڑا ہوتا ہے جو اسٹیل سے ہوتا ہے۔

(بدل)

$$1) \quad [p \vee (p \wedge q)] \vee (p \wedge q \wedge \neg s) \wedge [(p \wedge \neg q \wedge t) \vee t] \equiv p \wedge t$$

جواب

$$\equiv [p \vee (p \wedge s)] \wedge [(q \wedge t) \vee t] \equiv p \wedge t \quad \checkmark$$

انتهی

۲)  $(p \rightarrow s) \vee (q \rightarrow s) \equiv (p \wedge q) \rightarrow s$

المعادلات

$$(\neg p \vee s) \vee (\neg q \vee s) \equiv (\neg p \vee \neg q) \vee s \equiv (p \wedge q) \rightarrow s \quad \checkmark$$

النتيجة

$$(p \wedge q) \rightarrow s \equiv \neg(p \wedge q) \vee s \equiv (\neg p \vee s) \vee (\neg q \vee s) \equiv$$

$$(p \rightarrow s) \vee (q \rightarrow s) \quad \checkmark$$

انتهی

۳)  $(p \rightarrow q) \rightarrow s \equiv (\neg p \rightarrow s) \wedge (q \rightarrow s)$

$\neg p \vee s \quad \neg q \vee s$

النتیجہ

$$\neg(\neg p \vee q) \vee s \equiv (p \wedge \neg q) \vee s \equiv (p \vee s) \wedge (\neg q \vee s) \equiv$$

$$(\neg p \rightarrow s) \wedge (q \rightarrow s) \quad \checkmark$$

جواب

$$(\neg p \rightarrow s) \wedge (q \rightarrow s) \equiv (p \vee s) \wedge (\neg q \vee s) \equiv$$

$$(p \wedge \neg q) \vee s \equiv (\neg p \vee q) \rightarrow s \equiv (p \rightarrow q) \rightarrow s \quad \checkmark$$

انتهی



طبق مورد ۴) آنزهر حرام رانستو است ← مردم رانستو است  
 ← مردم رانستو است ← مردم رانستو است  
 حرام رانستو است ✓

طبق مورد ۳) هاشم که بود که مردم رانستو است (مردم رانستو است) ← هاشم رانستو است ✓

طبق مورد ۲) ترغیر که بود. هاشم رانستو است. طبق مورد ۱) رانستو است ← ترغیر رانستو است ✓  
 در زیر بار عید

طبق مورد ۱) : مردم ترغیر رانستو است ← محمد رانستو است ✓

طبق مورد ۷) : مردم محمد رانستو است پس هم زهرا هم نمایان رانستو هستند ✓

طبق ۶) امید رانستو است ✓

طبق ۵) ← ...

رانستوها

رانستوها

✓ هاشم

✓ مردم

✓ ترغیر

✓ زهرا

✓ محمد

✓ نمایان

✓ امید

از حالت انتقال ۲ به ۱ / ۲ نفر /  $n$  کلاه از یک رنگ (تک رنگی) دارد

آنکه به کلاه رنگ  $(n)$  باشد. هر فرد در همان ابتدا متوجه می شود که از کلاه رنگ به غیر از یک خودش ۲ کلاه وجود دارد پس در مرحله  $n-1$  (نیم) متوجه می شود رنگ کلاهش را.

آنکه  $n=3$  باشد. همه افرادی که فقط یک کلاه فقط دو کلاه همان از آن خاصیت است. متوجه می شود که رنگ کلاه را نمی بیند و بعد می شود سال فقط افرادی که  $n=3$  دارند را بررسی می کنیم. در این مرحله فرد می داند که حداقل ۳ کلاه از هر رنگ وجود دارد. آنکه ۲ کلاه از یک رنگ نیست متوجه می شود که کلاه سوم به خودش است، دوباره در مرحله  $n-2$  (دوم) متوجه می شود رنگ کلاهش را.

به همین ترتیب که  $n=4$  ... باشد در مرحله  $n-1$  فرد متوجه می شود که رنگ کلاهش چه رنگی است.