

פתרון תרגיל בית 14 – לוגיקה

הצרינו את הטענות תוך שימוש במילון הנתון.

מילון

$x - Px$ אדם

$x - Bx$ בחינה

$x - Hx$ חכם

$x - Nxy$ נכשל ב- y

$x - Lxy$ אוהב את y

$x - Dx$ הוא מת

$x - Mx$ הוא גבר

$x - Sx$ הוא סיפור

$x - Txy$ מספר את y

הטענות

א. אנשים חכמים אינם נכשלים בבחינות.

תרגום הטענה: לכל x אם x אדם וגם x חכם, אזי לכל y , אם y בחינה אזי x לא נכשל ב- y .

ההצרנה: $(x)[(Px \cdot Hx) \rightarrow (y)(By \rightarrow \sim Nxy)]$.

אפשרות נוספת: $(x)(y)[(Px \cdot Hx \cdot By) \rightarrow \sim Nxy]$.

ב. כל אדם שנכשל בבחינה אינו חכם (שימו לב שזה נכון לכל בחינה שהיא).

התרגום: לכל x ולכל y : אם x אדם וגם y בחינה וגם x נכשל ב- y אזי x אינו חכם.

ההצרנה: $(x)(y)[(Px \cdot By \cdot Nxy) \rightarrow \sim Hx]$.

ג. ישנו אדם שלא נכשל באף בחינה.

התרגום: קיים x כך ש- x אדם וגם לכל y : אם y בחינה אזי x לא נכשל ב- y .

ההצרנה: $(\exists x)[Px \cdot (y)(By \rightarrow \sim Nxy)]$.

אפשרות נוספת: $(\exists x)(y)[(Px \cdot By) \rightarrow \sim Nxy]$.

ד. אין אדם שלא נכשל באף בחינה.
הגרסה החיובית של הטענה: כל אדם נכשל בבחינה כלשהי.
התרגום: לכל x אם x אדם אזי קיים y כך ש- y בחינה וגם x נכשל ב-
 y .

ההצרנה: $(x)[Px \rightarrow (\exists y)(By \cdot Nxy)]$.

אפשרות נוספת: $(x)(\exists y)(Px \cdot By \cdot Nxy)$.

ה. כל אחד שאוהב את עצמו אוהב מישהו.
התרגום: לכל x : אם x אוהב את x אזי קיים y כך ש- x אוהב את y .

ההצרנה: $(x)(Lxx \rightarrow (\exists y)Lxy)$.

ו. כל אחד שאוהב מישהו אוהב את עצמו.
התרגום: לכל x : אם קיים y כך ש- x אוהב את y אזי x אוהב את x .

ההצרנה: $(x)((\exists y)Lxy \rightarrow Lxx)$.

תרגום נוסף: לכל x ולכל y : אם x אוהב את y אזי x אוהב את x .

ההצרנה: $(x)(y)(Lxy \rightarrow Lxx)$.

ז. כל מי שלא אוהב את עצמו לא אוהב אף אחד.
התרגום: לכל x : אם x לא אוהב את x אזי לכל y : x לא אוהב את y .

ההצרנה: $(x)(\sim Lxx \rightarrow (y)\sim Lxy)$.

אפשרות נוספת: $(x)(y)(\sim Lxx \rightarrow \sim Lxy)$.

ח. כל מי שלא אוהב אף אחד, לא אוהב את עצמו.
התרגום: לכל x ולכל y : אם x לא אוהב את y אזי x לא אוהב את x .

ההצרנה: $(x)(y)(\sim Lxy \rightarrow \sim Lxx)$.

ט. כל אחד האוהב אחד, נאהב בחזרה על ידי אותו אחד.
התרגום: לכל x ולכל y : אם x אוהב את y אזי y אוהב את x .

ההצרנה: $(x)(y)(Lxy \rightarrow Lyx)$.

י. כל אחד האוהב אחד, יש מישהו שאוהב אותו.
התרגום: לכל x : אם קיים y כך ש- x אוהב את y אזי קיים z כך ש- z
אוהב את x .

ההצרנה: $(x)[(\exists y)Lxy \rightarrow (\exists z)Lzx]$.

יא. גבר מת אינו מספר סיפורים.
התרגום: לכל x : אם x גבר וגם x מת אזי לכל y : אם y סיפור אזי x
אינו מספר את y .

ההצרנה: $(x)[(Mx \cdot Dx) \rightarrow (y)(Sy \rightarrow \sim Txy)]$.

אפשרות נוספת: $(x)(y)[(Mx \cdot Dx \cdot Sy) \rightarrow \sim Txy]$.

יב. רק גברים מספרים סיפורים.

התרגום: לכל x ולכל y : אם y סיפור וגם x מספר את y אזי x הוא גבר.

ההצרנה: $(x)(y)((Sy \cdot Txy) \rightarrow Mx)$.

יג. רק גברים לא מתים מספרים סיפורים.

התרגום: לכל x ולכל y : אם x גבר וגם y סיפור וגם x מספר את y אזי x לא מת.

ההצרנה: $(x)(y)[(Mx \cdot Sy \cdot Txy) \rightarrow \sim Dx]$.

אפשרות נוספת: $(x)(y)[(Sy \cdot Txy) \rightarrow (Mx \cdot \sim Dx)]$.

יד. לכל גבר יש סיפור אותו הוא מספר.

התרגום: לכל x אם x הוא גבר אזי קיים y כך ש- y סיפור וגם x מספר את y .

ההצרנה: $(x)(Mx \rightarrow (\exists y)(Sy \cdot Txy))$.

טו. לכל גבר חכם יש סיפור שאותו הוא אוהב.

התרגום: לכל x אם x גבר וגם x חכם אזי קיים y כך ש- y סיפור וגם x אוהב את y .

ההצרנה: $(x)((Mx \cdot Hx) \rightarrow (\exists y)(Sy \cdot Lxy))$.

טז. כל אדם המספר סיפור אוהב את הסיפור הזה.

התרגום: לכל x ולכל y : אם x אדם וגם y סיפור וגם x מספר את y , אזי x אוהב את y .

ההצרנה: $(x)(y)[(Px \cdot Sy \cdot Txy) \rightarrow Lxy]$.

יז. כל אדם שאוהב סיפור כלשהו, מספר אותו.

התרגום: לכל x ולכל y : אם x אדם וגם y סיפור וגם x אוהב את y אזי x מספר את y .

ההצרנה: $(x)(y)[(Px \cdot Sy \cdot Lxy) \rightarrow Txy]$.