Väljendusülesannetes tehtud peamised vead

18. oktoober 2001. a.

- Vead aritmeetiliste seoste väljendamisel.
  Kui kahest järjestikust täisarvust jagub üks kolmega, siis nende summa ei jagu.
  Õiged võimalused:

  $\forall x\big(\exists z\, x = (1+1+1)z \vee \exists z\, x+1 = (1+1+1)z\big) \supset \neg(\exists z\, x + (x+1) = (1+1+1)z)$

  $\forall x \forall y\Big[(x+1=y)\&\big(\exists z\, x = (1+1+1)z \vee \exists z\, y = (1+1+1)z\big)\Big] \supset \neg(\exists z\, x + y = (1+1+1)z)$

  $\forall x \exists y (x+1=y)\&\Big[(\exists z\, x = (1+1+1)z \vee \exists z\, y = (1+1+1)z) \supset \neg(\exists z x + y = (1+1+1)z)\Big]$

  Viimased kaks varianti nõuavad otseselt $y := x+1$.
  Esimene vale variant

  $\forall x \boxed{\exists y}\Big[(x+1=y)\&\big(\exists z\, x = (1+1+1)z \vee \exists z\, y = (1+1+1)z\big)\Big] \supset \neg(\exists z\, x + y = (1+1+1)z)$

  lubab predikaadi kontrollijal võtta y nii, et $y \neq x+1$, mistõttu pole implikatsiooni väidet vaja täita.
  Teise vale variandi

  $\forall x \boxed{\forall y}(x+1=y)\&\Big[(\exists z\, x = (1+1+1)z \vee \exists z\, y = (1+1+1)z) \supset \neg(\exists z x + y = (1+1+1)z)\Big]$

  korral on predikaat väär, sest leidub $y \neq x+1$

- Vead implikatsiooni eituse väjendamisel.
  Viiega jagumisest ei järeldu viiega lõppemine.
  Kõige õigem võimalus

  $$\neg\big(\forall x(\exists z\, x = 5z) \supset \exists a \exists b (x = 10a + b)\&(b = 5)\big)$$

  Kaudne väljendamine läbi kontranäite(ka õige)

  $$\exists x \exists z (x = 5z)\&\neg\big(\exists a \exists b\, (x = 10 + b)\&(b = 5)\big)$$

  Vale variant

  $$\forall x \forall a \forall b (\exists z\, x = 5z)\&(x = 10a + b)\&(b < 10) \supset \underbrace{(b = 5) \vee \neg(b = 5)}_{t}$$

  on mõtetu, sest väidab väidab, et viiega jagumiset ei järeldu midagi.

- Liiga väheste variantide nõudmine.
  3-ga jaguvaid arve on nii kujul $4n+1$ *kui* $4n+3$.
  Õige variant

$$(\exists n \exists z\, 4n+1 = 3z) \& (\exists n \exists z\, 4n+3 = 3z)$$

  Vale variant

$$\exists n \exists z\, (4n+1 = 3z) \vee (4n+3 = 3z)$$

  nõuab vaid ühe arvu kujul $4n+1$ või $4n+3$ jagumist kolmega.
  Täiesti vale variant

$$\forall x (\exists z\, 3z = x) \supset \exists n (4n+1 = x) \vee (4n+3 = x)$$

  nõuab kõikide kolmega jaguvate arvudele kuju $4n+1$ või $4n+3$.

- Vead minimaalsus(väikseima) tingimuse väljendamisel. *Arv* x *on vähim arv, mis rahuldab tingimust* $P(x)$.
  Õiged variandid

$$\forall y\, P(y) \supset x \leq y$$
$$\neg(\exists y\, P(y) \& \neg(x \leq y))$$

  Peamine vale variant

$$\boxed{\exists y}\, P(y) \supset x \leq y$$

  nõudis vaid ühelt elemendilt y_0, mis rahuldab tingimust P, x suurem olemist.

- Leivinud aritmeetika viga, mille järgi arvu x kolme erineva teguri a, b, c korrutis jagab x.