I. megoldás. Ha egy áramkörben az egyik, L_1 induktivitású (önindukciós együtthatójú) tekercsen I_1, a másik, L_2 induktivitású tekercsen pedig I_2 erősségű áram folyik át, akkor az egész áramkör mágneses energiája

$$W=\frac{1}{2}\,L_1I_1^2+\frac{1}{2}\,L_2I_2^2+MI_1I_2.$$

Ebben a képletben M a két tekercs kölcsönös indukciós együtthatóját jelöli, amely kifejezhető a tekercsek induktivitásával:

$$M=k\sqrt{L_1L_2}\,,$$

ahol k a két tekercs közötti mágneses csatolás *erősségét* jellemzi (vagyis azt, hogy a tekercsek közül az egyik mágneses indukcióvonalainak mekkora része halad át a másik tekercs keresztmetszetén). Jelen esetben – a közös vasmag miatt – a csatolás *szoros,* $k=1$, ezért

$$M=\sqrt{L_1L_2}=6\ \mathrm{H}.$$

Esetünkben a tekercsek sorba vannak kapcsolva, így a rajtuk átfolyó áramok nagysága megegyezik, legfeljebb (a tekercselés iránya miatt) egy előjelben különbözhet egymástól a két áramerősség:

$$I_1=\pm I_2=I.$$

Emiatt az áramkör mágneses energiája így számolható:

$$W=\frac{1}{2}\big(L_1+L_2\pm M\big)I^2=\frac{1}{2}\big(L_1+L_2\pm\sqrt{L_1L_2}\big)I^2=\frac{1}{2}\big(\sqrt{L_1}\pm\sqrt{L_2}\,\big)^2I^2.$$

Ha a két, sorba kapcsolt tekercset egyetlen, L induktivitású tekercsnek tekintjük, akkor annak az áramkörnek, amelybe csak ez a tekercs van kapcsolva, és rajta I erősségű áram folyik,

$$W=\frac{1}{2}L\,I^2$$

lesz a mágneses energiája. Ezt a korábbi eredménnyel összehasonlítva leolvashatjuk, hogy a sorosan kapcsolt tekercsek eredő induktivitása

$$L=\big(\sqrt{L_1}\pm\sqrt{L_2}\,\big)^2=(2\pm3)^2\ \mathrm{H}.$$

A két tekercs eredő induktivitása tehát azonos tekercselési iránynál 25 henry, ellentétes tekercselésnél pedig 1 henry lesz.

II. megoldás. Egy tekercs induktivitása a menetszám négyzetével arányos:

$$L=b\,N^2,$$

ahol $b=\mu_0\mu_\mathrm{r}A/\ell$ a tekercs A keresztmetszetétől, a vasmag teljes ℓ hosszától és a vasmag anyagának μ_r relatív permeabilitásától függő állandó. Egy zárt vasmagon elhelyezkedő, N_1 és N_2 menetszámú tekercsre, illetve a belőlük soros kapcsolással nyerhető harmadik tekercsre b ugyanakkora, vagyis

$$L_1=bN_1^2,\qquad L_2=bN_2^2,$$

továbbá a sorosan kapcsolt tekercsekre

$$L=b(N_1\pm N_2)^2.$$

(Az előjel a tekercselések irányától függ, azonos menetirány esetén a menetszámok összeadódnak, ellentétes tekercselésnél pedig kivonódnak egymásból.) Eszerint

$$L=b\left(\sqrt{\frac{L_1}{b}}\pm\sqrt{\frac{L_2}{b}}\right)^2=\big(\sqrt{L_1}\pm\sqrt{L_2}\,\big)^2,$$

a megadott számadatokkal $L=25$ H vagy 1 H.