**Diszkrét matematika 1 - 2. ZH, Minta ZH**

1. Hányféleképpen lehet tíz különböző jutalmat kiosztani harminc versenyző közt, ha
   1. A jutalmak különbözők, és egy versenyző legfeljebb egyet kaphat;
   2. A jutalmak különbözők, és egy versenyző többet is kaphat;
   3. A jutalmak egyformák, és egy versenyző legfeljebb egyet kaphat;
   4. A jutalmak egyformák, és egy versenyző többet is kaphat;
   5. Hányféleképp lehet tíz jutalmat 5 versenyző közt szétosztani, ha mindenkinek kell kapnia legalább egyet, és a jutalmak egyformák?
2. Hányféleképpen lehet 100 számozott nagy dobozban elhelyezni 10 kis golyót, ha
   1. a golyók is számozottak;
   2. a golyók számozottak, és minden nem üres dobozba pontosan kettőt kell tenni;
   3. a golyók egyformák, és minden nem üres dobozba pontosan kettőt kell tenni;
   4. a golyók egyformák, és szomszédos dobozokba nem szabad tenni;
   5. a golyók is számozottak (egytől tízig), és a golyókat úgy kell elhelyezni, hogy a golyó és a doboz paritása (párossága) egyforma legyen?
3. Hány olyan 100 jegyű szám van kettes számrendszerben, melyben minden számjegy előfordul? Hány ilyen van tízes számrendszerben?
4. Oldjuk meg az alábbi kongruenciákat:
   1. 3*x*≡4(mod7);
   2. 2*x*≡5(mod14);
   3. 6*x*≡4(mod10);
   4. 34*x*≡2(mod55);
   5. *x2*≡3(mod5).
5. Mi 178919692013 utolsó két számjegye 10-es számrendszerben? Indokolja meg a választ!
6. Egy szigeten hét- és kilenc­fejű sárkányok élnek. Hányan lehetnek, ha összesen 107 fejük van?