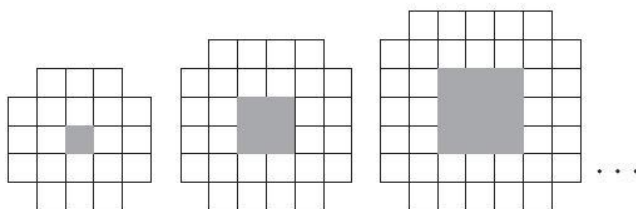


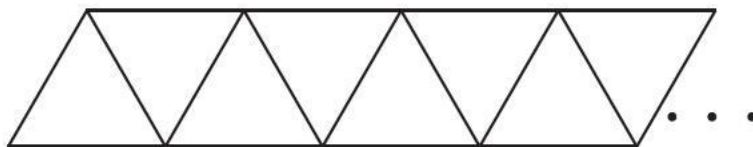
Sorozatok – 2017

1. Egy számsorozat első elemei a következők: $1; -1; -1; 1; -1$. Az ötödik elem után minden következő elem az öt megelőző két elem szorzatával egyenlő. (Például: a hatodik elem az ötödik és a negyedik elem szorzatával egyenlő. Mennyi a számsorozat első 2017 elemének az összege?

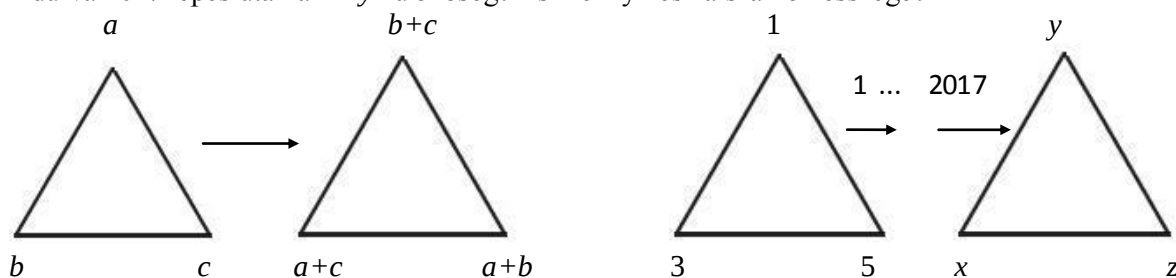
2. Egy alakzatsorozat első három tagja látható a jobb oldali ábrán. A közepén elhelyezkedő szürke négyzetet nem számolva, hány egységnégyzet szükséges a 10. alakzat előállításához? És a 2017.-hez?



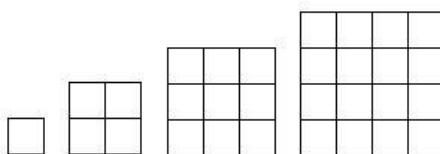
3. Diana 10 cm-es pálcikákból egy hálót rakott ki, amely egyenlő oldalú (szabályos) háromszögekből áll. Minden pálcika egy oldalnak felel meg. Mekkora a háló kerülete, ha Diana pontosan 2017 pálcikát használt fel?



4. A bal oldali ábrán látható szabályt követve, mennyi lesz a jobb oldali ábra első háromszögéből indulva 2017 lépés után az $x-y$ különbség? És mennyi lesz a számok összege?



5. Klári gyufaszálakból egyre nagyobb négyzeteket készített, az ábrán látható lépésekben. A kis négyzeteket négy gyufaszál határolja. Hány gyufaszálra van szüksége ahhoz, hogy egy 30×30 -as négyzetet kiegészítsen 31×31 -esre?



6. Mennyi az $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2017^2$ és az $1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 2017 \cdot 2019$ kifejezések különbsége?

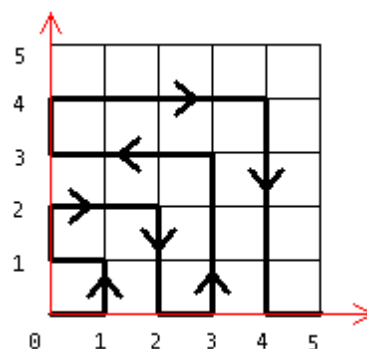
7. Pista leírt egy számsorozatot, amelynek első három tagja: 1, 0, 2. A következő tagot úgy kapta meg, hogy az előző kettőt összeszorozta ($0 \cdot 2$), majd a kapott szorzathoz hozzáadta a közvetlenül előttük lévőket: ($0+1$). Így a sorozat már négytagú lett: 1, 0, 2, 1. Majd folytatta ennek a szabálynak az alkalmazását mindaddig, amíg el nem jutott a sorozat 2017. tagjához. Vajon a 2017. tag páros vagy páratlan szám?

8. Egy számsorozat első tagja 3, a második tagja 7. A további tagok mindegyikét úgy képezzük, hogy a megelőző két tagot összeszorozzuk, és a szorzat utolsó számjegye lesz a következő tag.

a) Melyik szám lesz a sorozat 2017. tagja?

b) Mennyi lesz a sorozat első 2017 darab tagjának az összege?

9. Egy csiga a koordináta-rendszer origójából indul, és az ábrán látható módon folytatja útját. Percenként 1 egységet tesz meg. Melyik pontban lesz 2017 perc múlva?



10. A Hanoi tornya játék megoldható-e 2017 korong esetén? Ha igen, akkor hány lépésből?

Forrás:

1. Kenguru, 2013/7-8/27
2. Kenguru, 2009/7-8/20
3. Kenguru, 2009/7-8/25 alapján
4. Kenguru, 2004/7-8/22
5. Kenguru, 2006/7-8/21
6. Kenguru, 2016/7-8/30
7. Fekete Mihály Emlékverseny, 2016 /d/7/2
8. Fekete Mihály Emlékverseny, 2015/II/7/2
9. saját
10. saját
- 11.