

Hajdú-Bihar megyei középiskolások matematika versenye

2017/2018

– 12. évfolyam –

1. feladat

Egy iskolai felmérés során azt tapasztalták a tanárok, hogy matematikából minden tanuló 0,75 valószínűséggel készíti el a házi feladatot (a tanulók hozzáállása egymástól független). A felmérést értékelő bizottság öt véletlenszerűen kiválasztott tanulóval készít interjút. Mi a valószínűsége annak, hogy az öt kiválasztott tanulóból legalább három elkészítette a házi feladatot?

8 pont

2. feladat

Határozza meg az $a_n = n(n+1)(n+3)$ ($n \in \mathbb{N}^+$) sorozat első n tagjának összegét!

12 pont

3. feladat

Adott három kör, amelyek páronként kívülről érintik egymást. Sugaraik hossza: 1, 2 és 3. Mekkora annak a körnek a sugara, melyet mindhárom adott kör belülről érint?

13 pont

4. feladat

Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenletet!

$$\sin(\pi \cos x) = \cos(\pi \sin x)$$

13 pont

5. feladat

Az $ABCDE$ egyenes gúla alaplappja az $ABCD$ négyzet, csúcspontja E . Jelöljük P -vel az AE oldalélt $3 : 1$ arányban osztó pontot, amelyre $EP : PA = 3$, továbbá Q -val a CE oldalél felezőpontját. Milyen arányban osztja a BE oldalélt a D, P és Q pontokra illeszkedő sík?

14 pont