Dugonics András Matematika Verseny 2020 /21. Döntő

Negyedik évfolyam

MEGOLDÓKULCS

Tisztelt Kollégák!

A megoldókulcs a feladatok egy lehetséges megoldását tartalmazza, az érte adható pontszámokkal. Amennyiben a tanuló megoldása eltér a leírtaktól, de logikusan végig követhető, akkor is megkaphatja a feladatért járó teljes pontszámot. Pusztán a végeredmény közlése legfeljebb 1 ponttal jutalmazható.

1. Két szabályos dobókockát egymásra helyezünk egy asztalra úgy, hogy az érintkező felületek pontosan fedjék egymást. Az így látható kilenc négyzetlapon található pontok száma 33. Hány pont látható a legfelső lapon? ( A szabályos dobókocka szemben fekvő lapjain található pontok összege 7)

* 9 = 2x4 +1 2 pont
* 33 – 4x7= 5 2 pont
* válasz: a legfelső lapon 5 pont látható 1 pont

**5 pont**

1. Nagymama süteményt sütött egy tepsiben. A tepsi belseje 30 cm széles és 40 cm hosszú. A sütemény egyenletesen mindenütt 4 cm magas. Amiikor felvágja szeletekre, akkor először a széléből mindenütt 1 - 1 cm-t levág, a többit pedig úgy vágja, hogy minél több szabályos kocka keletkezzen. Legfeljebb hány kockát tud nagymama kialakítani?

* a szélek levágása után 28 x 38 cm-es darab alakul ki 2 pont
* a kocka élei 4 cm-esek 1 pont
* 28:4 = 7 1 pont
* 38:4 = 9 (2) 1 pont
* 7x9 = 63 db kocka alakítható ki a süteményből 1 pont

**6 pont**

1. Egy anyag mintája három színű négyzetből áll: piros, zöld és kék. A mintát az anyagban úgy alakítják ki, hogy középen van egy piros négyzet, ezt veszik körül zöld négyzetek, és ezeket a kékek, és így tovább folytatódik, piros, zöld és kék. Egy 22 cm oldalú négyzet alakú anyagdarabban középen van a piros négyzet. Ezen a darabon melyik színű négyzetből van több, és mennyivel, ha a négyzetek mindegyike 2 cm oldalhosszúságú?

* összesen 121 négyzetből áll az ábra 2 pont
* piros: 1 + 7x4 – 4 = 25 db 1 pont
* zöld: 3x4 – 4 + 9x4 – 4 = 40 db 1 pont
* kék: 5x4 – 4 + 11x4 – 4 = 56 db 1 pont
* válasz: tehát kékből 16-tal több, mint zöld, és 31-gyel, mint piros 1 pont

**6 pont**

1. 27 darab egységkockából egy nagy kockát formázunk. Legfeljebb hány darab kis kockát cserélhetünk ki a nagy kockából átlátszó üvegkockára, hogy a maradék alakzatot elölről és felülről nézve is egy nyomtatott nagy L betűt lássunk?

* a nagy kocka 3 egység élhosszúságú 1 pont
* az alsó réteg első sora marad 1 pont
* a bal oldali rész alsó, középső és hátsó felső kockája marad 1 pont
* összesen 5 kocka marad 1 pont
* 27-5 = 22 kockát vehetünk el legfeljebb 1 pont

**5 pont**

1. 2 cm és 1 cm élhosszúságú kockáink vannak. Ezekből egy 3 cm élhosszúságú kockát ragasztunk össze. A kocka összeépítésénél mindkét fajta elemből használnunk kell. Legalább hány négyzetcentiméter az összeragasztandó felület? (ragasztásnál az összes egymással érintkező felületet figyelembe vesszük, de csak egyszer)

* 1 db 2 cm és 19 db 1 cm élű kockára van szükség 1 pont
* a 2 cm élű kocka felszíne: 24 cm2 1 pont
* a19 db 1 cm élű kocka együttes felszíne: 19x6 = 114 cm2 1 pont
* a 3 cm élű kocka felszíne: 3x3x6= 54 cm2 1 pont
* ragasztandó felület: (114 + 24 – 54):2 = 42 cm2 2 pont

**6 pont**

**Összpontszám: 28 pont**