Dugonics András Matematika Verseny 2020 /21. Döntő

Hatodik 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. Egy szabályos dobókockát helyezünk az asztalra. Ráhelyezünk egy másikat úgy, hogy az asztalon lévő kocka felső lapján látható pontok számánál a rá illeszkedő lapon lévő pontok száma eggyel több legyen. Az így látható kilenc lapon lévő pontok számának az összege 33. Hány pont van az asztallal érintkező négyzetlapon? (a szabályos dobókocka szemközti lapjain lévő pontok összege 7)

* a felső lapon lévő pontok száma: 33 – 4x7 = 5 2 pont
* a felső kocka alsó lapján lévő pontok száma 2 1 pont
* az alsó kocka felső lapján lévő pontok száma 1 1 pont
* az alsó kocka alsó lapján lévő pontok száma 6 1 pont

**5 pont**

1. Kockakövekkel rakunk ki egy 20 méter hosszú, és 4 méter széles útszakaszt. A kövek között 5 mm széles hézagot hagyunk. A kövek egyenként 9 és fél cm-es kockák. Az út hosszában a két szélén 20 – 20 cm széles beton szegélyt építünk. Hány darab kőre van szükség az útszakasz kikövezéséhez?

* 4m = 400cm - 2x20 cm = 360 cm széles a kövezett rész 1 pont
* 20 m = 2000 cm 1 pont
* 360 : 10 = 36 kő kerül egy sorba 1 pont
* 2000 : 10 = 200 sor lesz 1 pont
* 200x36 = 7200 db kőre van szükség a kikövezéshez 1 pont
* annak jelzése, hogy 5 mm hézag marad a szegély és az út között 1 pont

**6 pont**

1. Peti elhatározta, hogy kis testvérét festett játékkockákkal lepi meg. Vett az asztalostól 360 darab kockát, és minden nap ugyanannyi darabot festett be. Időközben rájött, hogy ha minden nap három kockával többet festett volna ki, akkor hat nappal előbb végzett volna a munkával. Hány kockát festett ki Peti egy nap alatt, és hány nap alatt végzett a munkával?

* 360 = 2x2x2x3x3x5 1 pont
* a 360 osztópárjainak felírása 1 pont
* annak felfedezése, hogy 12x30 = 15x24 2 pont
* válasz: tehát 12 db-ot festett naponta és 30 napig tartott 1 pont

**5 pont**

1. 27 db egyforma, 1 cm élű kis kockából egy nagy kockát állítunk össze. Legfeljebb hány darab kis kockát lehet kicserélni ebből átlátszó üvegkockára, hogy a megmaradt alakzatot elölről, felülről és oldalról megnézve is egy nyomtatott nagy T betű alakját lássuk?

* 3 cm élű a nagy kocka 1 pont
* a felső rétegből 4 kocka kerül ki, hogy felülről nézve „T” formát mutasson 1 pont
* a középső réteg középső kockája marad 1 pont
* a legalsó réteg középső kockája marad 1 pont
* összesen 7 kocka marad 1 pont
* 27-7=20 kockát vehetünk ki legfeljebb 1 pont

1. **pont**
2. 1 cm és 2 cm élhosszúságú kockákból egy 5 cm élhosszúságú kockát ragasztunk össze a lehető legkevesebb számú kocka felhasználásával. Hány darab kis kockára van szükség az egyes fajtákból? Mekkora az összeragasztandó felület nagysága? (az egymással érintkező lapokat az összeragasztás szempontjából csak egyszer vesszük figyelembe)

* 8 db 2 cm élű kockára van szükség 1 pont
* 3x16+3x4+1 = 61 db 1 cm élű kockára van szükség 1 pont
* 8 db 2 cm élű kocka felszíne: 8x2x2x6 = 192 cm2 1 pont
* 61 db 1 cm élű kocka felszíne: 61x1x1x6 = 366 cm2 1 pont
* 5 cm élű kocka felszíne. 5x5x6 = 150 cm2 1 pont
* ragasztandó felület: (192+366 – 150):2 = 204 cm2 1 pont

**6 pont**

**Összpontszám: 28 pont**