



MIKULÁS-QPA

2017.december 8.

1. Mikulás egy nagy plüssmackót tesz le Kökörcsin utcának azon háza elé, amelynek a házszáma a legnagyobb olyan háromjegyű szám, amelynek a számjegyeinek szorzata 40.
Melyik ház elé rakta le Mikulás a plüssmackót? **(40 pont)**
2. Kópé, a kis krampusz gyerek azt kapta házi feladatnak, hogy a 6085377912 számból a lehető legnagyobb számot állítsa elő hat jegy elhagyásával. Melyik ez a szám? **(40 pont)**
3. Mikulásnak kevesebb, mint 10 szarvasa van. Sokat és jól dolgoztak, ezért mindegyiknek adott 4 vagy 5 piros almát. Átlagban 4,6 almát osztott ki közöttük. Hány szarvasnak adott 5 almát? **(40 pont)**
4. Mikulás raktárában 4 láda szaloncukor van. Minden láda tömege azonos. Ha mindegyik ládából kivennék 48 kg-ot, akkor összesen annyi maradna a ládákban, amennyi eredetileg egy ládában volt. Mennyi szaloncukor volt egy-egy ládában eredetileg? **(40 pont)**
5. A kisautókat készítő részlegen, fiú és lány manók is dolgoznak. Összesen kevesebb, mint 35 manó. A fiú manók száma 4-gyel osztható. A manók között 5-tel több lány van, mint fiú. A manólányok száma is, és a részlegen dolgozó manók száma is prímszám. Mennyi a lány manók, és a fiú manók számának szorzata? **(50 pont)**
6. Az ajándékot készítő manók háromszög alakú gyertyákat fabrikálnak, melyeknek egyik szöge 30° , a másik szöge 70° . Hány fokos szöget zár be a harmadik csúcsból induló magasságvonal és a szögfelező? **(50 pont)**
7. Krampusz Matild, amióta megszületett kislánya, Lücke, minden napját sorszámozta 1-től kezdve. Most írja le éppen a 2017. számjegyet. Hány napos most a kis Lücke? **(50 pont)**
8. A manók szabadidejükben azon veszekednek, vajon hány olyan háromjegyű szám van, amelyet ha összeszoroznak a fordítottjával, (azaz \overline{abc} számot megszorozzák \overline{cba} számmal), akkor két darab nullára fog végződni. Mennyi ezen háromjegyű számok száma? **(60 pont)**
9. A manók 3 napot szánnak a meglévő játékbabák ruháinak elkészítésére. Ezalatt akarják elkészíteni az összes ruhát. Az első nap elkészítik a babák ruháinak $\frac{1}{3}$ -át, és még 400-at. A második napon a maradék babák ruháinak $\frac{2}{3}$ - részét és még 300-at, és így az utolsó napra 900 babaruha elkészítése marad. Hány babának készítettek ruhát a három nap alatt? **(60 pont)**
10. Kis kocsikon a manók szállítják a Mikulásgyártól a Mikulás házáig az elkészült ajándéktárgyakat. A kocsik a gyárból indulnak, és ott is fejezik be a fordulót. A kiskocsit megrakva a manók 4 km/h-val, üresen 5 km/h-val tudják tolni. A felpakolás 30 percet vesz igénybe, a lepakolás 20 percet. Összesen 35 óra 20 percet dolgoznak pihenés nélkül, amely alatt tízszer fordulnak. Hány méterre van Mikulás háza a gyártól? **(60 pont)**
11. Zsiga és Kárcsi, két rosszcsont krampusz meg akarta tréfálni egyik társukat, Balambért. Azt mondták neki, hogy csak akkor jöhet el velük virgácsokat osztogatni, ha kiszámolja az alábbi kifejezés értékét:
 $(1 + \frac{1}{2}) \cdot (1 + \frac{1}{3}) \cdot (1 + \frac{1}{4}) \dots (1 + \frac{1}{4033})$. Azonban a kis Balambér nagyon gyorsan kiszámította. Mennyit kapott eredményül? **(70 pont)**



12. A krampuszok maguk között szaloncukorevő bajnokságot rendeztek. A selejtezőben mindenki mindenkivel játszott pontosan egyszer, és az nyert, aki 5 perc alatt több szaloncukrot tudott megenni. Ennek alapján egyértelműen kialakult az első hat helyezett sorrendje. A középdöntőben ez a hat krampusz vett részt, ahol mindegyikük csak egy mérkőzést játszott, és közülük csak a győztesek kerülhettek a döntőbe. (A meccseken nem volt döntetlen.) Hogy ki lesz a bajnok, azt megint körmérkőzéssel döntötték el, azaz mindenki mindenkivel játszott pontosan egyszer. A bajnokságnak így 237 mérkőzése volt. Hány krampusz vett részt a bajnokságon? (70 pont)
13. A krampuszok a Nefelejcs utca házait járják, és virgácsokat tesznek a házak ablakaiba. Az utcában a házak sorszáma mind különböző kétjegyű szám. Viszont nincs az utcában sem 5-tel, sem 7-tel osztható sorszámú ház. Hány virgácsot vigyenek magukkal a krampuszok, hogy biztosan minden ház ablakába tudjanak tenni egy-egy virgácsot a Nefelejcs utcában? (70 pont)
14. Mikulás befogadja birtokára az elkóborolt, gazdátlan kutyusokat. A manói vigyáznak rájuk, akik nagyon szeretik őket. Egy alkalommal a 90 méter hosszú, és 28,5 m széles, téglalap alakú telken kutyaajándékozást hirdetett. Az egyik manója megkérdezte, hogy hány kutya van a területen. A Mikulás így válaszolt: a kutyaáknak, és a jelenlévő manóknak összesen 2652 lábuk van, és annyi fejük, amennyi a telek m^2 -ben kifejezett területmérésének $\frac{2}{5}$ része. Hány kutya volt jelen? (Minden kutyának 4 lába volt, és minden manónak kettő.) (70 pont)
15. Mikulás kedvenc könyve három kötetes. Összesen 637 oldalból áll. Hány oldalból áll az első kötet, ha tudjuk, hogy az első kötet oldalszámának fele egyenlő a második kötet oldalszámának $\frac{3}{5}$ részével, a második kötet oldalszámának fele pedig egyenlő a harmadik kötet oldalszámának $\frac{3}{5}$ részével? (70 pont)
16. Kópé krampuszok pénzt szeretnének keresni a Mikulás tudta nélkül. Háromféle szaloncukrot tudnak készíteni. Az első kilogrammjának 60 batka, a másodiknak 75 batka, míg a harmadiknak 100 batka az előállítás költsége. Mindegyiket csak kg-os kiserelésben tudják gyártani. Összesen hány kg szaloncukorból kell keveréket készíteniük, ha mindegyiket felhasználják, és a keveréket 20%-os haszonnal 96 batkáért akarják majd árulni. (A kis forgalom miatt a lehető legkevesebb keverék szaloncukrot gyártják le.) (80 pont)
17. Krampusz Kornélia éléskamrája szimmetrikus trapéz alapú, melynek átlói merőlegesek egymásra, és két olyan részre osztják egymást, amelyeknek aránya 7 : 17. Továbbá tudjuk, hogy a trapéz kerülete $100 \cdot \sqrt{2}$. Hány egység területű Kornélia éléskamrája? (80 pont)
18. A manók egymás köszöntésére háromszög alakú üdvözlőkártyát készítenek. Ha ezt úgy tekintjük, mint egy ABC háromszöget, akkor a következőket tudjuk róla. B csúcsnál lévő szöge 45° -os, $3BD = BC$ (ahol D a BC oldal belső pontja), és BDA szög 120° . Mekkora a háromszög A és C csúcsoknál lévő szögeinek különbségének az abszolútértéke? (80 pont)