

Padányi Katolikus Iskola

Levelezős matematika verseny

2024/2025 tanév II. feladatsor



Kedves Versenyzők!

Ezt a versenyt a középiskolás tanulóknak indítottuk 2021-ben. Szándékunk szerint a feladatok nem igényelnek speciális ismereteket, ötletesség és kreativitás elég a megoldáshoz. Két forduló a verseny, mindkét fordulóban lehet pontokat szerezni, majd összesítjük a két forduló eredményeit.

A feladatok megoldása tetszőleges sorrendben történhet. Törekedj, kérlek, a szakszerű, kellően logikus és világos fogalmazásra, az olvasható kézírásra. A megoldásodat olyan részletesen kell leírnod, hogy azokból az olvasó számára is egyértelműen követhetőek legyenek a lépések. Ha iskolai tananyagban tanult ismereteket, tételeket használ fel a megoldás során, akkor a tétel nevét tüntesd fel, illetve a tétel alkalmazhatóságának a feltételeinek meglétét ne felejtse el igazolni. Ha az internetről vagy könyvekből szeretnél a feladatmegoldáshoz felhasználni ismereteket, akkor kérlek, jelezd, hogy milyen forrást használtál (könyv esetén szerzőt, címet, oldalszámot, internetről vett ismeret esetén internetcím/link megadása és a használat dátuma is legyen feltüntetve).

FONTOS! Minden lapra írd fel a neved, az első lapra pedig még tüntesd fel az iskolád nevét és a tanárod nevét is.

A megoldásokat sötét tintával, kézzel írd le.

Minden feladatmegoldás külön lapon legyen, a lapokon legyen rajta a neved és a feladat száma. Az egyes feladatokra lehet részpontszámot is kapni, érdemes a nem teljes megoldásokat is beküldeni. A lapokat szkenneld be vagy fényképezd le és küld be az alábbi e-mail címre:

matekverseny@psc.edu.hu

Korábbi feladatok megtalálhatók: matekpercek.hu weblapon

Kérlek, a mellékelt hozzájáruló nyilatkozatot is töltsd ki és szkennelve csatold a levélhez!

Beküldési határidő 2025. április 14 hétfő

Díjazás: Az összesített pontversenyben az első 3 helyezett szerény tárgyjutalmat és oklevelet kap.

mat
percek

Padányi Katolikus Iskola
Levelezős matematika verseny
2024/2025 tanév II. feladatsor



2024/2025 tanév tavaszi, II. forduló 9-10. évfolyam

1. Egy városban a lakosság egy része (mint a lovagok) mindig igazat mond, a másik része (mint a lóköltők) mindig hazudik. A helyi lakosok jól ismerik egymást és pontosan tudják egymásról, ki hazug és ki igazmondó. Egy nap egy vándor érkezik a városba, aki nem tartozik egyik csoporthoz sem, ő egy átlagos ember. Azt tudja a vándor, hogy a városban hazugok és igazmondók is élnek, de idegenként nem tudja megkülönböztetni őket egymástól, mert semmi különös ismertetőjegye nincs sem az igazmondóknak, sem a hazugoknak. Arra gondol, hogy majd figyelni a helybelieket és megpróbálja kitalálni, hogy ki igazmondó és ki hazug.

- a) Egyik szép napos délutánon a parkban három idős hölgy ül a padon. Régi fényképeket nézegetnek és beszélgetnek. A vándor épp a padhoz ér, amikor a középső hölgy egyszer csak megjegyzi:

Kedves barátnőim, ma pont úgy ültünk le a padra, hogy mellettem hazug ül vagy igazmondó ül.

A vándor ebből a mondatból meg tudja-e mondani, hogy a középső hölgy hazug-e vagy igazmondó? Miért?

3p

- b) Egy óra múlva a vándor betér a közeli cukrászdába. A teraszon meglátja a parkbeli három hölgyet, akik egy kör alakú asztalka körül ülnek és teáznak. A hölgy, akit a parkban hallott a vándor, észreveszi a vándort. Azt mondja neki kedvesen:

Most hármunk közül bármelyikünk mondhatná, hogy egy hazug és egy igazmondó ül mellette.

A vándor így rögtön tudta, hány igazmondó és hány hazug volt a hölgyek között. Miért?

3p

2. Adj össze 20-nál kisebb abszolútértékű, egymást követő egész számokat úgy, hogy összegük osztható legyen 15-tel!

- a) Adj példát 3, 4, 5 és 9 tagból álló összegre!

4p

- b) Legfeljebb hány tagból állhat a feltételeknek megfelelő összeg? Indokold!

2p

3. Hány olyan páros szám van, amelynek a prímtényező felbontásában csak egyjegyű szám szerepel? (Ez azt jelenti, hogy sem a kitevőben, sem a hatványalapban nem szerepel többjegyű szám.)

6p

4. Egy szabályos háromszög középvonalait megrajzolom. Így a nagy háromszögben újabb szabályos háromszögeket kapunk. Ezeknek a háromszögeknek is berajzoljuk a középvonalait, és újabb háromszögeket kapunk. Ezt még megismételjük 6-szor.

Vizsgáljuk meg az eredményül kapott ábránkat!

- a) Hány osztópont lesz az eredeti háromszög egy-egy oldalán?

1p

- b) Legyen d a háromszög egyik oldalán lévő két szomszédos osztópont távolsága! Hány d oldalhosszúságú háromszög látható az ábrán?

2p

- c) Végezzük el n -szer (n tetszőleges természetes szám) az előző eljárást egy szabályos háromszög esetén! Mennyi d oldalú háromszögre bomlik a szabályos háromszög? (d a két szomszédos osztópont távolsága)

3p



2024/2025 tanév tavaszi, II. forduló 11-12. osztály

1. Egy városban a lakosság egy része (mint a lovagok) mindig igazat mond, a másik része (mint a lóköltők) mindig hazudik. A helyi lakosok jól ismerik egymást és pontosan tudják egymásról, ki hazug és ki igazmondó. Egy nap egy vándor érkezik a városba, aki nem tartozik egyik csoporthoz sem, ő egy átlagos ember. Azt tudja a vándor, hogy a városban hazugok és igazmondók is élnek, de idegenként nem tudja megkülönböztetni őket egymástól, mert semmi különös ismertetőjegye nincs sem az igazmondóknak, sem a hazugoknak. Arra gondol, hogy majd figyelni a helybelieket és megpróbálja kitalálni, hogy ki igazmondó és ki hazug.

Egy este a vendéglőben a mellette lévő kör alakú asztalnál hat helyibéli ül. A vándor tanácstalan, nem tud rájönni, hogy hány hazug és hány igazmondó ülhet a szomszédban. A helybeliek szeretik az idegenek próbák elé állítani, így a mi vándorunknak ezt mondja a kocsmáros, aki igazmondó: Látom, kedves idegen, hogy kíváncsian nézegeted a szomszédban ülő hat embert! Segítek neked, hogy kitaláld, köztünk hány hazug és hány igazmondó van:

A hat ember bármelyike mondhatná, hogy: *Két hazug közt ülök.* Ha jönne hozzájuk még két igazmondó, ők is le tudnának úgy ülni az asztalukhoz, hogy még akkor is ezt mondhatná mindegyikőjük.

Hány hazug és hány igazmondó ült az asztalnál? Miért? Indokold!

6p

2. Adj össze 20-nál kisebb abszolútértékű, egymást követő egész számokat úgy, hogy összegük osztható legyen 15-tel!

Hány összeg írható fel? Legalább és legfeljebb hány tagúak lehetnek ezek az összegek?

4+2p

3. Hány olyan szám van, amely osztható 5402250-nel és a prímtényező felbontásában csak egyjegyű szám szerepel? (Ez azt jelenti, hogy sem a kitevőben, sem a hatványalapban nem szerepel többjegyű szám.)

6p

4. Egy szabályos háromszög oldalait felosztom n egyenlő részre. A szomszédos oldalakon lévő osztópontokat a háromszög oldalával párhuzamos szakaszokkal összekötöm. Így a nagy háromszögben újabb kisebb, szabályos háromszögeket kapunk.

a) Hány osztópont lesz az eredeti háromszög egy-egy oldalán?

1p

b) Legyen d két szomszédos osztópont távolsága! Hány d oldalhosszúságú háromszög látható az ábrán?

5p

Padányi Katolikus Iskola
Levelezős matematika verseny
2024/2025 tanév II. feladatsor



Hozzájáruló nyilatkozat

Alulírott,

(lakcíme)

az Európai Parlament és a Tanács 2016/679 rendelete – (a továbbiakban: GDPR) 6. cikk (1) bekezdés

a) pontja alapján ezúton hozzájárulok /nem járulok hozzá*, hogy a Padányi Katolikus Iskola által szervezett matematika verseny szervezői

**16. életévét nem betöltött versenyző esetén:*
nevű gyermekem nevét, iskolájának nevét, osztályának jelét, és versenyeredményét honlapján nyilvánosságra hozza, illetve a beküldött megoldásokat az iskola tárolja, oktatási célra felhasználja.

**16. életévét betöltött versenyző esetén:* nevemet, iskolám nevét, osztályom jelét, és versenyeredményemet honlapján nyilvánosságra hozza, illetve a beküldött megoldásokat az iskola tárolja, oktatási célra felhasználja.

felkészítő tanár esetén: nevemet, iskolám nevét honlapján nyilvánosságra hozza.

Ezzel egyidejűleg tudomásul veszem, hogy hozzájárulásomat bármikor visszavonhatom. A hozzájárulás visszavonása nem érinti a hozzájáruláson alapuló, visszavonás előtti adatkezelés jogszerűségét.

**(Kérjük a választott részt aláhúzni.)*

Tudomásul veszem, hogy a személyes adatok kezelésével kapcsolatos jogaimat (adatokhoz való hozzáférés, adatok helyesbítése, törlése, adatkezelés korlátozása) a GDPR 15.-18. cikke (az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény 14-20. §), a jogorvoslatra vonatkozó szabályokat (adatvédelmi hatósághoz, bírósághoz fordulás joga jogsérelem esetén) a GDPR 77. és 79. cikk (Infotv.22-23. §,) tartalmazza.

Kelt:

.....

nyilatkozattevő

(16. életévét nem betöltött versenyző esetén szülő/ törvényes képviselő) aláírása