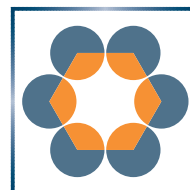


## Tájékoztató a folyóirat előfizetéséről



A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok megrendelhető a kiadónál, a MATFUND Alapítványnál a <https://komalujsag.myshopprenter.hu> oldalról vagy a KöMaL szerkesztőség címén. Az előfizetési díj a 2023–2024-es tanévre (2023. szeptembertől 2024. júniusig) 10 400 Ft, egy lapszám fogyasztói ára 1250 Ft.

További információkért keresse fel a <https://www.komal.hu/megrendelolap/reszletek.h.shtml> oldalt, melyen sok egyéb mellett megtalálja az azonos címre küldendő, 9-nél nagyobb példányszámú megrendelés esetén felhasználható csoportos előfizetési akcióinkat. Kérdéseit a [megrendel@komal@gmail.com](mailto:megrendel@komal@gmail.com) címen vagy a +36 20/320-4311 telefonszámon várjuk.

Az új megrendelési oldal bevezetése miatt új regisztráció szükséges (mely kizárólag a vásárláshoz kell), ezzel egy vásárlói fiókból akár 5 különböző címre is kérhet szállítást, illetve lehetősége lesz letölthető kiadványokhoz is hozzájutni. A regisztráció és a vásárlás menetéről megtekintheti rövid videónkat, ami a KöMaL online csatornáiról érhető el.

A fizetési módokban változás történt: az átutalás és készpénzes fizetés mellett lehetőség van bankkártyás fizetésre (Simple Pay-en keresztül). Ugyanakkor csekket már nem küldünk az első számmal. A számlákat elektronikus úton juttatjuk el a megrendelőkhöz.

A Bolyai János Matematikai Társulat tagjai számára igénybevehető kedvezmények megegyeznek a korábbi években megszokottakkal ([www.bolyai.hu](http://www.bolyai.hu)).

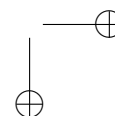
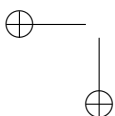
## Versenykiírás\* a KöMaL 2023–2024. évi pontversenyeire

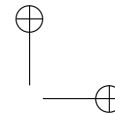
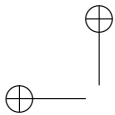


### Kedves Versenyzőnk!

Matematikából, fizikából és informatikából különféle nehézségű pontversenyeket indítunk, egyénileg, illetve csapatban is lehet versenyezni, melyeknek részletei a továbbiakban olvashatóak. A versenyek 9 hónapon keresztül, 2023. szeptembertől 2024. június elejéig tartanak. Minden hónapban új feladatokat tűzünk ki, és a megoldásokat a következő hónap elejéig küldheted be. A verseny végeredményét a 2024. szeptemberi számunkban hirdetjük ki. A díjakat jövő ősszel, a KöMaL Ifjúsági Anketon adjuk át.

\* Kérjük, hogy azok is figyelmesen olvassák el a Versenykiírást, akik tavaly már részt vettek valamelyik versenyünkben, mert több fontos változás is történt.





A részvétel pontversenyekben a 2023/2024-es tanévben is térítésmentes. Kérjük azonban versenyzőink szüleit, hozzátartozóit, vagy az őket támogató intézményeket, cégeket, hogy előfizetésükkel és adományaikkal segítsék a KöMaL fennmaradását.

## Nevezés a versenyre

Versenyekben minden általános iskolás és középiskolás korú tanuló részt vehet.

Az Európai Unió Általános Adatvédelmi Rendelete (GDPR) értelmében a 16 évesnél fiatalabb versenyzőink adatainak nyilvántartásához szülői engedély szükséges. Az ő esetükben egy szülői nyilatkozatra is szükség van, melyet a regisztráció során lehet megadni. Amennyiben a szülői nyilatkozat nem érkezik meg, a versenyző nem szerepelhet az eredménylistában. Adatkezelési szabályzatunk a <https://www.komal.hu/info/adatkezeles.h.shtml> címen olvasható.

### Regisztráció

**Ha még soha nem vettél részt a KöMaL versenyekben,** az első lépés a *regisztráció a honlapunkon* (<https://www.komal.hu/u?a=reg>). A regisztráció során alapvető adatokat (név, születési dátum, iskola, osztály, e-mail cím) kérünk. A későbbi bejelentkezéshez szükséges jelszavadat e-mailben küldjük el.

Ha az osztályodban van esetleg azonos nevű versenyző (mondjuk két Kovács Péter is), akkor nevezéskor válasszatok valami megkülönböztetést, például második keresztnév, vagy egy szám beillesztése (mondjuk Kovács 823 Péter). A tanév során beküldött dolgozataidon is minden esetben az így egyedivé tett nevet használd.

A sikeres regisztráció után meg tudod adni a további adataidat is, például a felkészítőtanáraid neve, a levelezési címed (ide fogjuk küldeni a 2024-ben érettségizők oklevelét), és nyilatkozatsz a részletes pontszámok nyilvánosságáról vagy egyes konkrét versenyekben való részvételedről.

**Ha korábban már regisztráltál,** akkor nincs szükség újabb regisztrációra, a tavalnyi jelszavadat továbbra is használhatod. De ettől még szükséges lesz a személyes beállításaid áttekintése, felülvizsgálata.

Az egyes pontversenyekre az első dolgozat beküldésével nevezhatsz be.

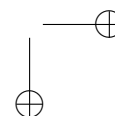
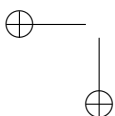
A versenyekbe a tanév során később is be lehet kapcsolódni.

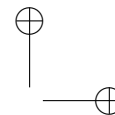
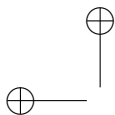
**FONTOS! Csak a regisztrációd után tudsz megoldásokat feltölteni. A versenyben kizárólag az adott határidőig a Munkafüzetbe beírt vagy feltöltött megoldásokat értékeljük! A regisztráció nélkül, postán vagy e-mailben beküldött megoldásokat utólag sem vesszük figyelembe!**

### Az osztályok számozása

A KöMaL versenyekben az osztályokat 1-től 12-ig számozzuk. Lehet, hogy a számozás nem azonos az iskolában használt számmal. Azok számítanak 12. osztályosnak, akik most kezdik az érettségi vizsga előtti utolsó évet. 11., illetve 10. osztályosnak számítanak azok, akik várhatóan 2025-ben, illetve 2026-ban fejezik be a középiskolát.

Azok, akik 8 + 5 éves képzésben vesznek részt, például a nyelvi előkészítő osztályok tanulói, két egymás utáni évben is 9. osztályosnak számítanak. Kérjük, ha





az osztályod sorszáma nem 1-gyel nőtt tavalyhoz képest, ezt jelezd a szerkesztőségnek e-mailben.

### A regisztráció módosítása

A regisztráció után az azonosításhoz szükséges adataidat (név, iskola, osztály, e-mail cím) önállóan nem tudod módosítani. Ha ezek megváltoznak, kérjük, hogy a változások átvezetéséért fordulj e-mailben a szerkesztőséghez.

Mindenkit óvunk a regisztráció megismétlésétől, a többszörös regisztrációtól. Nincs olyan helyzet, amin a többszörös regisztráció javítana, csak zavart okoz. Például ilyen esetben előfordulhat, hogy kétszer szerepelsz a versenyben, de mindkétszer feleakkora pontszámmal.

### Arcképek

Lehetőség van rá, hogy a fényképed megjelenjen a honlapunkon a pontverseny eredményében. (Nagy matematikusaink ifjúkori képeit is megtalálod a régi KöMaL-ok tablóján.) Ehhez csak egy fényképedet kell elküldened a szerkesztőségnek e-mailben. Ha lehet, válassz világos, egyszínű háttérrel. A képeket egységes méretűre alakítjuk, ezért érdemes aránylag nagy felbontást használnod.

## Csapatversenyek

A hagyományos egyéni pontversenyek mellett csapatok számára is meghirdetünk pontversenyeket.

2-3 fős csapatok jelentkezhetnek a **C** és **B** matematika,  
az **I** informatika, a **G** és **P** fizika,  
továbbá 2 fős csapatok az **M** fizika mérési pontversenyre.

A csapatversenyek általános szabályai megegyeznek az egyéni nevezésű hagyományos versenyek szabályaival (a versenyek leírását lásd lentebb), feladatai megegyeznek az egyéni verseny feladataival.

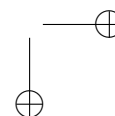
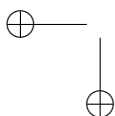
A csapattagoknak egyénileg is regisztrálniuk kell, ha korábban nem regisztráltak. Ezután lehet csapatot regisztrálni. A tagok lehetnek különböző iskolából és különböző évfolyamokról is. Egy csapat abban a kategóriában fog versenyezni, ami az évfolyam szerinti legidősebb tagjának a kategóriája.

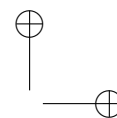
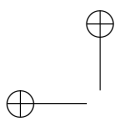
Egy személy több csapatnak is tagja lehet, illetve indulhat egyéni versenyben is, de egy pontversenyben pontosan egyszer vehet részt. **Ha valaki a C csapatversenyben versenyez, az nem indulhat a K, B vagy A egyéni pontversenyek egyikében sem. Ugyancsak nem versenyezhet valaki egyszerre fizikából a G csapatversenyben és a P egyéni versenyben is.**

A **C** és **B** csapatversenyeket két kategóriában: a 9–10. évfolyamosok, illetve 11–12. évfolyamosok; az **I**, **M** és **P** csapatversenyeket egy-egy kategóriában: a 9–12. évfolyamosok; továbbá a **G** csapatversenyt egy kategóriában: a 9–10. évfolyamosok számára hirdetjük meg.

## Matematika versenyek

Négyféle versenyt indítunk, növekvő nehézségi sorrendben **K**, **C**, **B** és **A** kategóriában. Egy tanuló több pontversenyben is indulhat, de az egyéni **K** és **B** pontversenyek közül csak az egyiket választhatja. Ha kilencedik osztályos vagy, akkor a személyes beállításaid között nyilatkozhatsz, hogy melyik versenyben szeretnél részt venni.





Mindegyik versenyünkre érvényes, hogy **egy feladatra csak egy megoldást értékelünk.**

Örömmel fogadjuk a kitűzött feladatainkhoz beküldött megjegyzéseket, általánosításokat, ezek közül az érdekesebbeket meg is jelentjük a lapban. Ugyancsak örömmel vesszük, ha valaki a pontversenyekbe javasolt feladatot küld be. Ezeket a feladatokat lehetőség szerint ki is tűzzük, sőt, a legjobbakat különdíjjal is elismerjük. Versenyzőink akkor kaphatnak pontot az általuk javasolt feladatra, ha annak megoldását – a többi feladat megoldásához hasonlóan – feltöltik a Munkafüzetbe.

**K-jelű matematika feladatok** – az ABACUS és a KöMaL Közös pontversenye Kilencedikes Kezdőknek.

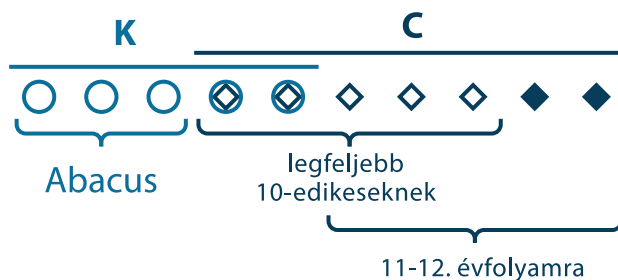
A **K** pontversenyben csak kilencedik osztályosok indulhatnak. Azoknak ajánljuk, akik csak most ismerkednek a KöMaL-lal. Szeptembertől májusig kilenc fordulóban havonta öt feladat jelenik meg. Ezek közül szeptembertől márciusig három feladat az ABACUS pontversenyével közös, mely feladatokat az *ABACUS matematikai lapok* bocsátja a KöMaL rendelkezésére. **Mindegyik feladat teljes megoldása 5 pontot ér.**

Az ABACUS pontversenyében továbbra is az általános iskolák 3–8. osztályos tanulói vehetnek részt.

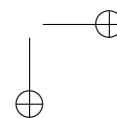
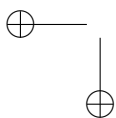
Azok a 9-edikesek, akik **K**-ban indulnak, nem lehetnek tagjai **C** pontversenybe nevezett csapatnak.

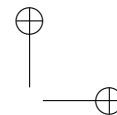
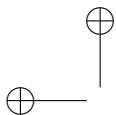
**C-jelű matematika gyakorlatok**

A **C**-pontverseny gyakorlatait azoknak az olvasóinknak ajánljuk, akik túl nehéznek vagy szokatlannak találják a **B** és az **A** kategória feladatait. Itt rendszeresen közlünk az iskolai tananyaghoz szorosabban kapcsolódó gyakorlatokat, azok találhatóak itt kedvükre valót, akik valamivel – de nem sokkal – szeretnének túllépni az iskolai matematika keretein, vagy emelt szintű érettségit kívánnak tenni matematikából. **A C pontverseny első két feladata megegyezik a K pontverseny utolsó két feladatával, jelölésük K/C.** A megoldásra kapott pontszámok mindkét pontversenybe beszámítanak. A **K** pontversenyben továbbra is csak 9. évfolyamos, illetve nyelvi előkészítő évfolyamra járó tanulók vehetnek részt, ugyanakkor versenyezhetnek egyszerre mind a **K**, mind a **C** pontversenyekben – az utóbbiban a 10-edikesekkel egy kategóriában.



A gyakorlatok egy része általános iskolásoknak is ajánlható, más részük azonban a 11–12. évfolyam tanulmányaira támaszkodik. Minden hónapban hét gyakorlatot tűzünk ki, ebből az 1–5. gyakorlatokra a legfeljebb 10. évfolyamosok, a 3–7.





gyakorlatokra pedig a 11–12. évfolyamosok küldhetnek be megoldást. Minden dolgozatra legfeljebb 5 pont kapható.

A **C**-pontversenyt egyéniben három korcsoportban: 5–8., 9–10., illetve 11–12. osztályosok, csapatban pedig két korcsoportban értékeljük: 5–10., illetve 11–12. osztályosok. Aki a **C** csapatversenyben indul, nem indulhat egyénileg sem a **K**, sem a **C**, sem a **B** versenyben (de indulhat a **B** csapatversenyben).

#### **B-jelű matematika feladatok**

A **B**-pontversenyben havonta összesen nyolc feladatot tűzünk ki, de havonta mindenkinek **legfeljebb hat** megoldását számítjuk be a pontversenybe (amelybe azonban először a nem versenyszerűeket számítjuk be, lásd lentebb). Az eredményes versenyzéshez tehát nincs szükség valamennyi feladat megoldására; ki-ki gondolja végig, mely példával foglalkozna szívesen, hogyan érhetné el a legtöbb pontot.

A **B**-feladatok sorrendje megfelel az iskolai tananyagnak: egy feladatsoron belül az alacsonyabb sorszámúakat ajánljuk a fiatalabbaknak. A feladatokra általában legfeljebb 3, 4, 5 vagy 6 pontot lehet kapni. (A közölt pontszám szándékaink szerinti a feladat nehézségét is jelzi.)

Az egyéni **B**-pontverseny eredményét öt korcsoportban tartjuk nyilván: a 8. évfolyamig, a 9., 10., 11., illetve 12. évfolyamokban; a csapatversenyt pedig két korcsoportban értékeljük: 5–10., illetve 11–12. osztályosok. Aki a **B** csapatversenyben indul, nem indulhat egyénileg a **B** versenyben.

#### **A-jelű nehezebb matematika feladatok**

Az **A** pontverseny a legfelkészültebb diákok számára jelent kihívást. Elsősorban azoknak ajánljuk, akik tudományos kutató pályára vagy nemzetközi versenyekre készülnek.

Havonta két vagy három **A** feladatot tűzünk ki, mindegyik feladatra legfeljebb 7 pont kapható. Az **A**-verseny résztvevőit nem különítjük el évfolyamonként, mindannyian együtt versenyeznek.

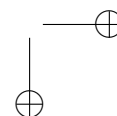
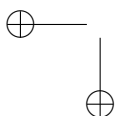
### **Fizika versenyek**

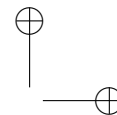
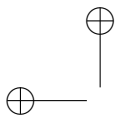
Háromféle fizika versenyt indítunk: **M**, **G** és **P** kategóriában. Egy tanuló több pontversenyben is indulhat, de az egyéni **G** és **P** pontversenyek közül csak az egyiket választhatja. A legfeljebb 10. osztályos résztvevőknek a személyes beállításaik között kell nyilatkozniuk, hogy a **P** és **G** versenyek közül melyikben kívánnak részt venni.

Természetesen fizika feladatainkhoz is örömmel fogadjuk a beküldött megjegyzéseket, általánosításokat, ezek közül az érdekesebbeket meg is jelentetjük a lapban. Ugyancsak örömmel vesszük, ha valaki a pontversenyekbe javasolt feladatot küld be. Ezeket a feladatokat lehetőség szerint ki is tűzzük, sőt, az arra érdemeseket különdíjjal is elismerjük. Versenyzőink akkor kapnak pontot az általuk javasolt feladatra, ha annak megoldását nem csak a feladattal együtt küldik el, hanem – a többi feladat megoldásához hasonlóan – feltöltik a Munkafüzetbe is.

#### **M-pontverseny** – fizika mérési feladatok

Havonta egy mérési feladatot tűzünk ki, valamennyi korosztály számára közösen. A feladatok megoldásával 6-6 pontot lehet szerezni.





A mérés elvégzéséhez egyéni versenyzőként is szabad egy személy (családtag, osztálytárs, barát) segítségét is igénybe venni. A segítő személy adatait a mérési jegyzőkönyv elején a versenyző adatai mellett tüntessétek fel. Lehet kétfős csapatban is indulni a versenyen, azaz az egyéni versenyzők és a csapatok egy közös versenyen indulnak. Aki egy csapat tagjaként indul az **M** versenyben, nem versenyezhet egyénileg is az **M** versenyben, hanem csak másik versenyben.

#### *G-jelű fizika gyakorlatok*

A **G** pontversenyben legfeljebb 10. osztályosok vehetnek részt. Azoknak az olvasóinknak ajánljuk, akik túl nehéznek vagy szokatlannak találják a **P**-feladatokat. Ebben a kategóriában többnyire az iskolai tananyaghoz szorosabban kapcsolódó gyakorlatokat találunk a versenyzők, így azok is eséllyel indulhatnak, akik még nem rendelkeznek feladatmegoldó rutinnal. A **G** gyakorlatok megoldásával és beküldésével felkészülhetnek arra, hogy a következő években eredményesen szerepelhessenek a **P** pontversenyben.

Minden hónapban négy **G**-gyakorlatot tűzünk ki, az elérhető pontszámokat a feladatok után feltüntetjük. Mindenki szabadon választhat a kitűzött gyakorlatok közül, de **havonta legfeljebb három** feladat megoldását (először a nem versenyszerűeket) számítjuk be a pontversenybe.

Az egyéni **G**-pontverseny eredményét három korcsoportban tartjuk nyilván: a 8. évfolyamig, a 9. és 10. évfolyamokban; a csapatversenyét pedig egyetlen korcsoportban: 5–10. osztályosok. Aki a **G** csapatversenyben indul, nem indulhat egyénileg sem a **G**, sem a **P** versenyben (de indulhat a **P** csapatversenyben).

#### *P-jelű fizika feladatok*

Havonta nyolc vagy kilenc elméleti feladatot tűzünk ki, nem nehézségi, hanem az életkornak megfelelő sorrendben. A pontszámokat a feladatok után feltüntetjük. Mindenki szabadon választhat a kitűzött elméleti feladatok közül. **Az 5–8. évfolyamosoknak havonta legfeljebb három, a 9–12. évfolyamosoknak legfeljebb négy megoldását** számítjuk be a pontversenybe (azonban először a nem versenyszerűeket).

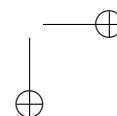
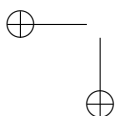
Az elméleti versenyt egyénileg korosztályonként (8. évfolyamig, 9., 10., 11., 12. évfolyam) külön-külön összesítjük és értékeljük, a csapatversenyét pedig egyetlen korcsoportban: 5–12. osztályosok. Aki a **P** csapatversenyben indul, nem indulhat egyénileg a **P** versenyben.

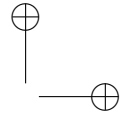
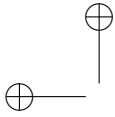
## **Informatika verseny**

#### *I-pontverseny* – informatika alkalmazási és programozási feladatok

Havonta négy **I**-jelű feladatot tűzünk ki, valamennyi korosztály számára közösen. Mindegyik feladat 10 pontot ér. A feladatok egy része általános iskolásoknak is ajánlható, nagyobb része azonban a középiskolai tanulmányokra támaszkodik. Alapvető célunk, hogy e feladatok segítsék a felkészülést a közép- és emelt szintű digitális kultúra érettségire és az informatika versenyekre.

Az **I**-jelű feladatok programozási és informatika alkalmazói feladatok. Az első három feladat jellegében és értékelésében is lényegében megegyezik az érettségire kitézött feladatokkal. Versenyzőink ezen feladatok megoldásával a vizsgára való felkészülést gyakorolhatják.





A negyedik feladat az érettségien túlmutatató alkalmazói vagy programozási feladat.

Aki az **I** csapatversenyben indul, az egyénileg nem indulhat az **I** versenyben.

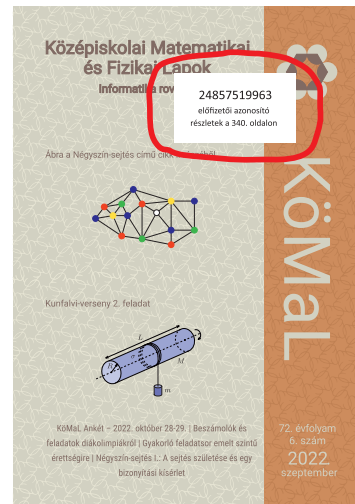
## A feladatok megjelenése

Új feladatokat havonta, szeptembertől májusig tűzünk ki. A feladatokat megtalálod nyomtatott számunkban és a honlapunkon.

Honlapunkon a feladatokat – szeptember kivételével – az adott hónap 28. napján hozzuk nyilvánosságra. Előfizetőink (akiknek előfizetése az adott tanév egészére vonatkozik) azonban az adott típusú előző havi feladat beküldési határidejét követő naptól elérhetik a következő feladatok szövegét, és elkezdhetik a munkát. Amennyiben előfizettél a KöMaL-ra, a személyes beállításaid között add meg előfizetői kódodat, így tudsz korábban hozzáférni a feladatokhoz. Az előfizetői azonosítót megtalálod a szeptemberi példányod címlapjára ráragasztott címkén.

Azok az előfizetőink, akik (például életkoruknál fogva) nem versenyzőink, regisztráció és az előfizetői kód megadása után az előfizető versenyzőkkel egy időben érhetik el a feladatok szövegét.

Egy előfizetői kódot csak egy személy használhat.



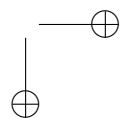
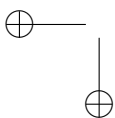
## A dolgozatok tartalma

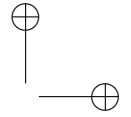
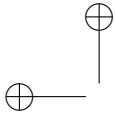
Kérjük, tanulmányozd a korábbi számainkban, illetve a honlapunkon megjelent megoldásokat, ezek sokat segíthetnek annak megértésében, hogy milyen formát és részletességet várunk el a beküldött megoldásoktól.

### Matematika és fizika elméleti megoldások

A megoldás leírása azt jelenti, hogy az olvasót végigvezeted a megoldásod lépésein. Törekedj a rövid, olvasható leírásra. Próbáld alaposan átgondolni a lépések sorrendjét, és lerövidíteni a megoldást. A gondos leírás sok időt igényel, ne hagyd az utolsó pillanatra!

Maximális pontszám csak teljes megoldásért jár, Pusztá eredményközlésért nem adunk pontot. A kimondott állításokat igazolni kell. Levezetés és hivatkozás nélkül csak a középiskolai tananyagban szereplő tételeket fogadjuk el. Közismert tételekre (pl. Menelaosz-tétel, Hölder-egyenlőtlenség stb.) elegendő a nevükkel hivatkozni, egyéb esetekben ki kell mondani a felhasznált tételt, és fel kell tüntetni az idézett forrást (cím, oldalszám vagy internet-cím). Tételekre való hivatkozáskor azt is meg kell mutatni, miért teljesülnek a tétel feltételei, és hogyan következik a tétel állításából a bizonyítás gondolatmenetének következő lépése.





Többször előfordult már, hogy egy-egy feladat szerepelt valamely példatárban, vagy megtalálták az interneten. Arra is láttunk példát, hogy egy folyóiratcikkből, vagy éppen a KöMaL egy korábbi feladatában a feladatban kitűzötttel lényegében ekvivalens, vagy annál általánosabb állítás bizonyítása szerepelt. Célunk továbbra is versenyzőink problémamegoldó képességének fejlesztése, nem pedig a keresőprogramok tesztelése, ezért **nulla pontot adunk azokra a dolgozatokra, amelyek csak a megoldás helyét közlik, vagy annyit írnak le, hogy a feladat egy nehezebb tétel speciális esete vagy triviális következménye. A végeredményhez vezető gondolatmenetet részletesen le kell írni.**

Ha a megoldáshoz könyvekben vagy az interneten talált írásokat használsz fel, és ezekből idézel, tüntesd fel a felhasznált forrásokat. A szó szerinti idézeteket a forrás megjelölésén túl idézőjelek közé is kell tenni.

A **fizika feladatoknál** előfordulhat, hogy a feladat szövege nem tartalmaz a numerikus megoldáshoz szükséges minden konkrét információt, például bizonyos anyagi állandókat, földrajzi vagy csillagászati mennyiségek számszerű értékeit. Ilyenkor vagy a Négyjegyű függvénytáblázatokban, vagy az **interneten** kereshetitek meg a szükséges adatokat.

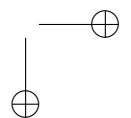
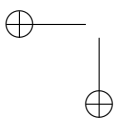
A hosszabb, összetettebb gondolatmeneteket érdemes tagolni, részekre bontani. Használj, bekezdéseket, részeket, címekeket és alcímekeket. A különböző segédállításokra, képletekre és ábrákra könnyebb úgy hivatkozni, ha azokat megszámozod.

A geometria feladatok megoldásának fontos részei az ábrák, amelyeken követni és ellenőrizni lehet a megoldás lépéseit. Mindig mellékelj a szükséges ábrát, **az ábra nélküli, vagy nem megfelelő ábrát tartalmazó megoldásokat nem tekintjük teljesnek. A gondolatmeneted azon lépéseire, amelyekhez nincs mellékelve a szükséges ábra, nem kapsz pontot.** Bonyolultabb ábrák esetén az egyes geometriai objektumokat ne csak az ábrába rajzold be, hanem szövegesen is definiáld. Például „legyen  $P'$  a  $P$  pont tükörképe az  $e$  egyenesre”. Elektronikus beküldés esetén ügyelj a megfelelő felbontásra. A felbontás akkor megfelelő, ha a számítógép képernyőjén elfér, és a fontos részletek is jók kivehetőek. A jó ábra mérete többnyire 500–1000 pixel között lehet, de a legjobb, ha beküldés előtt ellenőrzöd a saját képernyődön az olvashatóságot.

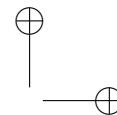
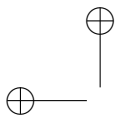
A matematika példák megoldásaként számítógépes programokkal – beleértve az olyan online szolgáltatásokat is, mint például a Wolfram Alpha – kiszámított eredményeket nem fogadunk el. Ha harmincnál több esetet vizsgálasz, pedig lényegesen le lehetett volna szűkíteni az esetek számát, azt is úgy tekintjük, mintha programot írtál volna a számolások elvégzésére.

### Mérési feladatok

A mérés leírása (mérési jegyzőkönyv) feltétlenül tartalmazza a mérés elvének áttekinthető leírását (a mérési elrendezés vázlatos rajzával, esetleg fotókkal), megfelelő számú és pontosságú mérési adatot (áttekinthető táblázatban, a mértékegységeket is megadva), a mérési adatok kiértékelését (lehetőleg grafikusán ábrázolva), és a hiba nagyságrendjének becslését. A mért és számított mennyiségeket ne adjuk meg indokolatlanul sok tizedesjeggyel, hanem csak a becsült hibával összhangban álló pontossággal. A mérési jegyzőkönyv legyen viszonylag tömör, de annyira áttekinthető, hogy annak alapján bárki meg tudja ismételni a leírt mérést. Nagyon sok







(50-nél több) mérési adat esetén elegendő azoknak csak egy „representatív” részét beküldeni és a többinek csak az átlagát közölni. A 6 oldalnál hosszabb jegyzőkönyv tartalmazzon egy rövid (kb. 1/2 oldalas) összefoglalást is.

### **Informatika megoldások**

Az **I**-jelű programozási feladatok megoldását Basic, C, C++, C#, Java, Pascal vagy Python nyelvek egyikén kell elkészítened. A fejlesztéshez bármilyen fejlesztőkörnyezet használhatsz, javasoljuk az Oktatási Hivatal honlapján elérhető emelt szintű érettségi szoftverlista fejlesztőeszközeit.

Az **I**-pontversenyben kitűzött alkalmazói feladatok megoldásához szintén az előbbi szoftverlista eszközeit javasoljuk. Az alkalmazói feladatokat a listán szereplő alkalmazásokkal fogjuk értékelni. Az egyéb használható alkalmazásokat egy-egy feladat leírása tartalmazza, ezek jórészt szabadon fölhasználható programok.

## **A megoldások elkészítése és beküldése**

### **Megoldásodat a Munkafüzetbe töltsd fel!**

A matematika és fizika dolgozataidat megszerkesztheted honlapunkon, vagy feltöltheted kész fájl formájában. Az informatika feladatok megoldásait csak feltölteni tudod.

Azokat a dolgozatokat, amelyek több feladat megoldását tartalmazzák egy fájlban, vagy külalakjuk miatt értékelhetetlenek, *nem értékelhetőnek* tekintjük. *Nem értékelhető* továbbá az olyan megoldás is, ahol rendes képletek helyett nehezen értelmezhető karaktersorozatokat vannak, például  $x^2 + ((1+5+2\sqrt{5})x^2)/4$  vagy  $(1+\sqrt{5})/2 \cdot x$ .

### **A megoldások online szerkesztése az Elektronikus Munkafüzetben**

Az Elektronikus Munkafüzet a honlapunk része. Webes felület, amely lehetőséget ad a megoldás közvetlen beírására, szerkesztésére. A megoldásaidat egészen a beküldési határidőig módosíthatod, átszerkesztheted.

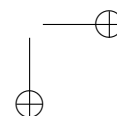
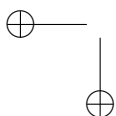
Képletek szerkesztéséhez a  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  rendszert használjuk. Javasoljuk, hogy honlapunkon járd végig a *T<sub>E</sub>X tanfolyamot*.

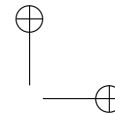
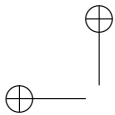
### **Kész fájlok feltöltése**

Megoldásaidat az otthoni vagy iskolai számítógépeken is elkészítheted, és a kész fájlt honlapunkon feltöltheted. Matematika vagy fizika feladatok megoldásának beküldésekor a többféle operációs rendszerben is olvasható **PDF formátumot** használj! A dokumentum elején legyen ott egy fejléc: a feladat száma pirossal, neved, osztályod, városod, iskolád.

**Kézírással készült megoldásodat vonalazás és négyzetháló nélküli fehér papírra írd, majd megfelelő minőségben, egyetlen pdf fájlként töltsd fel a Munkafüzetbe.**

**Ügyelj arra, hogy a kép jól olvasható legyen, és a felbontás ne legyen se túl nagy, se túl alacsony. (A 200 dpi felbontású kép – ha nem írsz extra apró betűkkel – általában jól olvasható.) Ha fényképezel, érdemes több képet készíteni szórt (természetes) fénynél, és a legjobban sikerült képet használni. A képet fordítsd álló helyzetbe, a szélét vágd körbe, hogy csak a megoldás maradjon a képen, végül méretezd át.**





**Fényképek feldolgozására sokféle képmanipuláló programot és telefonos applikációt használhatsz. Mi a CamScannert ajánljuk leginkább, mert ezzel könnyen készíthetsz egyetlen megfelelő pdf fájlt.**

#### **Az informatika megoldások beküldése**

**Az informatika feladatok megoldásait kizárólag kész fájlként tudod feltölteni a Munkafüzetbe.** Amennyiben a megoldás több fájlból áll, úgy egy, a fájlok mindegyikét és a dokumentációt is tartalmazó, a feladat sorszámával egyező nevű mappát kell ZIP tömörítéssel becsomagolva egyetlen fájlként beküldened. Ügyelj arra, hogy a tömörített állományokba futtatható fájlok (pl. a fejlesztéskor létrejövő .exe állomány) ne kerüljenek.

A programozási feladatoknál a forráskód első soraiban megjegyzésként szerepeljen

- a feladat száma;
- a versenyző teljes neve (jelzőszámmal) és osztálya;
- az iskola neve városnévvel együtt;
- az alkalmazott fordítóprogram neve és verziószáma.

Kérjük, hogy a programozási feladatoknál a program be- és kimenete mindig a feladatban megadott módon valósuljon meg. Erre azért van szükség, mert a beküldött programokat sokféle tesztadatra lefuttatjuk, és ezt igyekszünk automatizálni.

Az informatika feladatokkal kapcsolatos bármilyen kérdéseket, esetleges reklamációkat az `inf-szerk@komal.hu` címre várjuk.

#### **A beküldési határidő**

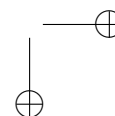
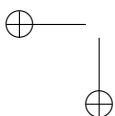
A beküldési határidő **matematikából** a lap megjelenését követő hónap **10.**, **fizikából és informatikából** a **15.** napja. Ha ez szombatra vagy munkaszüneti napra esik, akkor a határidő a következő munkanap. Komoly kockázatot jelent a beküldést a határidő utolsó napjára, perceire halasztani! Bármikor előfordulhat az internet valamilyen hibája vagy egy szerver túlterheltsége. De késedelmesen beküldött dolgotat ilyen okokra hivatkozva sem tudunk elfogadni.

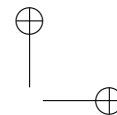
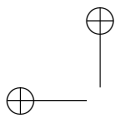
## **Értékelés**

A pontversenyek állását és versenyzőink részletes eredményeit a honlapunkon folyamatosan közöljük. Versenyzőinket e-mailben is értesítjük a pontszámuk változásairól. Előfordul, hogy javítóink a pontszámon kívül szöveges értékelést is küldenek, például felhívják a figyelmedet a dolgozatod hiányosságaira. Ez azonban nem kötelező, ugyanis a javítóknak nem ritkán százas nagyságrendű dolgotatot kell kijavítaniuk, ráadásul gyakran az egyetemi tanulmányaik közben.

#### **Reklamációk**

A dolgozatok értékelése után az Elektronikus Munkafüzetben rövid kérdést vagy üzenetet küldhetsz a javítóknak, ők pedig ugyanott válaszolhatnak. A különböző feladatokat általában különböző javítók értékelik, ezért mindig csak az adott feladatról kérdezz.





Ügyelj az udvarias hangvételre. Olyan módon kérdezz, amit szemtől-szembe, akár a tanárral vagy a szüleiddel szemben is helyesnek tartanál.

Eldöntetlen vita, reklamáció esetén a szerkesztőséghez fordulhatsz. Reklamációt a feladat értékelése után két hétig fogadunk el a [szerk@komal.hu](mailto:szerk@komal.hu) címen.

### Szabálytalan versenyzés

**FONTOS! Akik egyénileg versenyeznek egy adott pontversenyben, azoknak önállóan kell elkészíteniük a példák megoldásait.** Tilos a kitézött feladatokat a bekielölési határidő előtt másokkal megvitatni, másoktól segítséget kérni vagy elfogadni a feladatok megoldásához. A közösen készített vagy másolt dolgozatokat – beleértve az eredeti szerzőét is – *nem versenyszerűnek* minősítjük. Pontot nem adunk rá, viszont beküldött dolgozatnak számít. Egy csapat tagjai egymással megbeszélhetik, megvitathatják az adott verseny feladatait, majd minden feladatra egy (közös) megoldást adhatnak be. A csoportosan másolt dolgozatokat visszaküldjük az osztályt tanító tanárnak. Súlyosabb, az egész pontversenyt veszélyeztető esetekben (pl. a feladatok megtárgyalása internetes fórumokon) az érintett versenyzőket kizárjuk a versenyből. A dolgozatoknak – mint korábban is írtuk – nem csak tartalmilag, hanem formailag is megfelelőeknek kell lenniük.

Az olvashatatlan, áttekinthetetlen, értékelhetetlen dolgozatokat *nem értékelhetőknek* minősítjük, akár kusza írás, akár a fényképezés, képbeállítás okozza az olvashatatlanságot. Az ilyen dolgozatot be nem küldöttnek tekintjük.

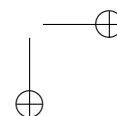
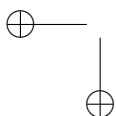
Az egyéb formai hibák plusz munkát adnak a javítóknak, így ezek miatt pontokat vonunk le. Tipikusan ilyen hibák:

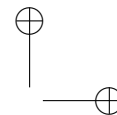
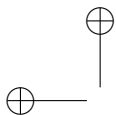
- nem pdf-ben beküldött dolgozat;
- nem feladatonként egyetlen file-ban beküldött dolgozat;
- „mintás” – például zavaróan vonalas, kockás vagy aljnyomatos – lapra írt dolgozat.

Minden ilyen hibáért 1-1 pontot vonunk le az adott megoldással egyébként szerzett pontokból, tehát egy feladtnál akár többet is – például két oldalnyi megoldás, durván kockás lapra írva és két jpg file-ban beküldve 3 pont levonást eredményez –, de legfeljebb annyit, amennyit egyébként ért volna a megoldás.

### A végeredmény közzététele

A versenyek végeredménye az összes dolgozat kijavítása után, várhatóan augusztus elején a honlapunkon, majd a 2024. szeptemberi számunkban jelenik meg. A legeredményesebb versenyzők arcképét 2024. decemberi számunkban közöljük. A legjobbak a MATFUND Középiskolai Matematikai és Fizikai Alapítvány pályadíjait és tárgyjutalmakat, illetve okleveleket kapnak a 2024. évi *KöMaL Ifjúsági Ankét* rendezvényén.





## Néhány megjegyzés

A versenyben résztvevő hozzájárul a dolgozatának név nélküli, valamint a szerkesztett változat névvel történő közléséhez.

Örömmel fogadunk feladatjavaslatokat, cikkeket, szakköri munkáról szóló beszámolókat, közlésre alkalmas iskolai pályamunkákat. Javasataikat, közleményeiket postán vagy e-mailben juttathatják el szerkesztőségünkbe. Szép, érdekes és nem közismert feladatokat bárki javasolhat kitűzésre. A javasolt feladatokat (megoldásokkal együtt) a megfelelő szerkesztőbizottság címére ([mat-szerk@komal.hu](mailto:mat-szerk@komal.hu), [fiz-szerk@komal.hu](mailto:fiz-szerk@komal.hu), illetve [inf-szerk@komal.hu](mailto:inf-szerk@komal.hu)) küldjék el.

Szeretnénk, ha a kitűzött kérdések nem zárulnának le véglegesen a beküldési határidővel, a közölt megoldással. Erre teremt lehetőséget az internetes KöMaL fórum. Bármely, a lapunkban megjelent feladathoz, cikkhez kapcsolódó megjegyzést, általánosítást szívesen látunk, és az érdekesebbeket – természetesen csak ha a szerzője is hozzájárul – alkalomadtán közöljük is.

Végezetül mindenkinek eredményes tanévet és sikeres versenyzést kíván

**a Szerkesztőség**

