



A 2009/2010. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny második forduló

MATEMATIKA II. (gimnáziumi) kategória
FELADATLAP

A különböző feladatok megoldását külön lapra (lapokra) kell leírni.

Fontos tudnivalók:

1. A kidolgozás során használt **minden papírlap jobb felső sarkába csak a számjelet írja fel!**
2. A feladatok megoldására fordítható idő 5 (öt) óra.
3. A dolgozatokhoz nem szükséges fogalmazványt (piszkozatot) **készíteni**, de törekedni kell a megoldások **világos, szabatos megfogalmazására és áttekinthető, olvasható leírására**. Ceruzával írt szöveg **nem fogadható el**. A feladatokat **tetszés szerinti sorrendben** lehet megoldani.
4. Ha a versenyző valamelyik feladat megoldásában **olyan eszközökre támaszkodik, amelyek nem szerepelnek kategóriája matematika könyveiben, akkor pontosan hivatkozni kell arra a forrásra, ahonnan azt merítette**. A feladatok pontos megoldását ebben az esetben is le kell írnia, és azokat a felhasznált tételeket, fogalmakat, amelyek a tananyagban nem szerepelnek, meg kell fogalmaznia, illetve meg kell határoznia. A versenybizottság csak kellően megindokolt megoldásokat fogad el, **az eredmény pusztá közlése nem értékelhető**. Nem fogadható el könyvből, példatárból stb. olyan feladatra történő hivatkozás sem, amely feladatnak a megoldása ott nincs kidolgozva.
5. A feladatok megoldásához bármely írásos tárgyi eszköz (szakkönyv, példatár stb.) szabadon használható, de **számológép vagy egyéb elektronikus eszköz** (pl. mobiltelefon) **nem használható!** A versenyzőknek önállóan kell dolgozniuk!
6. A dolgozatok elbírálásának megkönnyítése céljából **kérjük a versenyzőket, hogy minden lapot adjanak be**, amelyen érdemleges munkát végeztek, és jól láthatóan húzzák át azt, amit munkájukból értéktelennek ítélnék. **A verseny feladatait tartalmazó lapot a versenyzők megtarthatják.**
7. Azokat a versenyzőket, **akiknek a dolgozatából kétségtelenül megállapítható az együttműködésük, kizárjuk a versenyből.**

Budapest, 2010. január

Versenyzbizottság

Eredmények:

Feladatok	1.	2.	3.	4.	Összesen	Javítók aláírása
Pontszám						
Pontszám						

A VERSENYZŐ ADATAI

A versenyző kódszáma:

A versenyző neve: oszt.:

Az iskola neve:

Az iskola címe: irsz. város

..... utcahsz.

Megye:

A felkészítő tanár(ok) neve:

A megoldást tartalmazó lapok sorszámozva és ezzel a lappal összetűzve küldendők be!



Oktatási Hivatal

**Az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
2009-2010. tanévi második fordulójának feladatai
matematikából, a II. kategória (GIMNÁZIUM) számára**

1. Adott az $x(x^2 + y^2) + y(x^2 + y^2) - 4x - 4y = 0$ egyenletű alakzat. Ennek az alakzatnak melyik pontja van legközelebb a $P(-\frac{3}{2}; \frac{5}{2})$ ponthoz?

2. Bizonyítsuk be, hogy 55 darab egymást követő egész szám négyzetének összege nem lehet négyzetszám.

3. Egy háromszög belsejébe helyezzünk el három olyan kört, amelyek érintik a háromszög két-két oldalát, továbbá kívülről érintik a háromszög beírt körét. Bizonyítsuk be, hogy e három kör sugarának összege nem kisebb a beírt kör sugaránál.

4. Hány megoldása van a következő egyenletnek?

$$2009 = \frac{\{x\}[x]}{x}$$

$[x]$ az x valós szám egészrésze, az x -nél nem nagyobb egészek közül a legnagyobb.

$\{x\}$ az x valós szám törtrésze, értéke $\{x\} = x - [x]$.

Valamennyi feladat 7 pontot ér.