



**A 2008/2009. tanévi
Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
második fordulójának feladatlapja MATEMATIKÁBÓL
I. (szakközépiskolai) kategóriában**

Fontos tudnivalók:

1. A **versenyző** a kidolgozás során használt **minden papírlap jobb felső sarkába csak a kódszámot írja fel!**
2. A feladatok megoldására fordítható idő 5 (öt) óra.
3. 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!
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 dolgozatokhoz **nem szükséges fogalmazványt** (píszkozatot) **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, lehetőleg feladatanként új oldalon kezdve.
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 együttműködés, kizárjuk a versenyből.**

Budapest, 2009. január

Versenyzbizottság

Eredmények:

Feladatok	1.	2.	3.	4.	5.	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!



Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny 2008/2009
Matematika I. kategória
A 2. forduló feladatai

1. Oldja meg a valós számok halmazán a

$$\log_4(\log_8 x) = \log_8(\log_4 x)$$

egyenletet!

2. Az ABC derékszögű háromszögben az A csúcsnál levő belső szög 30° . A BC befogóra illeszkedő P pontból az AB átfogóra rajzolt merőleges talppontja legyen Q .

Határozza meg a $\frac{BP}{PC}$ arány értékét, ha a BPQ és a CPA háromszögek területei egyenlők!

3. Egy fiókban n darab füzet van, közülük néhány négyzetrácsos, a többi vonalas. Egymás után véletlenszerűen kiveszünk kettőt. Egy másik fiókban ugyancsak n darab füzet van, de kétszer annyi közöttük a négyzetrácsos, mint az előzőben. Ebből a fiókból is kiveszünk véletlenszerűen kettőt. Annak a valószínűsége, hogy a másodikból két négyzetrácsosat veszünk ki, ötször annyi, mint, annak, hogy az első fiókból veszünk ki két négyzetrácsosat. Hány négyzetrácsos füzet van az egyes fiókokban?

4. Hófehérke, Hamupipőke és Csipkerózsika a mesebeli tisztáson találkoznak. Hófehérke kosarában almák, Hamupipőke kosarában körték, Csipkerózsika kosarában barackok vannak. Minden kosárban 100-nál kevesebb gyümölcs van.

Hófehérke almáinak egy kilenced részét Hamupipőkének adja, másik egy kilenced részét Csipkerózsikának. Ekkor Hamupipőke a másik két mesehős mindegyikének odaadja a körtéinek egy nyolcad - egy nyolcad részét. Csipkerózsika rövid gondolkodás után azt mondja:

„én mindkettőtöknek odaadom a barackjaim egy hatod - egy hatod részét, mert akkor mindhármunknak ugyanannyi gyümölcs lesz a kosarában.”

Melyiküknek hány gyümölcse volt eredetileg, és mennyit adtak egymásnak, ha sem átadáskor, sem azután, egyikük sem darabolta a gyümölcsöket?

Mennyi lett a végén a kosaraikban levő gyümölcsök száma?

5. Oldja meg a valós (x, y) számpárok halmazán az

$$(x + y + 2009)^2 = 2 \cdot (xy + 2x + 2008) \cdot (-x + y - xy + 1)$$

egyenletet!

Minden feladat hibátlan megoldásáért 10 pont adható.

Az elérhető maximális pontszám 50 pont.