8. osztály

1. Az egyik általános iskola 8. osztálya nagyobb kerékpártúrára indult. Egy idő múlva az osztály megtett útja úgy aránylik a hátralévő úthoz, mint 2:3. Ezután az osztály tagjai további 60 km-es utat tettek meg, s ekkor az összes megtett út úgy aránylik a hátralévő úthoz, mint 6:5. Mekkora utat tett meg az osztály, amíg a kiindulási pontjától elért a túra végpontjáig?

2. Oldd meg az egyenletet: $\left|2\left|x-1\right|-3\right|=5$.

3. Egy derékszögű háromszög kerülete 140cm, befogóinak arány 20:21. Számítsd ki a háromszög területét.

4. Az ABCD négyzet belsejében úgy vettünk fel egy P pontot, hogy a BPC háromszög szabályos legyen. Az AP egyenes a DC-t Q pontban metszi. Hány fokos a PQC szög?

5. Nagyapó nem eszik meg akármit: a főtt tojást például csak akkor, ha se több, se kevesebb, pontosan 15 percig főtt. Egy nap téged kér meg, hogy készíts neki reggelit, és te csak két időmérő eszközt találsz az egész házban: két homokórát. A nagyobbikban 11 perc alatt pereg le a homok, a kisebbikben 7 perc alatt. Mit teszel?

Завдання 8-ий клас

1. 8-ий клас середньої школи вирушив на екскурсію на велосипеді. Через деякий час пройшов клас відстань відносно пройденої 2:3 шляху. Потім ще пройшли 60 км і тепер пройдений відстань становить 6:5. Який шлях пройшов клас від початку і до кінця тури?

2. Розвʼяжіть рівняння: $\left|2\left|x-1\right|-3\right|=5$.

3. Периметр прямокутного трикутника 140см, відношення катетів 20:21. Знайдіть площу трикутника!

4. Дано ABCD квадрат. В середині квадрата знаходиться точка Р так, що трикутник ВРС правильний. Пряма АР перетинає сторону DC в точці Q. Знайдіть величину кута PQC?

5. Дідусь не їсть будь-що: варене яйце, яке варить лише рівно 15 хв. Одного дня тебе просить, щоб ти зварив йому яйце. Але в тебе немає годинника, лише дві пісочні годинники. В одному пісок осипається за 11 хв., у другому за 7 хв. Як ти звариш йому яйце?

**9. osztály**

1. Oldjuk meg az $x^{2}+\frac{9x^{2}}{(x+3)^{2}}=16$ egyenletet!

2. Határozzunk meg két háromjegyű számot, ha tudjuk, hogy összegük a 498 többszöröse, hányadosuk pedig az 5 többszöröse!

3. Bizonyítsuk be, hogy a 2014$⋅2015⋅2016⋅2017+1$ szám – négyzetszám.

4. A háromszög beírt és körülírt körvonalainak középpontjai szimmetrikusak a háromszög egyik oldalához viszonyítva. Számítsátok ki a háromszög szögeit!

5. Lefedhető-e a $10×10$ –es sakktábla alakú alakzatokkal átfedés, hézag és túlnyúlás nélkül?

**9. клас**

1. Розв’яжіть рівняння $x^{2}+\frac{9x^{2}}{(x+3)^{2}}=16$ .

2. Знайти два трицифрових числа, знаючи, що їх сума кратна 498, а частка кратна 5.

3. Доведіть, що число 2014$⋅2015⋅2016⋅2017+1$ є точним квадратом.

4. У трикутнику центри вписаного та описаного кіл симетричні відносно однієї з сторін. Знайдіть кути трикутника.

5. Чи можна фігурками виду закласти шахову дошку $10×10$ ?

10 osztály.

1. Egy jacht és egy hajó egyenes vonalban változatlan sebességgel úszik ugyanahhoz a kikötőhöz. A kezdeti időpontban a jacht, a hajó és a kikötő egy szabályos háromszöget alkotnak. Miután a jacht megtett 48 km, a hajó, a jacht és a kikötő már egy derékszögű háromszöget alkotnak, és amikor a jacht beér a kikötőbe, a hajónak még 60 km marad a kikötőig. Milyen távolságban volt a jacht a hajótól a kezdeti időpontban?

2. Az *y= f(x)* függvény-páros, értelmezési tartománya- a valós számok halmaza. Ismeretes, hogy a *20f(x)–17=0* egyenletnek 2017 különböző gyöke van. Találd meg az *f(0)* értékét. Magyarázd meg a feleletet!

3. Az egyenlőszárú ABC háromszögben AB=BC. Az ABC háromszög köré írt körvonalban meghúzták a CC’- átmérőt. A C’ pontra illeszkedő BC-vel párhuzamos egyenes az AB és AC szakaszokat rendre M és P pontban metszi. Bizonyítsd be, hogy M a PC’ szakasz középpontja!

4. Oldd meg az $\sqrt{\left(x+2\right)\left|x+1\right|+\left|x\right|}$ ≥ x+2, egyenlőtlenséget!

5. Találd meg az *a* paraméter olyan értékeit, melyeknél az x+$\left|x\right|$ = 2$\sqrt{3+2ax–4a}$ egyenletnek két különböző gyöke van. Mutasd meg a gyököket a kiszámitott *a* értékekre!

10 клас

1. Яхта та корабель рухаються рівномірно прямолінійно до одного і того ж порту. В початковий момент часу яхта, корабель та порт призначення утворюють правильний трикутник. В момент, коли яхта пройшла 48 км, яхта, корабель та порт утворили прямокутний трикутник, а коли яхта прибула у порт. кораблю залишалось до порту 60 км. Знайдіть відстань між яхтою та кораблем у початковий момент часу.

2. Функція *y= f(x)* – парна, областю її визначення є множина дійсних чисел. Відомо , що рівняння *20f(x)–17=0* має 2017 різних коренів. Знайдіть *f(0).* Відповідь обгрунтуйте.

3. Дано рівнобедрений трикутник АВС, АВ=ВС. В колі, описаному навколо трикутника АВС, проведено діаметр СС’. Пряма, що проходить через точку С’ паралельно ВС , перетинає відрізки АВ та АС в точках М та Р відповідно. Доведіть, що М середина відрізка С’Р.

4. Розвяжіть нерівність: $\sqrt{\left(х+2\right)\left|х+1\right|+\left|х\right|}$ ≥ х+2.

5. Визначте всі значення *а*, при яких рівняння  *х+*$\left|х\right|$*=2*$\sqrt{3+2ах-4а}$ має два різних кореня. Вкажіть ці корені при всіх знайдених *а.*

**11. osztály**

1) Oldd meg az egyenlőtlenséget, ha *x* valós szám. Hány egész megoldása van?
$\frac{4x^{2}}{\left(1-\sqrt{1+2x}\right)^{2}}<2x+9$

2) Határozd meg az $xy+yz+xz$ értékét, ha adott a következő egyenletrendszer:
$\left\{\begin{array}{c}x^{2}+xy+y^{2}=13\\y^{2}+yz+z^{2}=11\\x^{2}+xz+z^{2}=9\end{array}\right.$

3) Egy iskolai bajnokságon hatan vesznek részt. Mindenki mindenkivel egy mérkőzést játszik. Eddig az András egyet, Pál és Nóra kettőt-kettőt, Tímea és Zoltán négyet-négyet játszott. Mekkora a valószínűsége annak, hogy véletlenszerűen kiválasztott két játékos még nem játszott egymással?

4) Egy derékszögű háromszög átfogóján található a *P* pontot. A *P* pontból a befogókra merőlegesen vetítve a vetületek $K és L$. Határozd meg a *P* pont helyét ha $KL$ távolság a lehető legkisebb!

5) A szabályos négyoldalú gúla alaplapjának középpontjának távolsága a gúla oldallapjaitól és az oldaléleitől megfelelően *a* és *b*. Határozd meg a gúla alaplapja és oldallapja közötti szöget!

11 клас

1) Розв'яжіть нерівності, якщо *x* дійсне число! Скільки чілих розв'язків має нерівність?

$\frac{4x^{2}}{\left(1-\sqrt{1+2x}\right)^{2}}<2x+9$

2) Знайдіть значення виразу $xy+yz+xz$, якщо данно наступний система рівняння:

$\left\{\begin{array}{c}x^{2}+xy+y^{2}=13\\y^{2}+yz+z^{2}=11\\x^{2}+xz+z^{2}=9\end{array}\right.$ !

3) Шість учнів брали участь у спортивному змагання. Всі учасників грає один за одного. Андраш один раз, Пал і Нора два-два раз, Тімея і Золтан чотири-чотири раз грали. Яка ймовірність того що навмання вибране дві гравец ще не грали між собою?

4) Точка *Р* лежать на гіпотинуза прямокутного трикутника. З такого *Р* проведено перпендикулярнепроєкції на катети $K,L$. Знайдіть місце *Р*, якщо відстань $KL$ буде найменше!

5) Даний правильний чотирикутний піраміда. Відстань центра основа піраміда до бічний гран і до бічно ребро відповідно *а* і *b*. Знайдіть кут між основи і бічний грань піраміда!