

ЗАКАРПАТСЬКИЙ УГОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ф. РАКОЦІ ІІ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ
II. RÁKÓCZI FERENC KÁRPÁTALJAI MAGYAR FŐISKOLA
MATEMATIKA ÉS INFORMATIKA TANSZÉK

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З МАТЕМАТИКИ**
для вступників на навчання
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр»

**FELVÉTELI FELADATOK
TÉMAKÖREI
MATEMATIKÁBÓL**
„BSc” képzési szintre felvételizők számára



Берегово / Beregszász

2024

Розробники програми
викладачі кафедри Математики та інформатики
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II:

Рекомендовано до друку Вченою радою ЗУІ ім. Ф. Ракоці II
(протокол № 8 від 15. квітня 2024 р.)

Програма вступного випробування з математики для вступників на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр»/ укл. Кучінка К.Й., Якоб Е.Б., Пап Г.Г Бергове: ЗУІ ім. Ф. Ракоці II, 2024. –13 с.

TARTALOM

BEVEZETŐ.....	4
A felvételi vizsga formája és az értékelési szempontok matematikából.....	5
Vizsga témakörei.....	7
Felhasznált irodalom.....	13

BEVEZETŐ

Ez a kézikönyv a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola 014.04-s szakára felvételizők számára tartalmaz információkat, Középfokú oktatás (matematika) (alapképzési szint).

A teljes általános középfokú végzettség alapján végzett alapképzés megszerzéséhez szükséges matematikai felvételi az Ukrajna Miniszteri Kabinet 2020. szeptember 30-ai 898. sz. határozatával jóváhagyott Állami Alapfokú és Teljes Középfokú Oktatási Szabvány követelményeinek megfelelően dolgozták ki, és figyelembe véve az Ukrajna Oktatási és Tudományos Minisztériumának 2019.12.04-i 1513. számú rendeletével jóváhagyott, teljes általános középfokú végzettség alapján szerzett matematika külső független értékelési programot.

A felvételi vizsga célja matematikából

Felmérni a teszt résztvevőinek felkészültségi fokát (utólagos interjúval) matematikából a felsőoktatási intézményben való tanuláshoz való versenyeztetés céljából.

A programot a felvételi vizsgákra való felkészüléshez ajánljuk a jelentkezőknek. A képzési területekről, szakokról, felvételi feltételekről, programokról és a felvételi vizsgák értékeléséről a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola honlapján (<http://kmf.uz.ua/>) kaphat részletes tájékoztatást.

A szakmai minősítő bizottság létrehozásának, szervezésének és munkájának rendjét a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola felsőoktatási intézményébe történő felvételi szabályzat 2023-ban, valamint a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola felvételi bizottságáról szóló szabályzat szabályozza.

A felvételi vizsga formája és az értékelési szempontok matematikából

A matematika felvételi vizsga egyéni szóbeli elbeszélgetés formájában történik.

A jelentkező válaszát a következő szintek szerint értékeljük: „kitűnő”, „jó”, „elégéses”, „elégtelen” egy 12 fokú skálán, és 100-200 pontos értékelési skálára konvertáljuk.

”Kitűnő” szint (10-12 pont).

- a jelentkező teljes körű ismereteket mutatott az aktuális anyagról;
- a jelentkező fogalmi és terminológiai apparátusokat szabadon használ;
- a jelentkező demonstrálja a feladatok megoldásának képességét.

”Jó” szint (7-9 pont).

- a jelentkező a tényleges anyag teljes ismeretét mutatta be, de néhány pontatlansággal;
- általában rendelkezik fogalmi és terminológiai apparátussal;
- a jelentkező demonstrálja a feladatok megoldásának képességét.

”Elégéses” szint (2-6 pont).

- a jelentkezőnek van elképzelése a tényleges anyag tartalmáról, de a válasza nincs kitöltve valós tartalommal;
- nem rendelkezik elegendő fogalmi és terminológiai apparátussal;
- el tudja magyarázni a feladatok megoldását külső segítséggel.

”Elégtelen” szint (1 pont).

- a jelentkezőnek fogalma sincs a tényleges anyag tartalmáról;
- nem rendelkezik fogalmi és terminológiai apparátussal;
- a feladatok megoldását külső segítséggel sem tudja megoldani.

**A felvételi vizsgaeredmények átszámítási táblázata 12 pontos skáláról
200 pontos skálán**

Érdemjegyek értékelési szinten	Érdemjegyek a 200 pontos skálán	Érdemjegyek 12-szintes skálán
Kitűnő	200	12
	190	11
	180	10
Jó	170	9
	160	8
	150	7
Elégséges	140	6
	130	5
	120	4
	110	3
	100	2
Elégtelen	0	1

Vizsga témakörei

A középiskola programja szerint a jelentkezőnek ismernie kell a definíciókat, tételeket és azok bizonyítását, rendelkeznie kell a matematikai terminológia használatában.

1. fejezet: SZÁMOK ÉS KIFEJEZÉSEK

1. témakör

Valós számok (természetes, racionális és irracionális), számok összehasonlítása és műveletek velük.

Valós számokkal végzett műveletek tulajdonságai.

A valós számok összehasonlításának szabályai.

A számok 2,3,5,9,10-zel való oszthatóságának ismertetőjelei.

A legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös.

Az egész számok és a tizedes törtek kerekítésének szabályai.

A szám n -edik gyökének a szám n -edik számtani gyökének meghatározása.

A gyökök tulajdonságai.

Hatványok fogalma, természetes, egész és racionális kitevőjű hatvány és tulajdonságaik.

Szám tanegyek.

Valós szám abszolút értéke és tulajdonságai.

2. témakör

Arány és arányosság. Százalékok. Alapvető százalékszámítási feladatok. Szöveges feladatok.

Arány és arányosság.

Az arányosság fő tulajdonsága.

A kamat fogalma, a kamatszámítás szabályai.

3. témakör: Racionális, irracionális, hatvány, exponenciális, logaritmusos, trigonometrikus kifejezések és ezek átalakítása

Azonosan egyenlő kifejezések meghatározása, kifejezés azonos átalakítása, azonosság.

Az egytagú- és a többtagú kifejezés definíciója.

A rövidített szorzás képletei.(Nevezetes azonosságok)

Többtagú kifejezés szorzattá alakítása.

A racionális tört kifejezés definíciója.

A t racionális törtek kifejezésekkel végzett műveletek szabályai.

A logaritmus definíciója és tulajdonságai.

Logaritmus alapononossága.

A szám szinuszának, koszinuszának, tangensének és kotangensének meghatározása.

Alapvető összefüggések egy argumentum trigonometrikus függvényei között.

Összefoglaló képletek.

Összeadási képletek és következményeik.

2. fejezet. EGYENLETEK, EGYENLŐTLENSÉGEK ÉS AZOK RENDSZERE

4. témakör

Lineáris, másodfokú, racionális, irracionális, exponenciális, logaritmikus, trigonometrikus egyenletek és egyenlőtlenségek. Lineáris egyenletrendszerek és egyenlőtlenségek. Egyenletrendszerek, amelyek közül legalább egy egyenlet másodfokú

Egyváltozós egyenletek, egy változós egyenlet gyökének (megoldásának) meghatározása.

Egyváltozós egyenlőtlenség, egy változós egyenlőtlenség megoldásának meghatározása.

Egyenletrendszer megoldásának meghatározása, a rendszerek megoldásának alapvető módszerei.

A legegyszerűbb racionális, irracionális, exponenciális, logaritmikus, trigonometrikus egyenletek és a legegyszerűbbre redukált egyszerű egyenletek megoldási módszerei.

A legegyszerűbb lineáris, másodfokú, racionális, exponenciális, logaritmikus egyenlőtlenségek és a legegyszerűbbre redukáló egyszerű egyenlőtlenségek megoldási módszerei.

3. fejezet. FÜGGVÉNYEK

5. témakör. Számsorozatok

A számtani és mértani sorozatok meghatározása.

A számtani és mértani sorozatok n-edik tagjának képletei.

Egy számtani és mértani sorozat első n tagjának összegének képlete.

6. témakör. Hozzárendelés. Lineáris, másodfokú, hatvány-, exponenciális, logaritmikus és trigonometrikus függvények, főbb tulajdonságaik

Függvény definíciója, definíciós tartomány, függvényértékek tartománya, függvény grafikonja.

Lineáris, másodfokú, hatvány-, exponenciális, logaritmikus és trigonometrikus függvények, függvények megadásának módszerei, alapvető tulajdonságai és grafikonjai.

7. témakör. Egy függvény deriváltja, geometriai és fizikai jelentése. A deriválási táblázat és a differenciálási szabályok.

A derivált függvény definíciója egy pontban.

A derivált fizikai és geometriai tartalma.

A függvények deriváltjainak táblázata.

Két függvény összegének, szorzatának, hányadosának deriváltjának megtalálásának szabályai.

Az összetett függvény megtalálásának szabálya.

A függvény grafikonjának érintőjének egyenlete egy pontban.

8. témakör. Függvénytanulmányozás a derivált segítségével. Függvény grafikon szerkesztése

Elegendő feltétele a függvény növekedésének (csökkenésének) az intervallumon.

A függvény szélsőértéke.

A függvény legnagyobb és legkisebb értékének meghatározása.

9. témakör. Primitív és határozott integrál. Határozott integrál alkalmazása síkidomok területeinek számításához

A primitív függvény definíciója, határozott integrál, görbe trapéz.

Primitív függvények táblázata.

A primitívek megtalálásának szabályai.

Newton-Leibniz képlet.

4. fejezet. A KOMBINATORIKA ELEMEI, A VALÓSZÍNŰSÉGELMÉLET KEZDETE ÉS A MATEMATIKAI STATISZTIKA ELEMEI

10. témakör. Permutációk, kombinációk, variációk. Összeg és szorzat kombinatorikus szabályai. Egy véletlenszerű esemény valószínűsége. Szelektív jellemzők

Permutáció, kombináció, elhelyezés meghatározása.

Összeg és szorzat kombinatorikus szabályai.

Az esemény valószínűségének klasszikus meghatározása.

Adatsorok mintavételi jellemzőinek meghatározása (mintanagyság, mód, medián, átlagérték).

A statisztikai adatok grafikus, táblázatos, szöveges és egyéb megjelenítési formái.

5. fejezet. SÍKRAJZ

11. témakör. Elemi mértani alakzatok a síkon és tulajdonságaik

A pont és az egyenes, a sugár, a szakasz, a szaggatott vonal, a szög fogalma. A síkra 2 axiómája.

Szomszédos és függőleges szögek, szögfelező.

A szomszédos és függőleges szögek tulajdonságai.

Párhuzamos és merőleges vonalak.

A párhuzamos vonalak távolsága.

Merőleges és ferde, medián merőleges, távolság egy ponttól az egyenesig.

Az egyenesek párhuzamosságának jelei.

Thalész-tétel, általánosított Thalész-tétel.

12. témakör. Kör

Kör és elemeik.

Középponti, kerületi szögek és tulajdonságaik.

A kör érintője és tulajdonságai.

Két egymást metsző húr tulajdonságai.

13. témakör. Háromszögek

A háromszögek típusai és főbb tulajdonságaik.

A háromszögek egyenlőségének jelei.

A háromszög súlyvonala, magassága, szögfelezője és tulajdonságai.

Tétel a háromszög szögeinek összegéről.

Háromszög egyenlőtlenység.

A háromszög középvonala és tulajdonságai.

Egy háromszög köré és a háromszögbe írt kör.

Pythagoras tétele.

Egy derékszögű háromszög oldalainak és szögeinek aránya.

Színusztétel.

Koszinusztétel.

Hasonló háromszögek, a háromszögek hasonlóságának jelei.

Párhuzamos szelők

A hasonló alakzatok területeinek aránya.

14. témakör. Négyszögek

Négyszög és elemei.

A paralelogramma, tulajdonságai és jelei.

Téglalap, rombusz, négyzet, tulajdonságaik.

A trapéz, a trapéz középvonala és tulajdonságai.

Körbe írt és a kör körül leírt négyszögek.

Egy négyszög szögeinek összege.

15. témakör. Sokszögek

Sokszög és elemei.

A sokszög kerülete.

Szabályos sokszög és tulajdonságai.

Körbe írt és a kör körül leírt sokszögek.

Konvex sokszög.

16. témakör. Geometriai mennyiségek és méréseik

Egy szakasz, egy kör és ívének hossza.

Szögmérték, szögmérés.

Képlet egy háromszög, paralelogramma, rombusz, négyzet, trapéz, szabályos sokszög, kör, trapéz területének kiszámításához.

Kör és körcikk.

Körszelet területe.

17. témakör. Koordináták és vektorok a síkon

Derékszögű koordináta-rendszer a síkon, pontkoordináták.

Képletek két pont távolságának kiszámításához és képlet egy szakasz felezőpontjának koordinátáinak kiszámításához.

Egyenes és kör egyenletei.

A vektor, a nulla vektor, a vektor modul fogalma.

Kollineáris vektorok, ellentétes vektorok, egyenlő vektorok.

A vektor koordinátái.

Vektorok összeadása, kivonása, vektor szorzása számmal.

A vektorok közötti szög.

Vektorok skaláris szorzata.

Egy vektor kiterjesztése két nem kollineáris vektorral.

A vektorok skaláris szorzatának tulajdonságai.

A koordinátákkal megadott vektorok közötti szög meghatározásának képlete.

A koordinátákkal megadott vektorok kollinearitási és merőlegességi feltételei.

18. témakör. Geometriai transzformációk

A síkon végzett geometriai mozgások főbb típusai és tartalma (mozgás, szimmetria egy ponthoz és egy egyeneshez képest, forgatás, párhuzamos eltolás).

Egybevágó alakzatok.

6. fejezet. SZTEREOMETRIA

19. témakör. Egyenesek és síkok a térben

A térmértan axiómái és tételei.

Egyenesek kölcsönös helyzete a térben, egyenes és sík a térben, síkok a térben.

Egyenesek, egy egyenes és egy sík, két sík párhuzamossága.

Párhuzamos vetítés.

Egyenesek, egy egyenes és egy sík, két sík merőlegessége.

Tétel három merőlegesről.

A távolság egy ponttól egy síkig, egy egyenestől a vele párhuzamos síkig, párhuzamos síkok között.

Egyenesek közötti, egyenes és sík, síkok közötti szögek.

Lapszög, két sík hajlásszöge.

20. témakör. Poliéderek, forgástestek

Poliéderek és elemeik, a poliéderek fő típusai: prizma, paralelcső, gúla, csonka gúla, prizma és gúla.

Forgástestek, főbb testtípusok és forgásfelületek: henger, kúp, csonkakúp, gömb.

Poliéderek metszete.

Henger és kúp metszete, tengelyirányú metszete, metszetei az alapjukkal párhuzamos síkok szerint.

Gömb metszete síkkal.

Képletek hengerek, kúpok és gömbök felületének és térfogatának kiszámításához.

A gömb területének kiszámításának képlete.

21. témakör. Koordináták és vektorok a térben

Derékszögű koordinátarendszer a térben.

Képletek két pont távolságának kiszámításához és képlet egy szakasz felezőpontjának koordinátáinak kiszámításához.

A vektor fogalma, a vektor modulusa, a kollineáris vektorok, az egyenlő vektorok, a vektor koordinátái, a koordinátákkal megadott vektorok kollinearitási és merőlegességi feltételei.

Vektorok összeadása, kivonása, vektor szorzása számmal, vektorok skaláris szorzata és tulajdonságai.

A vektorok közötti szög, a koordinátákkal megadott vektorok közötti szögeképlet.

Szimmetria a koordináta origójához és a koordinátasíkhöz

Felhasznált irodalom

1. Бевз Г. П. Математика: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.:рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К.: Генеза, 2011. – 320 с.
2. Бурда М.І., Колесник Т.В. та ін. Математика: підручник для 10 класу загальноосвіт. навч. закл. Рівень стандарту. – К.: «Освіта», 2011. - 286с.
3. Гальперіна А.Р. Математика. Типові тестові завдання / А.Р. Гальперіна. –2-ге вид. – К.: Літера ЛТД, 2013. - 120 с.
4. Капіносов А.М., Математика. Збірник тестових завдань, 2018/ Інтернет-ресурс: Режим доступу: <http://ua.moyashkola.com/zno/11klass/matematika/988/>
5. Нелін Є.П. Математика. Експрес-підготовка. ЗНО-2014 / Є.П. Нелін. – 3-е вид., перероб. і доп. – К.: «Літера ЛТД», 2014. - 208 с.
6. Нелін Є.П. Математика. Експрес-підготовка / Є. П. Нелін. — 8-ме вид., перероб. і доп. — К.: Літера ЛТД, 2015. - 320 с. - (Серія «Зовнішнє незалежне оцінювання»).
7. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА/Уклад.: А.М.Капіносов [та ін.] – Тернопіль: Підручники і посібники, 2019 – 512с.
8. Математика. Комплексне видання: [Довідник з математики, 5-11 класи. Завдання для формування та тренування обчислювальних навичок. Тести] / [А.Р. Гальперіна, М.Я. Забелишинська, Ю.О.Захарійченко, В.В. Карпик, О.В. Шкільний]. 12-те вид., випр.. – Київ: Літера ЛТД, 2020. – 448с.
9. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загально-освіт. навч. закладів: проф. рівень — Х. : Гімназія, 2010. - 416 с.
10. Тестові завдання з математики НМТ, 2023/ Інтернет-ресурс: Режим доступу: <https://zno.osvita.ua/mathematics/247/>