

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**



Березово / Beregszász 2021

Kidolgozták
a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
Matematika és informatika tanszékének munkatársai:

Bódi Béla
Bódi Viktor
Dzamko V.
Petenykó László
Kucsinka Katalin
Kulin Judit
Pallay Dezső
Beregszászi István
Kudlotyák Csaba

Előszó

Jelen tájékoztató a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola főiskolánkban BSc, BA képzésre jelentkező és itt matematika írásbeli vizsgát tevő diákok számára nyújt segítséget. Az írásbeli vizsga feladatsorát a felvételi bizottság tagjai állítják össze a középiskolai matematika tananyag alapján.

A felvételi rendszere és a dolgozatok pontozása az állami elvárásokhoz igazodva többször is változott a főiskola történetében. Az idén meghirdetésre kerülő szakjainkról, valamint az adott szakokra kötelező felvételi rendszerről, a dolgozatok pontozásáról és értékeléséről, a szóbeli vizsgák témaköreiről intézményünk **Felvételi tájékoztatója** nyújt bővebb tájékoztatást.

A matematika felvételi vizsga megírására 120 perc áll a jelentkezők rendelkezésére.

A matematika felvételi írásbeli vizsga két szintből áll, az első szint hat feladatot tartalmaz, ezek mindegyike 8 vizsgapontot ér. A feladatok egyszerű választásos tesztfeladatok, a négy válasz közül meg kell jelölni az egyetlen helyes megoldást. A második szint 5 feladatot foglal magába. A feladatok megoldásának tartalmaznia kell a szükséges magyarázatokat és ábrákat. A helyes megoldásáért járó maximális vizsgapontszám mindegyik feladat esetében zárójelben van feltüntetve.

A vizsgán értékelése során maximum 200 pont érhető el. Az érvényes vizsgához a felvételizőnek ebből legalább 100 pontot kell megszereznie.

A vizsga témakörei

A felvételizőnek tudnia kell a középiskolai tananyagnak megfelelő meghatározásokat és tételeket bizonyítással; rendelkeznie kell pontos és korrekt szaknyelvi tudással az okfejtéshez.

I. Algebra és az analízis elemei

A természetes számok halmaza. A prímszám és az összetett szám. Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös.

Oszthatósági ismertetőjelek.

Egész számok halmaza. Racionális számok halmaza. Műveletek a racionális számok halmazán. Racionális számok összehasonlítása.

A valós számok halmaza és tizedes tört alakjuk.

A számok jelölése a számegyenesen. A szám modulusa (abszolút értéke).

Számkifejezések. Algebrai kifejezések. Nevezetes azonosságok.

Természetes és racionális kitevőjű hatvány és tulajdonsága. A számtani gyök fogalma.

A logaritmus és tulajdonságai.

Egytag, többtag (polinom).

A polinom gyöke.

A függvény fogalma, megadási módjai. Értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely.

A függvény grafikonja. Növekvő, csökkenő függvény. A függvény paritása, periodikussága.

Szélsőérték hely és szélsőérték. Legnagyobb és legkisebb függvényérték a megadott intervallumon.

$$y = kx + b, y = ax^2 + bx + c, y = \frac{k}{x}, y = \sqrt{x}, y = x^n \ (n \in \mathbb{N}), y = a^x, y = \log_a x,$$

$$\text{AZ } y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x$$

függvények.

Függvény-transzformációk.

Egyenlet. Az egyenlet gyöke. Az egyenletek ekvivalens átalakításai, mérlegelv).

Egyenlőtlenségek és megoldásuk. Egyenértékű egyenlőtlenségek.

Egyenletrendszer, egyenlőtlenség-rendszer és megoldásuk.

Számtani és mértani sorozatok. Az n-dik tag képlete és az első n tag összege.

Egy tetszőleges szög sinusa, cosinusa, tangense.

Trigonometrikus alapazonosságok.

Addíciós tételek:

$$\sin(\alpha \pm \beta), \cos(\alpha \pm \beta), \operatorname{tg}(\alpha \pm \beta), \sin 2\alpha, \cos 2\alpha, \operatorname{tg} 2\alpha, \\ \sin \alpha \pm \sin \beta, \cos \alpha \pm \cos \beta$$

A derivált meghatározása. Fizikai és mértani értelmezése.

Az elemi függvények derivált függvényei.

II. Mértan

Egyenes, félegyenes, szakasz, töröttvonal, a szakasz hossza. Szög, csúcsszögek, mellékszögek, váltószögek, társszögek, egyállású szögek.

Párhuzamos egyenesek.

Egybevágósági és hasonlósági transzformációk.

Vektor és műveletek vektorokkal.

Sokszögek, csúcsaik, oldalaik, átlóik.

Háromszög és nevezetes vonalai: magasság, szögfelező, súlyvonal, középvonal. A háromszögek fajtái. A derékszögű-háromszögoldalai és szögei közötti összefüggések.

Négyyszögek: paralelogramma, téglalap, rombusz, négyzet, trapéz.

Körvonal, körlap. Középpont, húr, átmérő, sugár, a körvonal érintője. Körcikk, körszelet, körív.

Kerületi és középponti szög.

A síkidomok kerülete és területe.

A körvonal és a körív hossza, a körlap és körcikk területe.

Hasonlóság. Hasonló síkidomok és területük.

Tételek és kölcsönös helyzetük.

Az egyenes és a sík hajlásszöge.

Alapszög és a lapszög élszöge.

Soklapok. A soklap csúcsa, éle, lapja, átlója, magassága. Egyenes és ferde hasáb, gúla, csonka gúla. Szabályos hasáb és szabályos gúla.

Forgástestek: henger, kúp, csonka kúp, gömbfelület, gömb. Középpont, átmérő, sugár. A gömb érintő síkja.

Testek felszíne és térfogata.

Az 1-6. feladatok mindegyikében négy lehetséges válasz közül karikázza be az egyetlen helyes megoldásnak megfelelő betűt. A helyes megoldásért feladatonként 8 pont jár.

1. Hány százalék sót tartalmaz az oldat, ha 250 g oldatban 21 g só van?

A	B	C	D
73,5%	60%	6%	$17\frac{1}{21}\%$

2. Számítsa ki a kifejezés értékét: $13\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{9}$!

A	B	C	D
$18\frac{2}{9}$	$3\frac{1}{2}$	$23\frac{1}{2}$	20

3. Oldja meg a $3(x-2) = 4x + 6$ egyenletet!

A	B	C	D
0	12	-12	$\frac{12}{7}$

4. A parkban 276 nyírfa van, ami 48-cal kevesebb, mint a juharfák száma. Hány nyír és juharfa van összesen?

A	B	C	D
504	324	668	600

5. Mekkora annak a négyzetnek a területe, melynek az oldala 100 cm?

A	B	C	D
1000 cm ²	10 dm ²	1 m	1 m ²

6. Két egymást követő természetes szám szorzata 552. Melyik ez a két szám?

A	B	C	D
225 és 227	23 és 24	-23 és -24	46 és 12

A 7-11. feladatok megoldását külön a mellékelt lapon végezze el feltüntetve a feladat számát. A megoldásnak tartalmaznia kell a szükséges magyarázatokat és ábrákat. A helyes megoldásáért járó maximális pontszám a mindegyik feladat esetében zárójelben van feltüntetve.

7. Oldja meg az alábbi egyenlőtlenséget $\log_2(x+1) + \log_2(11-x) < 5$! (10 pont)
8. Határozza meg a végtelenül fogyó mértani sorozat összegét, ha $b_2 - b_4 = 1,5$ és $b_1 - b_3 = 3$! (10 pont)
9. A négyoldalú egyenes hasáb 6 dm oldalhosszúságú rombusz, melynek egyik szöge 120° . A kisebbik testátló 45° -os szöget zár be az alaplappal. Számítsd ki a hasáb térfogatát! (10 pont)
10. Oldd meg a $2\cos^2 x + \cos 2x = 0$ egyenletet! (10 pont)
11. Vizsgálja az $f(x) = 2x^2 - x^3$ függvényt az alábbi szempontok szerint és ábrázolja. (12 pont)
- Értelmezési tartomány;
 - Metszéspontok a koordináta tengelyekkel;
 - Paritás;
 - Periodicitás;
 - Folytonosság (a függvény határértéke a szakadási helyeken és a végtelenben);
 - Monotonitás (szélsőérték hely, a függvény növekedésének és fogyásának intervallumai);
 - Grafikon;
 - Értékkészlet.