

Mit várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től? – A matematika érettségi vizsgakövetelmény változásainak elemzése

Dr. Sándor Zoltán¹, Dr. Losonczy Attila², Dr. Talata István³

^{1,2}egyetemi docens, ³fülszolgálati tanár

^{1,2,3}Budapesti Gazdasági Egyetem, Külkereskedelmi Kar,
Társadalomtudományi Módszertan Tanszék

E-mail: ¹sandor.zoltan@uni-bge.hu, ²losonczy.attila@uni-bge.hu, ³talata.istvan@uni-bge.hu

DOI: [10.29180/978-615-6342-90-4_21](https://doi.org/10.29180/978-615-6342-90-4_21)

Összefoglalás: Jelen kutatásban megvizsgálásra kerültek a régi és az új matematika érettségi vizsgakövetelményeinek különbségei. Az elemzés során kiderült, hogy témakörönként melyek azok a kompetenciák és melyek azok a vizsgakövetelmények, amelyek kikerültek, bekerültek vagy esetleg átkerültek középszintről emelt szintre, vagy fordítva.

Kulcsszavak: oktatás, matematika, érettségi vizsga, új követelmények

Abstract: The differences of the final exam requirements between the past and recent mathematics were examined in the present research. In the course of the analysis, it was revealed which competencies and exam requirements were excluded, included or possibly transferred from intermediate level to advanced level in certain themes, or vice versa.

Keywords: education, mathematics, final exam, new requirements

1. Bevezetés

A Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE) oktatói számos szakon tanítják magas színvonalon a matematika egyes ágait különféle tantárgyak keretein belül. Ilyen alapszakok például a Kereskedelem és marketing BSc, a Nemzetközi gazdálkodás BSc, a Gazdálkodási és menedzsment BSc vagy a Gazdaságinformatikus BSc. Valamint ilyen tantárgyak például a Gazdasági matematika, a Statisztika és valószínűségszámítás alapjai, az Üzleti statisztika, Az üzleti matematika alapjai, a Döntéselőkészítő kvantitatív módszerek, a Matematikai alapok 1 és 2, az Alkalmazott matematika 1 és 2, az Általános statisztika 1 és 2, az Operációkutatás 1 és 2 vagy az Adatelemzés, többváltozós adatelemzés.

Ezen tantárgyak sikeres teljesítésénél és a megfelelő matematikai alapok megszerzésénél nagyon fontosak, hogy az elsőéves hallgatók milyen matematikai ismeretekkel rendelkeznek az egyetemre való megérkezésükkor. A 2012-es Nemzeti Alaptanterv (NAT) után bevezetésre került 2020-ban az új

NAT matematikából is, mellyel változtak a matematika érettségi vizsgakövetelményei is. A felsőoktatásban a 2024. szeptemberi szemeszter lesz az első olyan félév, ahová már az új matematika érettségivel érkeznek meg a felvételt nyert hallgatók. Ezen okokból kifolyólag a Budapesti Gazdasági Egyetem oktatóinak is fel kell készülniük, hogy innen kezdve pontosan mely ismeretek várhatók el matematikából egy frissen érettségizett elsőévestől, vagyis milyen alapokra építhetünk.

2. Célkitűzés

Jelen kutatásban megvizsgálásra kerültek a 2012-es NAT-ra épülő vizsgakövetelmények [1] és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények [2] különbségei a matematika érettségi vizsgatárgyra vonatkozóan mind középszinten, mind emelt szinten, különös hangsúlyt fektetve a BGE-n előtérbe kerülő témakörökre. Továbbá elemzésre kerültek az Oktatási Hivatal által hivatalosan kiadott, már az új vizsgakövetelmények szerinti, mintafeladatok és megoldásaik is. [3] Az elemzés során kiderültek, hogy témakörönként melyek azok a kompetenciák és melyek azok a vizsgakövetelmények, amelyek kikerültek, bekerültek vagy esetleg átkerültek középszintről emelt szintre, vagy fordítva.

3. Kompetenciák és vizsgakövetelmények elemzése

Az érettségi követelményei, a korábbiakhoz hasonlóan, most is két szinten kerülnek meghatározásra. Középszinten a mai társadalomban tájékozódni és alkotni tudó ember matematikai ismereteit követelik meg, ami elsősorban a matematikai fogalmak, tételek gyakorlati helyzetekben való ismeretét és alkalmazását jelenti. Az emelt szint tartalmazza a középszint követelményeit, de az azonos módon megfogalmazott követelmények körében az emelt szinten nehezebb, több ötletet igénylő feladatok szerepelnek. Ezen túlmenően az emelt szint követelményei között speciális anyagrészek is találhatóak, mivel emelt szinten elsősorban a felsőoktatásban matematikát használó, illetve tanuló hallgatók felkészítése történik.

3.1. Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok

A Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok témakör kompetenciáit tekintve nem történt változás a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között.

Mit várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től? – A matematika érettségi vizsgakövetelmény változásainak elemzése

A Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok témakör tartalmi vizsgakövetelményeit tekintve a következő változások történtek a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között:

1. Táblázat

Vizsgaelem	Felkerült közép → emelt	Lekerült emelt → közép
Tudja alkalmazni a logikai szita elvét két-három halmaz esetében.		X
Használja és alkalmazza feladatokban helyesen a szükséges, az elégséges, és a szükséges és elégséges feltétel fogalmát.	X	
Ismerje és alkalmazza a teljes gráf fogalmát.	X	

Forrás: Saját szerkesztés

2. Táblázat

Vizsgaelem	Bekerült újként középre	Bekerült újként emeltre	Kikerült
Ismerje a „kizáró vagy” logikai jelentését, tudja használni és összekapcsolni azokat a halmazműveletekkel.	X		
Tudjon egyszerű állításokat, tételeket bizonyítani.	X		
Tudja megfogalmazni egy állítás megfordítását.	X		
Definiálja és alkalmazza a következő fogalmat:	séta.	X	
	körséta.	X	
	komplementer gráf.	X	
	izomorf gráfok.	X	
Ismerje az n pontú teljes gráf éleinek a számát.		X	
Bizonyítsa, hogy bármely (legalább kétpontú) egyszerű gráfban létezik két azonos fokszámú pont.		X	

Forrás: Saját szerkesztés

3.2. Számelmélet, algebra

A Számelmélet, algebra témakör kompetenciáit tekintve nem történt változás a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között.

A Számelmélet, algebra témakör tartalmi vizsgakövetelményeit tekintve a következő változások történtek a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között:

Mit várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től? – A matematika érettségi vizsgakövetelmény változásainak elemzése

3. Táblázat

Vizsgaelem	Felkerült közép → emelt	Lekerült emelt → közép
Tudja a számokat átírni 10-es alapú számrendszerből n alapú ($3 \leq n \leq 9$) számrendszerbe és viszont.		X
Ismerje és alkalmazza a szorzat, a hányados és a hatvány logaritmusára vonatkozó azonosságokat, valamint a más alapú logaritmusra való áttérés szabályát.	X	
Tudjon törtes egyenleteket megoldani.	X	
Tudjon egyszerű másodfokú egyenletrendszereket megoldani.	X	
Tudjon $\sqrt{ax+b} = cx+d$ típusú egyenleteket megoldani, ahol $a \neq 1$.	X	
Tudjon $ ax+b = cx+d$ típusú egyenleteket megoldani.	X	
Tudjon egyszerű logaritmos egyenleteket megoldani.	X	
Tudjon definíciók és azonosságok közvetlen alkalmazását igénylő trigonometrikus egyenleteket megoldani.	X	
Tudjon törtes egyenlőtlenségeket megoldani.	X	
Tudjon első és másodfokú egyenlőtlenség-rendszereket megoldani.	X	
Ismerje két pozitív szám számított középértékeit (számtani, mértani), valamint a nagyságrendi viszonyaikra vonatkozó tételeket.	X	

Forrás: Saját szerkesztés

4. Táblázat

Vizsgaelem	Bekerült újként középre	Bekerült újként emeltre	Kikerült
Bizonyítsa a hatványozás azonosságait konkrét alap és pozitív egész kitevő esetén.	X		
Tudjon exponenciális folyamatokkal kapcsolatos problémákat felismerni, modellezni és megoldani.	X		
Tudjon logaritmos egyenletrendszereket megoldani.			X
Ismerje n szám ($n \geq 3$) számított középértékeit (számtani, mértani, négyzetes, harmonikus), valamint a nagyságrendi viszonyaikra vonatkozó tételeket.			X

Forrás: Saját szerkesztés

3.3. Függvények, az analízis elemei

A Függvények, az analízis elemei témakör kompetenciáit tekintve nem történt változás a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között.

A Függvények, az analízis elemei témakör tartalmi vizsgakövetelményeit tekintve a következő változások történtek a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között:

5. Táblázat

Vizsgaelem		Felkerült közép → emelt	Lekerült emelt → közép
Ismerje, tudja ábrázolni és jellemezni az alábbi hozzárendeléssel megadott függvényt:	x^3	X	
	$ x $	X	
	$\frac{a}{x}$, ahol $a \neq 1$	X	
	$\sin(x)$	X	
	$\cos(x)$	X	
	$\tan(x) = tg(x)$	X	
	$\log_a(x)$	X	
Tudja jellemezni a függvényeket periodicitás szempontjából.		X	
Tudja jellemezni a függvényeket paritás szempontjából.		X	
Bizonyítsa a számtani és a mértani sorozat összegképletét.			X
Tudjon gyűjtőjáradékokat és törlesztőrészletet számolni.			X

Forrás: Saját szerkesztés

6. Táblázat

Vizsgaelem	Bekerült újként középre	Bekerült újként emeltre	Kikerült
Tudja jellemezni az alábbi hozzárendeléssel megadott függvényt: x^n .		X	
Tudjon a felsorolt függvényekből és az x^n függvényből összetett függvényeket képezni.		X	
Tudjon néhány lépéses transzformációt igénylő függvényeket függvénytranszformációk segítségével ábrázolni: $ f(x) $.	X		
Tudja ábrázolni az alapvető függvények transzformáltjainak grafikonját: $c \cdot f(ax + b) + d$, ahol $a \neq 1$ és $b \neq 0$.			X
Tudjon megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatokat megoldani.	X		

Forrás: Saját szerkesztés

3.4. Geometria, koordinátageometria, trigonometria

A Geometria, koordinátageometria, trigonometria témakör kompetenciáit tekintve nem történt változás a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között.

A Geometria, koordinátageometria, trigonometria témakör tartalmi vizsgakövetelményeit tekintve a következő változások történtek a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között:

Mit várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től? – A matematika érettségi vizsgakövetelmény változásainak elemzése

7. Táblázat

Vizsgaelem	Felkerült közép → emelt	Lekerült emelt → közép
Tudja alkalmazni a pont körüli forgatást.		X
Ismerje és alkalmazza a háromszög nevezetes vonalaira, pontjaira és köreire vonatkozó definíciókat, tételeket:	magasságpont.	X
	súlypont.	X
Bizonyítsa az oldalfelező merőlegesek metszéspontjára illetve a belső szögfelezők metszéspontjára vonatkozó tételt.		X
Bizonyítsa a Pitagorasz-tételt.		X
Ismerje és alkalmazza a magasság- és a befogótételt.	X	
Bizonyítsa konvex sokszögeknél az átlók számára, a belső és külső szögösszegre vonatkozó tételeket.		X
Tudjon szöget mérni radiánban.	X	
Bizonyítsa a Thalész-tételt.		X
Ismerje és alkalmazza a vektorműveletekre vonatkozó műveleti azonosságokat.	X	
Ismerje és alkalmazza feladatokban: vektor felbontása összetevőkre.	X	
Ismerje és alkalmazza a skaláris szorzat definícióját, tulajdonságait.	X	
Ismerje és alkalmazza feladatokban a vektor 90° -os elforgatottjának koordinátáit.	X	
Ismerje és alkalmazza feladatokban a skalárszorzat kiszámítását vektorok koordinátáiból.	X	
Ismerje a szögfüggvények általános definícióját.	X	
Tudja és alkalmazza a szögfüggvényekre vonatkozó alapvető összefüggéseket: negatív szög szögfüggvénye.	X	
Bizonyítsa a szinusztételt.		X
Tudja kiszámítani szakasz harmadoló pontjainak koordinátáit, alkalmazza ezt feladatokban.	X	
Tudja felírni a háromszög súlypontjának koordinátáit, alkalmazza ezt feladatokban.	X	
Tudja többféle alakban felírni az egyenes egyenletét a síkban különböző kiindulási adatokból. (Az $y = mx + b$ és az $y = c$ alakoktól eltérő módon is.)	X	
Ismerje egyenesek párhuzamosságának és merőlegességének koordinátageometriai feltételeit. (A meredekséggel megadott feltételektől eltérő módon is.)	X	
Tudja meghatározni kétismeretlenes másodfokú egyenletből a kör középpontját és sugarát.	X	
Tudja meghatározni kör és egyenes metszéspontját.	X	
Tudja felírni a kör adott pontjában húzott érintő egyenletét.	X	

Forrás: Saját szerkesztés

Mit várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től? – A matematika érettségi vizsgakövetelmény változásainak elemzése

8. Táblázat

Vizsgaelem	Bekerült újként középre	Bekerült újként emeltre	Kikerült
Tudjon szakaszt adott arányban felosztani.			X
Ismerje a középpontos hasonlósági transzformáció definícióját.		X	
Ismerje és alkalmazza a körhöz húzott érintő- és szelőszakaszok tételét.			X
Szögfüggvény értékének ismeretében tudja a szöveget meghatározni számológép segítségével.	X		
Függvénytáblázat segítségével tudja alkalmazni egyszerű feladatokban az addíciós összefüggéseket:	$\sin(\alpha - \beta)$		X
	$\cos(\alpha - \beta)$		X
	$\tan(\alpha - \beta) = \operatorname{tg}(\alpha - \beta)$		X
Tudja kiszámítani szakasz n:m arányú osztópontjának koordinátáit.			X
Tudja felírni külső pontból húzott érintő egyenletét.			X
Tudjon feladatokat megoldani az x tengellyel párhuzamos tengelyű parabolákkal.			X
Tudja kiszámítani körgyűrű kerületét és területét.	X		

Forrás: Saját szerkesztés

3.5. Valószínűség-számítás, statisztika

A Valószínűség-számítás, statisztika témakör kompetenciáit tekintve nem történt változás a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között.

A Valószínűség-számítás, statisztika témakör tartalmi vizsgakövetelményeit tekintve a következő változások történtek a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között:

9. Táblázat

Vizsgaelem	Felkerült közép → emelt	Lekerült emelt → közép
Ismerje és alkalmazza a következő fogalmakat:	súlyozott számtani közép.	X
	átlagos abszolút eltérés.	X
Ismerje és alkalmazza konkrét példák esetén a következő fogalmakat:	események összege.	X
	események szorzata.	X
	esemény komplementere.	X
	független események.	X
Ismerje és alkalmazza a geometriai valószínűség modelljét.		X
Ismerje és alkalmazza a binomiális eloszlás képletét.	X	
Ismerje és alkalmazza a várható érték fogalmát.		X

Forrás: Saját szerkesztés

10. Táblázat

Vizsgaelem	Bekerült újként középre	Bekerült újként emeltre	Kikerült
Tudjon sodrófa (box-plot) diagramot készíteni.	X		
Tudjon választani megfelelő diagramtípust egy adathalmaz ábrázolásához, és tudjon a választása mellett érvelni.	X		
Tudjon grafikus manipulációkat felismerni és javítani diagramok esetén.	X		
Tudjon adathalmazokat összehasonlítani sodrófa-diagramok alapján.		X	
Ismerje és alkalmazza a következő fogalmakat: kvartilisek.	X		
Tudjon választani az adathalmazt jól jellemző középértéket, és tudjon a választása mellett érvelni.		X	
Tudjon statisztikai adatokat értelmezni, értékelni, azokból tudjon statisztikai következtetéseket levonni.		X	
Ismerje és alkalmazza konkrét példák esetén a következő fogalmakat:	elemi esemény.	X	
	egymást kizáró események.	X	
Ismerje és tudja kiszámítani a várható értéket a diszkrét egyenletes eloszlás esetén.			X
Ismerje és tudja kiszámítani a várható értéket a binomiális eloszlás esetén.			X

Forrás: Saját szerkesztés

4. Hivatalos mintafeladatok elemzése

Az Oktatási Hivatal által hivatalosan kiadott mintafeladatok és megoldásaik [3] már az új vizsgakövetelmények szerint lettek kialakítva.

A középszintű mintafeladatok szerkezete és stílusa megegyezik az eddigi érettségi vizsgákon megszokottéval. A mintafeladatsorban számos vizsgaelem megjelenik, mely vagy az emelt szintről került le középszintre, vagy pedig új vizsgaelemként került be a vizsgakövetelményekbe. Ilyen vizsgaelem például a 8-as számrendszerbe való átváltás, a kvartilisek, az események függetlensége, a box-plot diagram, a várható érték, a gyűjtőjárdék, a geometriai valószínűség modellje vagy a körgyűrű.

Az emelt szintű mintafeladatok szerkezete és stílusa is megegyezik az eddigi érettségi vizsgákon megszokottéval. Az emelt szintű vizsga tartalmi követelményeibe beletartoznak a középszintű vizsga tartalmi követelményei, ezért emelt szinten nincsen jelentősége azoknak a vizsgaelemeknek, melyek a két szint között mozogtak (felkerülés/lekerülés), hiszen ebben az esetben már minden vizsgaelemet tudni kell. A mintafeladatsorban megtalálhatók olyan vizsgaelemek, melyek új vizsgaelemként kerültek be a vizsgakövetelményekbe. Ilyen vizsgaelem például a box-plot diagram, a kvartilisek vagy a körgyűrű.

5. Következtetések

A vizsgálatok alapján látható, hogy bármelyik témakört is tekintve, a hozzájuk tartozó kompetenciákban nem történt változás a 2012-es és a 2020-as NAT-ra épülő vizsgakövetelmények között. A vizsgaelemek változását témakörönként a következő táblázat foglalja össze a vizsgaelemek darabszámával kifejezve:

11. Táblázat

Témakör	Fel-került	Le-került	Bekerült újként		Ki-került	Összes vizsgaelem		
			középre	emeltre		mozgott	új	kikerült
1.	2	1	3	6	0	3	9	0
2.	10	1	2	0	2	11	2	2
3.	9	2	2	2	1	11	4	1
4.	16	8	2	1	8	24	3	8
5.	3	6	6	3	2	9	9	2
Összes	40	18	15	12	13			
	58		27		13			

Forrás: Saját szerkesztés

A táblázat alapján látható, hogy összesen 58 db vizsgaelem mozgott a két érettségi szint között, 27 db került be új vizsgaelemként és 13 db került ki teljesen a vizsgakövetelményekből. (Pontosabban fogalmazva nem a két érettségi szint között mozogtak a vizsgaelemek, hiszen az emelt szintbe beletartoznak a középszintű tartalmi vizsgakövetelmények, hanem a középszint vizsgakövetelményeibe kerültek be, vagy onnan ki.)

Az adatok azt mutatják, hogy a Geometria, koordináta geometria, trigonometria témakörben történt a legnagyobb változás, ahol a legmagasabb volt a vizsgaelemek mozgása, valamint a kikerülése is. A legtöbb bekerült új vizsgaelem holtversenyben a Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok témakörben, valamint a Valószínűség-számítás, statisztika témakörben volt. Ezért ezen belül a Gráfelmélet és a Statisztika résztémakörök a felelősek. Az eredmények árnyalása érdekében fontos megjegyezni, hogy itt csak a vizsgaelemek darabszámáról van szó: egy vizsgaelem jelenthet például egy definíciót, egy modellt, egy tételt vagy egy komplett bizonyítást is.

A fent említett BGE szakok és tantárgyak esetében elmondható, hogy az általános matematikai alapokon túl a Függvények, az analízis elemei témakörre, valamint a Valószínűség-számítás, statisztika témakörre van a legnagyobb szükség, míg például a Számelmélet résztémakör vagy a Geometria résztémakör szerepe elhanyagolható. A felsőoktatásban a 2024. szeptemberi szemeszter lesz az első olyan félév, ahová már az új matematika érettségivel érkeznek meg a felvételt nyert hallgatók, ezért az új

vizsgakövetelmények fényében jogosan tehetjük fel azt a kérdést, hogy: Mit várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től?

Az új középszintű vizsgakövetelményeket elemezve látható, hogy számos vizsgaelem felkerült emelt szintre (40 db) és számos vizsgaelem pedig lekerült emelt szintről (18 db), valamint egyes vizsgaelemek újként bekerültek (15 db) vagy egyes vizsgaelemek teljesen kikerültek. Fontos megjegyezni, hogy a vizsgakövetelményekből kikerült 13 db vizsgaelem közül csupán 1 db van (Tudjon szakaszt adott arányban felosztani.), ami középszintről került ki. A lekerült vizsgaelemek lényegében a logikai szita, a számrendszer átírása (3-tól 9-ig, mert a 2-es eddig is volt), a gyűjtőjárdék és törlesztőrészlet, a pontkörű forgatás alkalmazása, a magasságpont, a súlypont, az eseményeknek az összege / a szorzata / a komplementere, a független események, a geometriai valószínűség modellje és a várható érték. Ezeken túl lekerült még hat darab tétel bizonyítása, mint például a Pitagorasz-tétel, a Thalész-tétel vagy a Szinusztétel. Az újként bekerült vizsgaelemek lényegében a kizáró vagy, az egyszerű állítások / tételek bizonyítása, az állítás megfordítása, az exponenciális folyamatok vizsgálata, az abszolútérték függvénytranszformáció, a pénzügyi alapszámítások, a szögfüggvény értékének visszakeresése számológéppel, a körgyűrű kerülete / területe, a sodrófa (box-plot) diagram, a megfelelő diagramtípus kiválasztása érveléssel, a grafikus manipuláció, a kvartilisek, az elemi esemény és az egymást kizáró események. Ezeken túl bekerült még egy darab tétel bizonyítása. A középszintről emelt szintre felkerült vizsgaelemek között számos olyan szerepel, melyek nagy hangsúllyal képeznek alapot az egyetemünkön tanított matematika tantárgyak ismereteihez. Ilyen vizsgaelemek például a szükséges / elégséges / szükséges és elégséges feltételek fogalmai, a logaritmus azonosságai, az egyes egyenlettipusok megoldásai (logaritmusos, trigonometrikus), a két pozitív szám számított középértékei (számtani, mértani), az egyes alapfüggvények (abszolútérték, logaritmus, trigonometrikus) ábrázolása / jellemzése, a radián szögmérték, a skaláris szorzat, a szögfüggvények általános értelmezése, az irány- és normálvektoros egyenlete az egyenesnek, a súlyozott számtani közép, az átlagos abszolút eltérés és a binomiális eloszlás képlete.

Az új emelt szintű vizsgakövetelményeket tekintve fontos szem előtt tartani, hogy a középszint és az emelt szint közötti mozgás lényegtelen, hiszen az emelt szint tartalmazza a középszint követelményeit. Tehát ebben az esetben csupán a teljesen újként bekerült 27 db, valamint a teljesen kikerült 13 db vizsgaelemet kell figyelembe venni. A középszint elemzésénél említett 15 db újként bekerült vizsgaelemen felül, emelt szinten újdonság lényegében a séta / a körséta / a komplementer gráf / az izomorf gráfok, az n pontú teljes gráf éleinek a száma, a hatványfüggvénynek a jellemzése / a használata, a középpontos hasonlósági

transzformáció definíciója, az adathalmazok összehasonlítása sodrófa (box-plot) diagramok alapján, a megfelelő középértékek kiválasztása érveléssel és a statisztikai adatok értelmezése / értékelése / azokból való statisztikai következtetések levonása. Ezeken túl bekerült még egy darab tétel bizonyítása. A vizsgakövetelményekből kikerült vizsgaelemek lényegében a logaritmikus egyenletrendszerek, a legalább három szám számított középértékei (számtani, mértani, négyzetes, harmonikus), a teljesen általános függvénytranszformáció, a szakasz adott arányú felosztása, a körhöz húzott érintő- és szelőszakaszok tétele, a szakasz $n:m$ arányú osztópont koordinátáinak kiszámítása, a körhöz külső pontból húzott érintő egyenletének felírása, az x tengellyel párhuzamos tengelyű parabolák, a várható érték kiszámolása a diszkrét egyenletes eloszlás és a binomiális eloszlás esetén, valamint három darab trigonometrikus addíciós összefüggés.

Összességében a vizsgálat szerint kijelenthető, hogy a régi és az új vizsgakövetelmények között a kompetenciákat tekintve nem történt változás, viszont a megkövetelt vizsgaelemeket tekintve jelentős a változás. Tehát mit is várhatunk el egy elsőéves egyetemistától 2024-től? Az érettségi vizsgakövetelmény változásainak elemzése alapján általánosságban megállapítható, hogy még nagyobb lesz a különbség matematikából egy középszinten érettségizett és egy emelt szinten érettségizett hallgató között. Elvárásokat tekintve egy emelt szinten érettségizett hallgató esetén körülbelül ugyanazt várhatjuk el, mint eddig: bizonyos (szükség esetén gyorsan bepótolható) vizsgaelemek kikerültek, viszont például gráfelméletből és statisztikából sok praktikus vizsgaelem bekerült, melyek mindenképpen hasznosak lesznek egyetemünk tantárgyai szempontjából. Egy középszinten érettségizett hallgató esetén már nem ilyen biztató a helyzet: igaz számos értékes vizsgaelem bekerült középszintre, de sajnos nagyon sok (a felsőoktatásban alapnak számító) vizsgaelem hiányozni fog a hallgatók matematikai repertoárjából.

Irodalomjegyzék

- [1] Oktatási Hivatal: *Közismereti érettségi vizsgatárgyak 2023. október-novemberi vizsgaidőszakig érvényes vizsgakövetelményei (2012-es Nat-ra épülő vizsgakövetelmények)* (Letöltés időpontja: 2023.12.14.); https://www.oktatas.hu/koznevelés/erettsegi/kozismereti_vizsgatargyak_2023ig
- [2] Oktatási Hivatal: *Közismereti érettségi vizsgatárgyak 2024. május-júniusi vizsgaidőszaktól érvényes vizsgakövetelményei (2020-as Nat-ra épülő vizsgakövetelmények)* (Letöltés időpontja: 2023.12.14.); https://www.oktatas.hu/koznevelés/erettsegi/kozismereti_vizsgatargyak_2024tol
- [3] Oktatási Hivatal: *Mintafeladatok a 2024. május-júniusi vizsgaidőszaktól érvényes vizsgakövetelmények (2020-as Nat-ra épülő vizsgakövetelmények) szerint* (Letöltés időpontja: 2023.12.14.); https://www.oktatas.hu/koznevelés/erettsegi/mintafeladatok_2024