

Az érettségiről érdekesen

Csapodi Csaba

ELTE TTK, Budapest

Koncz Levente

Óbudai Árpád Gimnázium, Budapest

Rátz László Vándorgyűlés

Eger, 2022. július 6.

Amiről szó lesz

1. KVÍZ!
2. A matematikaérettségi eredményessége az önkéntes adatszolgáltatás alapján (2022)
3. Néhány tipikus kérdés és lehetséges válasz a javítást illetően
4. Hosszúság-nehézség-kihagyás korreláció
5. Egy provokatív javaslat

KVÍZ!

<https://kahoot.it/>

Középszint – összesítés

	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
I. rész	?	66%	70%	68%	70%	61%	66%
II.A rész	?	52%	53%	42%	51%	54%	46%
II.B rész	?	38%	40%	41%	39%	45%	38%
Teljes	?	51,5%	53,4%	49,5%	52,8%	53,1%	49,2%

Középszint – összesítés

	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
I. rész	60%	66%	70%	68%	70%	61%	66%
II.A rész	62%	52%	53%	42%	51%	54%	46%
II.B rész	49%	38%	40%	41%	39%	45%	38%
Teljes	56,8%	51,5%	53,4%	49,5%	52,8%	53,1%	49,2%

I. rész: 2015 óta a legnehezebb

II. rész: minden idők legkönnyebb

Teljes: minden idők legkönnyebb – COVID-barát,
petíciómentes év

Középszint – az I. és a II. rész különbsége

	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
I.-II. rész	4%	21%	23%	27%	25%	11%	23%

2012 és 2021 között átlagosan 21 százalékponttal lett jobb az I. rész eredménye, mint a II. részé (2014-ben 39 százalékpont volt a különbség!)

Középszint – a jó eredmény hatása az alsóbb régióban (tényleges adatok)

	2022	2021	2020	2019	2018
Vizsgázók	65 950	65 898	64 189	66 471	67 902
Eredmény	55,3%	51,2%	51,9%	48,9%	51,8%
Írásbelin bukók	984	2040	577	1390	1370
Szóbelizők	5349	8268	5930	8459	6885
Szóbelin bukók	240	255	157	269	207

Önkéntes adatszolgáltatás 2022

Idén már ötödször alkérdésenkénti (itemenkénti) adatgyűjtést (is) végeztünk.

Az iskolák választhattak, hogy **feladatonként** vagy **alkérdésenként** küldik az adatokat.

Az adatoknak közép szinten **29%**-át, emelt szinten **17%**-át kaptuk meg.

Ezen belül közép szinten az adatok **58%**-át, emelt szinten **68%**-át alkérdésenként kaptuk meg (tavaly 55%, ill. 46%).

Köszönjük!

Középszint

1. Az A és B halmazokról tudjuk, hogy $A = \{2; 3; 5\}$, $A \cap B = \{2; 3\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
Elemi felsorolásával adja meg a B halmazt!

Megoldottság: 65%.

2016 óta az első feladat mindig 82% felett.

B helyett sokan $B \setminus A$ -t adták meg.

Középszint

2. Hány éle van egy tízpontú teljes gráfnak?

Megoldottság: 59%.

Meglepően alacsony, talán az átlók számát adták meg sokan?

Középszint

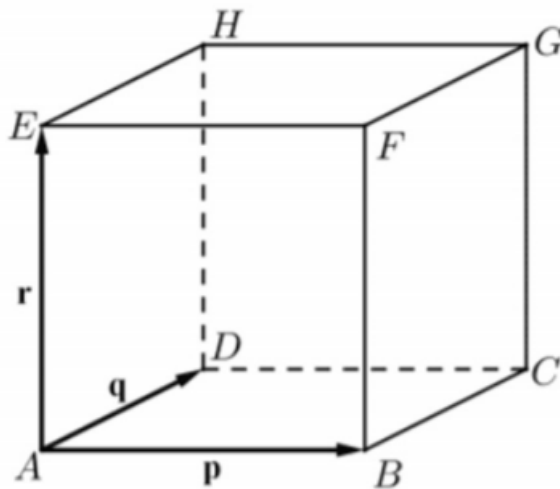
4. Válassza ki az alábbiak közül a valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto (x - 2)^2$ függvény grafikonját!

Megoldottság: 77%.

Idén az I. rész legmagasabb pontszáma.

Középszint

9. Az ábrán látható kocka A csúcsából kiinduló élvektorai \mathbf{p} , \mathbf{q} és \mathbf{r} .
Fejezze ki \mathbf{p} , \mathbf{q} és \mathbf{r} segítségével a \overrightarrow{BH} vektort!



Megoldottság: 39%.

Az egész feladatsor második leggyengébb eredménye.

Középszint – I. rész

1	B halmaz megadása	2	1,31	65%
2	10 pontú teljes gráf élei	2	1,17	59%
3	az ellentettjénél 10-zel kisebb szám	2	1,22	61%
4	$(x-2)^2$ függvény grafikonja	2	1,54	77%
5	egy befogó kiszámítása	3	2,00	67%
6	5 kérdéses feleletválasztós	2	0,94	47%
7	mértani sorozat 6. tagja és 10 tag összege	4	2,96	74%
8	két megadott pont távolsága	2	1,17	58%
9	kocka testátlóvektora	2	0,78	39%
10	elsőfokú fv zérushelye és értékkészlete	4	1,80	45%
11	BKK felmérésből kördiagram	3	2,23	74%
12	érmével három azonos dobás valószínűsége	2	0,95	47%

Középszint – IIA rész

13a	másodfokú egyenlet	5	3,27	65%
13b	elsőfokú egyenletrendszer	6	3,13	52%
14a	lányok száma hány %-a a fiúkénak	3	2,43	81%
14b	négy adat terjedelme, átlaga, szórás	5	3,63	73%
14c	fiúk átlaga matematikából	4	1,56	39%
15a	4,7 t szőlőből hány teli tasak	4	3,29	82%
15b	hány literes a doboz	3	2,48	83%
15c	mekkora Bálint telkének kerülete	6	2,69	45%

Kimondottan magas pontszámok:

2012 óta a 15. feladat megoldottsága (64,6%) a legmagasabb, 14. feladaté (62,7%) a második, és még a 13. is pontszerző (56,9%, 6. hely)

Jó hír: az általános iskolai anyagot tudják az érettségizők!

Középszint – IIB rész

16a	értékcsökkenés lineáris modellel	3	2,44	81%
16b	értékcsökkenés exp modellel	4	1,61	40%
16c	hány hónap alatt csökken a felére	5	1,43	29%
16d	autóeladás számtani sorozat	5	2,41	48%
17a	kerámia tárolóedény térfogata	6	4,37	73%
17b	zománcozott felület kiszámítása	6	2,80	47%
17c	1 natúr-3 csokis müzli valószínűsége	5	2,07	41%
18a	3 halmazos igaz-hamis	2	1,27	63%
18b	egyik megfordítás logikai értéke	3	2,11	70%
18c	Venn-diagramba az egyjegyű számok	5	2,32	46%
18d	hány 4-gyel osztható szám	7	2,88	41%

Talán 16c alacsonyabb a vártnál.

Többé-kevésbé működik a monoton csökkenés feladaton belül.

Az egyes feladatok kihagyásának aránya rendre:

42%, 38%, 20%

Néhány tipikus kérdés és a lehetséges válasz

6. Egy feleletválasztós teszt 5 kérdésből áll, minden kérdésnél négy válaszlehetőség van. Hányféleképpen lehet az 5 kérdésből álló tesztet kitölteni, ha minden kérdésnél egy választ kell megjelölni?

6.		
$(4^5 =) 1024$		2 pont
	Összesen:	2 pont

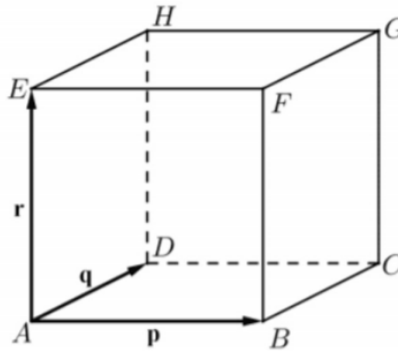
$$4^5, 3!, \log_2 8, \binom{10}{2}, \sqrt{25} \dots$$

Kérdés: Ezek vajon teljesértékű válaszok?

Válasz: A vizsgázó válasza ne tartalmazzon további függvényhivatkozást. Nem lehetünk biztosak abban, hogy ezeket ki is tudja számolni.

Néhány tipikus kérdés és a lehetséges válasz

9. Az ábrán látható kocka A csúcsából kiinduló élvektorai \mathbf{p} , \mathbf{q} és \mathbf{r} .
Fejezze ki \mathbf{p} , \mathbf{q} és \mathbf{r} segítségével a \overline{BH} vektort!



Kérdés: Hibás vagy hiányos (vektor)jelölésért kell-e pontot levonni?

Válasz: Inkább nem (nem arányos a hiba és a büntetés)

Kérdés: „-p; q; r” válasz hány pontot ér?

Válasz: 2-ből 1-et biztosan

Néhány tipikus kérdés és a lehetséges válasz

Egy autókereskedő a következő évre üzleti tervet készít. A terv szerint januárban 65 darab autót ad el, februártól kezdve pedig havonta egyre több autó eladásával számol: minden hónapban ugyanannyival növelné az értékesített autók számát az azt megelőző hónaphoz képest. Az éves terv szerint összesen 1110 darab autó eladása a cél.

d) Hány darabbal kell növelnie hónapról hónapra az eladást a terv szerint?

Kérdés: Hány pontot ér a válasz kitalálása?

Válasz: Önmagában teljes pontszámot biztosan nem ér.

Én ilyenkor megadom rá a max pontot, mert dolgozott vele a tanuló és azt írom be a szaktanári jelentésbe, hogy a feladat megoldását könnyű volt kitalálni. (aki írta a feladatot, gondolt volna olyan értékre, amit nem lehet kitalálni). A javító kulcsot aki írta, miért nem adott rá utalást, hogy nem lehet megadni a max pontot.

Néhány tipikus kérdés és a lehetséges válasz

Egy szállodában 20 db egyforma fedett edényben kétféle müzlikeveréket tartanak. 5 edényben natúr, 15 edényben csokis müzli van. Egy alkalmazott a reggeli sietségben véletlenszerűen választ ki az edények közül 4-et, és ezeket egy tálcára teszi.

- c) Mekkora a valószínűsége annak, hogy a 4 edény közül egyben natúr, háromban pedig csokis müzli lesz?

Kérdés: Teljesen rossz kedvező és (ennél nagyobb vagy egyenlő) összes eset számítás esetén jár-e a valószínűségi 2 pont?

Válasz: Automatikusan nem. A kérdéses feladatnál 1 pont járt a megfelelő értékek kiszámításáért, és 1 pont a valószínűségért. Az első 1 pont nem jár, ha valaki egészen más feladatot oldott meg.

Néhány tipikus kérdés és a lehetséges válasz

A 0, 1, 2, 4 és 9 számjegyeket felhasználva elkészítjük az összes olyan ötjegyű számot, melyek különböző számjegyekből állnak.

d) Hány 4-gyel osztható szám van az elkészített számok között?

Kérdés: Miért nem tartalmaz az útmutató arra vonatkozó utasítást, hogy hibás, hiányos felsorolás esetén mi a teendő?

Válasz:

- néha tartalmaz;
- a hibák száma nagyon sokféle lehet;
- nem biztos, hogy két ugyanakkora darabszámú felsorolás ugyanannyit ér.

Az ilyen anomáliák miatt is írtam korábban, hogy szerintem az idej hivatals javítókulcs nem volt elég átgondolt.

Tetszik Válasz 6 n.



én egy kicsit keményebben fogalmaztam a szaktanári értékelésekben. 😊

Tetszik Válasz 6 n.



En is így érzem 😞 mintha kapkodva készült volna

Tetszik Válasz 6 n.



nekem olyan érzésem volt, mintha jött volna egy új kolléga, akinek nem mondtak el minden játékszabályt.

Tetszik Válasz 5 n.

Középszint – a nem választott feladat

Feladat	Megoldottság	Kihagyta	A kihagyók eredménye		
			a közös részben	a választható részben	összesen
K 16	45%	42%	39,8	16,9	56,7
K 17	53%	38%	36,5	14,8	51,3
K 18	50%	20%	47,3	20,4	67,7

Középszint – a nem választott feladat

Egy választható feladat megoldottságát erőteljesen befolyásolja a feladatot kihagyók összetétele.

A megoldottságot ezért érdemes korrigálni.

Normált megoldottság = (Tényleges megoldottság) x
(Az összes vizsgázó átlageredménye a közös
részben – 1-15. feladat) / (A feladatot megoldók
átlageredménye a közös részben)

	16.	17.	18.
Tényleges megoldottság	44,9%	53,5%	49,7%
Normált megoldottság	44,7%	50,5%	52,1%

Emelt szint – összesítés

	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
I. rész	73%	79%	72%	77%	75%	77%	71%
II. rész	71%	64%	62%	63%	70%	63%	66%
Teljes	71,8%	70,5%	66,8%	68,8%	72,3%	69,1%	68,3%

Emelt szint – I. rész

1a	másodfokúra vezető exp egyenlet	6	82%	73%
1b	egyszerű trigonometrikus egyenlet	5	60%	
2a	számtani sorozatban n kiszámítása	5	93%	80%
2b	mértani sorozat első tagja és hányadosa	8	70%	
3a	min/max nem szemüveges férfiak	5	86%	70%
3b	nem öntözött füvesített terület	8	59%	
4a	hitelesíthető-e a billiárdgolyó készlet	5	89%	72%
4b	visszatevés nélküli valószínűség	4	76%	
4c	feltételes valószínűség	5	51%	

Emelt szint – II. rész

5a	háromféle palacsinta ára	8	80%	74%
5b	3-féleképpen fizethető ki 210 Ft	5	69%	
5c	hányféle sorrendben fizethető ki?	3	63%	
6a	majdnem szabályos háromszög szögei	5	78%	83%
6b	oldalainak aránya	3	84%	
6c	térfogatközelítés relatív hibája	8	85%	
7a	hány gramm volt a búzaliszt	3	85%	66%
7b	mikor nyereséges csak a napi termelés	4	57%	
7c	elérhető max napi nyereség	9	64%	
8a	öleléses köszöntések száma	3	68%	55%
8b	játszott-e már Dóra Fanni ellen	7	57%	
8c	dobókockás játékban Bori nyer	6	43%	
9a	fókuszpont és kör középpont koordinátái	4	65%	70%
9b	közös érintő igazolása	7	65%	
9c	közrezárt síkidom területe	5	77%	

Emelt szint – a megosztó

8. Egy baráti összejövetelen 7 fiú és 5 lány vett részt, találkozáskor mindenki üdvözölte a többieket. A fiúk kézfogással köszöntek egymásnak, két lány, illetve egy fiú és egy lány pedig öleléssel köszöntötte egymást.
- a) Hány olyan találkozás volt, ahol öleléssel köszöntötték egymást?

8/a. Megoldottság: 68%

Félreérthető??

Kik értették félre?

A 0-1 pontosok átlaga **53%**, a 2-3 pontosoké **75%**.

Az országos átlag feletti átlaga a feladatban **85%** (kihagyta **47%**), az országos átlag alattiaké **52%** (**26%**).

A 0 pontosok **83%**-a országos átlag alatti.

Emelt szint – a legnehezebben javítható

8. Egy hatfős baráti társaság tagjai András, Bori, Csaba, Dóra, Ervin és Fanni bajnokságon döntenek el, hogy ki a legjobb pingpongos közülük. Mindenki mindenki ellen egy mérkőzést játszik. Amikor 9 mérkőzést már lejátszottak, akkor kiderült, hogy mindegyikük páratlan számú mérkőzésen van túl. András az eddigi egyetlen meccsét Bori ellen játszotta, Csaba még nem játszott Ervin ellen.

b) Játszott-e már Dóra Fanni ellen?

8/b. Megoldottság: **57%**

Miért kell ilyen feladat?

„Minden feladatsorban kell, hogy legyen egy nehezen javítható feladat.”

(Ebben kettő is volt, a másik a 6/b.)

Emelt szint – a legnehezebb

8. András, Bori, Csaba és Dóra egy szabályos dobókockával dobnak egyet-egyét, és az nyer, aki a legnagyobb olyan számot dobta, amit a többiek nem dobtak (például 6, 6, 4, 1 dobások esetén a 4-est dobó játékos nyer). Ha nincs ilyen szám, akkor nem nyer senki. Bori 5-öst dobott, a többiek ezután fognak dobni.
- c) Mennyi a valószínűsége annak, hogy Bori nyer?

8/c. Megoldottság: 43%

Kihagyta: 35%

Emelt szint – a legkönnyebb

- 2.
- a) Egy **számtani** sorozat első tagja 5, differenciája 3, az első n tag összege pedig 4900. Határozza meg n értékét!
 - b) Egy **mértani** sorozat első és második tagjának összege 6, harmadik és negyedik tagjának összege pedig 96. Adja meg a sorozat első tagját és hányadosát!

2/a. Megoldottság: 93%

Kell-e ellenőrizni?

Az útmutató szerint az a)-ban nem, a b)-ben igen.

Emelt szint – a nem választott feladat

Feladat	Megoldottság	Kihagyta	A kihagyók eredménye		
			a közös részben	a választható részben	összesen
E 5	74%	9%	39,7	48,3	88,0
E 6	83%	11%	37,4	42,1	79,5
E 7	66%	14%	37,2	43,2	80,5
E 8	55%	35%	40,3	49,5	89,8
E 9	70%	31%	33,7	41,1	74,8

A leggyengébbek és a legjobbak választása

Középszint

A 20% alatt írók **42%**-a, a 90% fölött írók **9%**-a hagyta ki a 17. feladatot.

A 20% alatt írók **29%**-a, a 90% fölött írók **41%**-a hagyta ki a 18. feladatot.

Emelt szint

A 40% alatt írók **15%**-a, a 90% fölött írók **60%**-a hagyta ki a 8. feladatot.

A 40% alatt írók **51%**-a, a 90% fölött írók **23%**-a hagyta ki a 9. feladatot.

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

Három (plusz egy) kérdés

1. Igaz-e, hogy a hosszabb szövegű feladatok általában nehezebbek?
2. Igaz-e, hogy a hosszabb szövegű feladatokat általában nagyobb arányban hagyják ki a vizsgázók?
3. Igaz-e, hogy a nehezebb feladatokat „megtalálják”, és így általában nagyobb arányban hagyják ki a vizsgázók?
- +1. Igaz-e, hogy a hosszabb szövegű *feladatsorok* általában nehezebbek?

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

1. Nehezebbek-e a hosszabb szövegű feladatok?

Szövegértési nehézségek
adódhatnak

Könnyebb kifutni az időből

Hosszú szövegben
mindenki könnyebben talál
számára megoldható
részeket

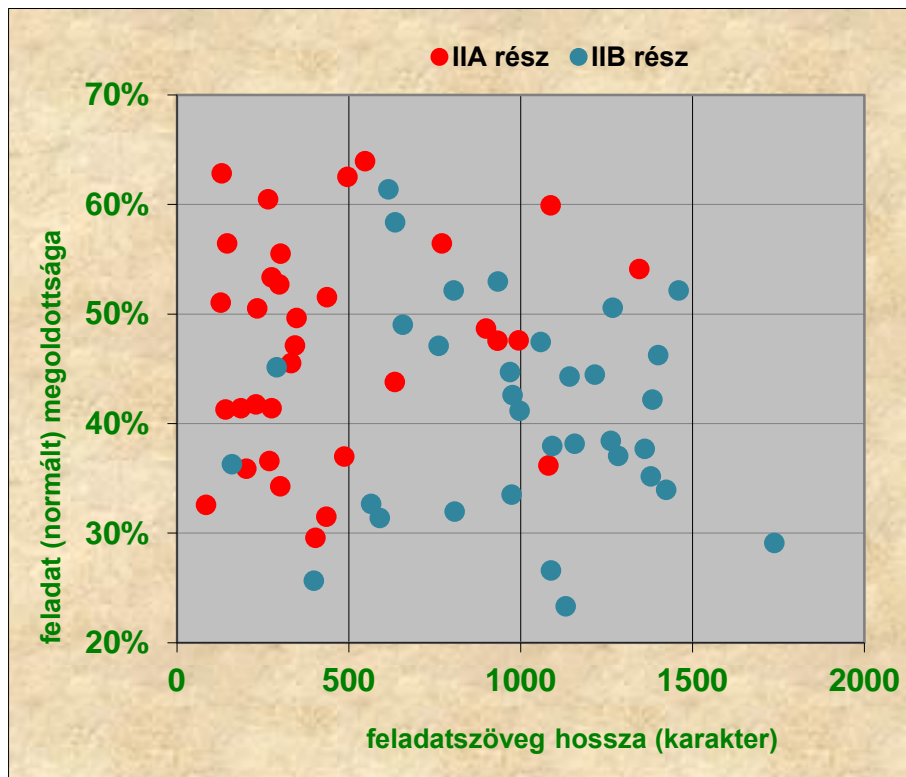
Az életszerű feladatok
közelebb állnak a
vizsgázókhoz

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

1. Nehezebbek-e a hosszabb szövegű feladatok?

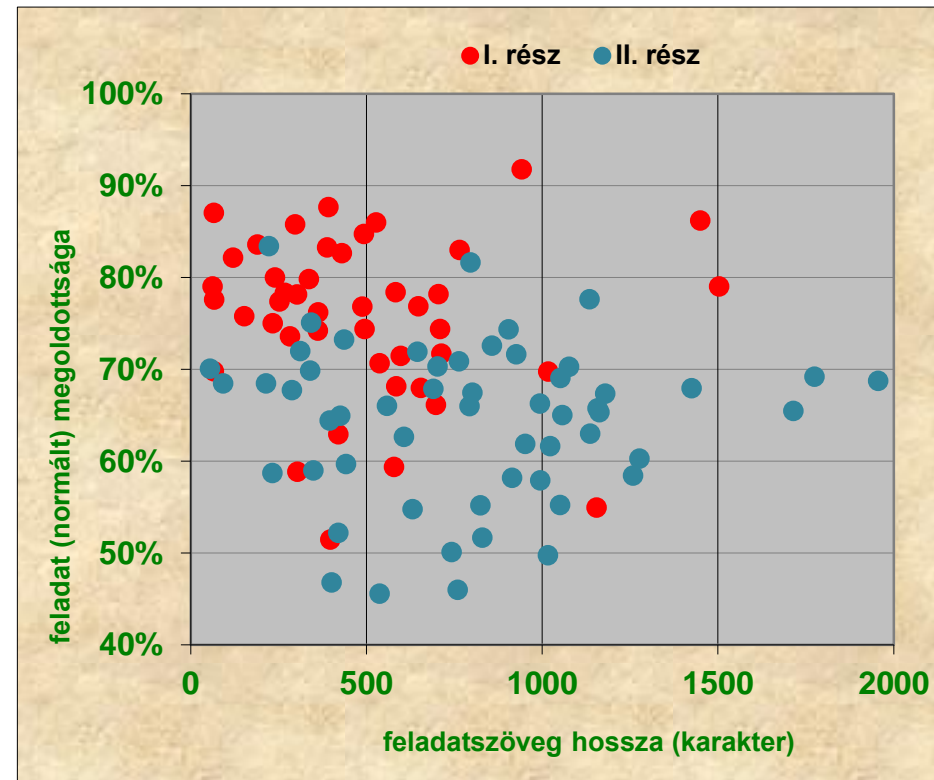
középszint

emelt szint



-0,18

korrelációs együttható



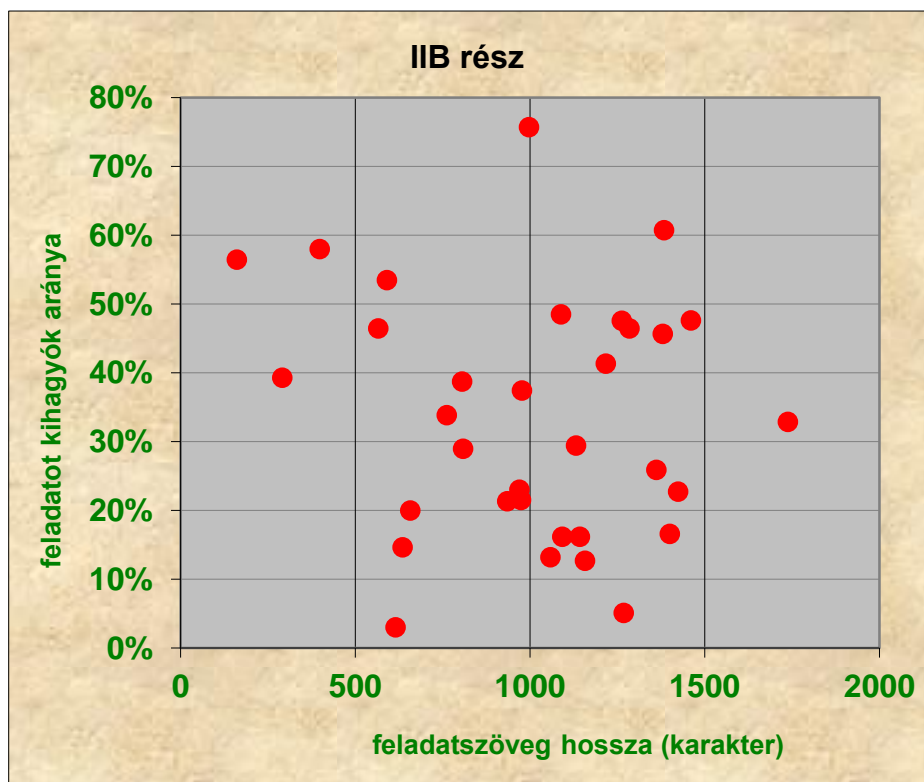
-0,23

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

2. Szívesebben hagyják-e ki a vizsgázók a hosszabb szövegű feladatokat?

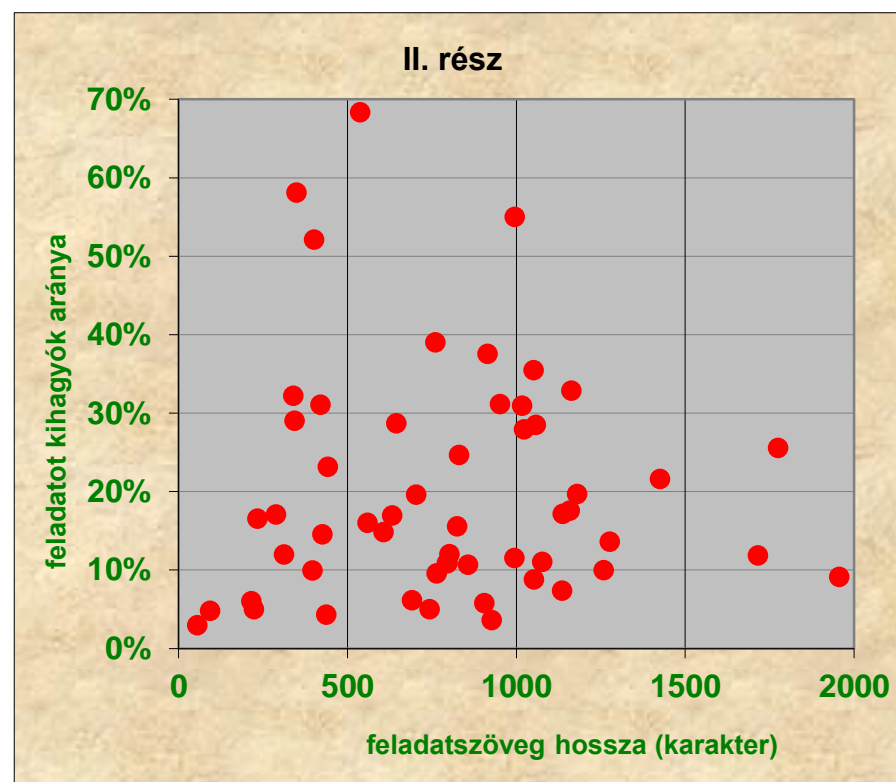
középszint

emelt szint



-0,13

korrelációs együttható

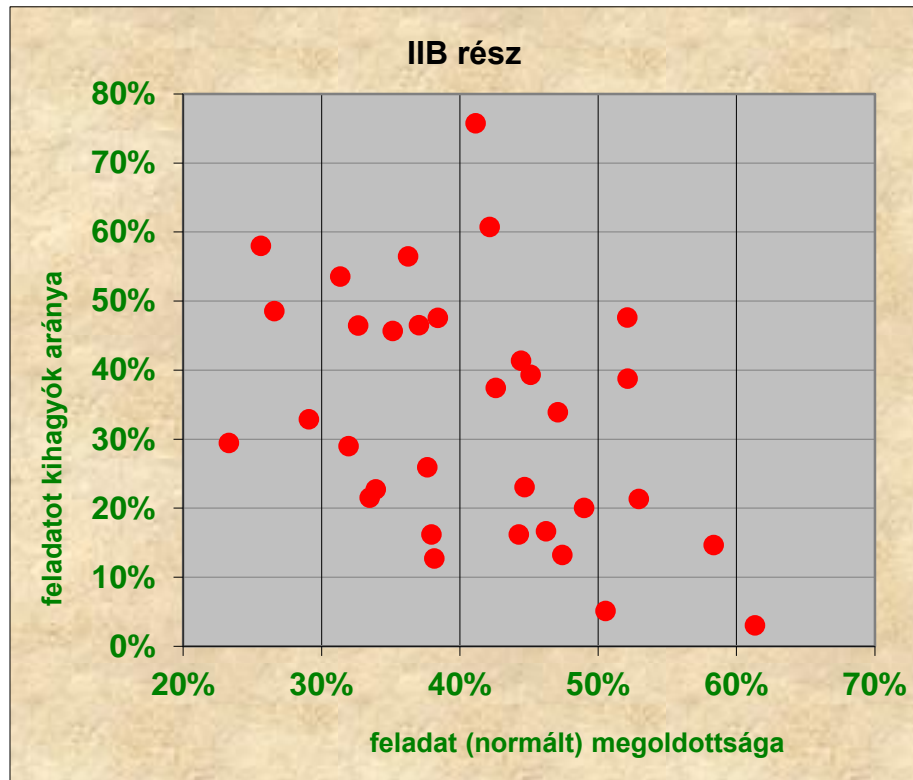


-0,02

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

3. Többen hagyják-e ki a nehezebbnek bizonyuló feladatokat?

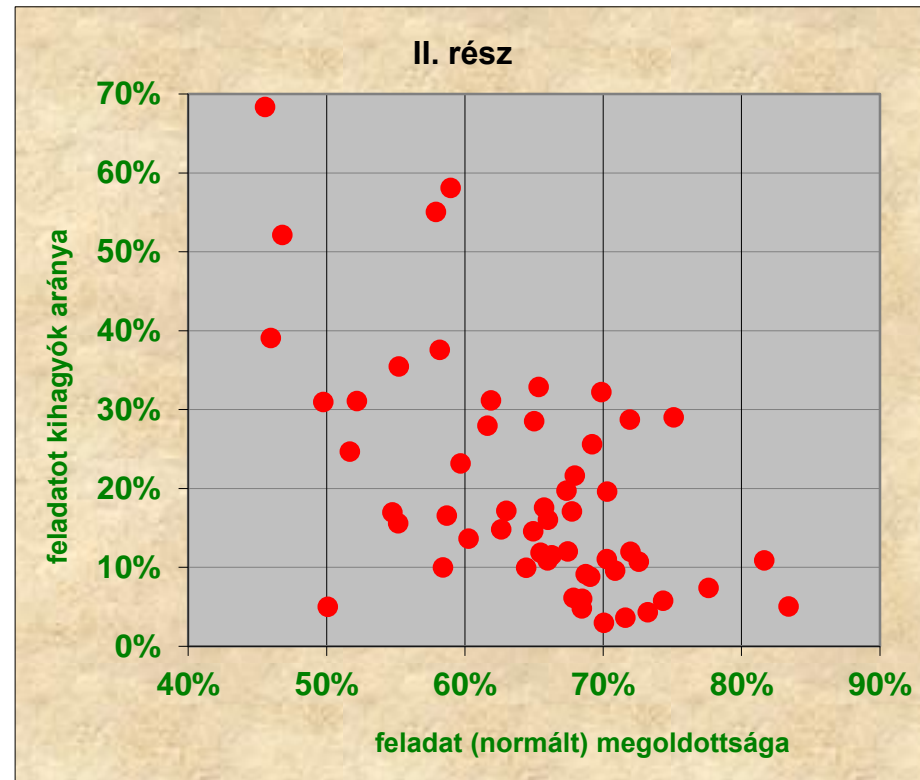
középszint



-0,43

korrelációs együttható

emelt szint



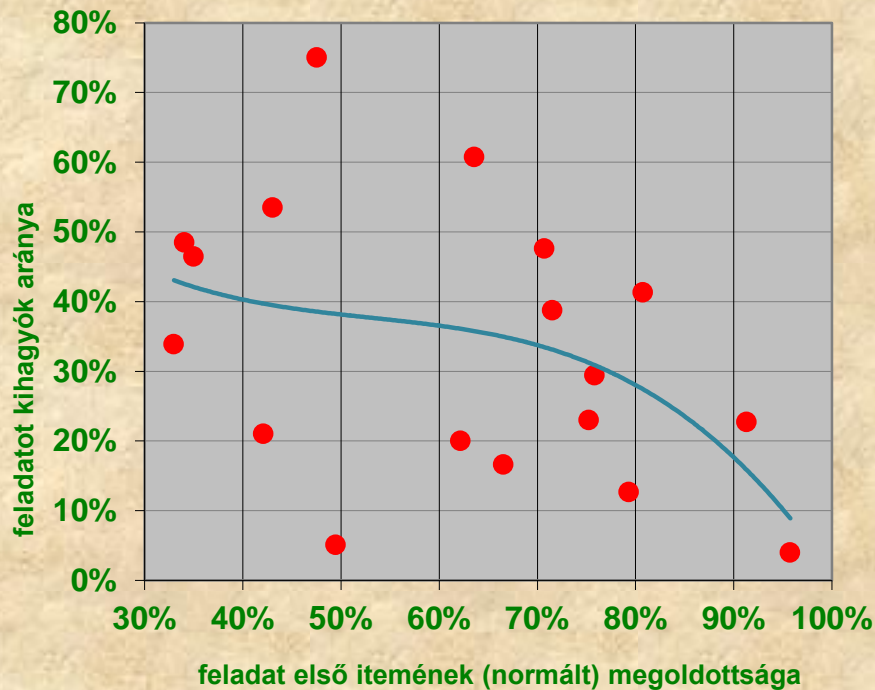
-0,59

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

3/b. Meghatározó-e az **első item** nehézsége a feladatok kihagyásában?

középszint

IIB rész

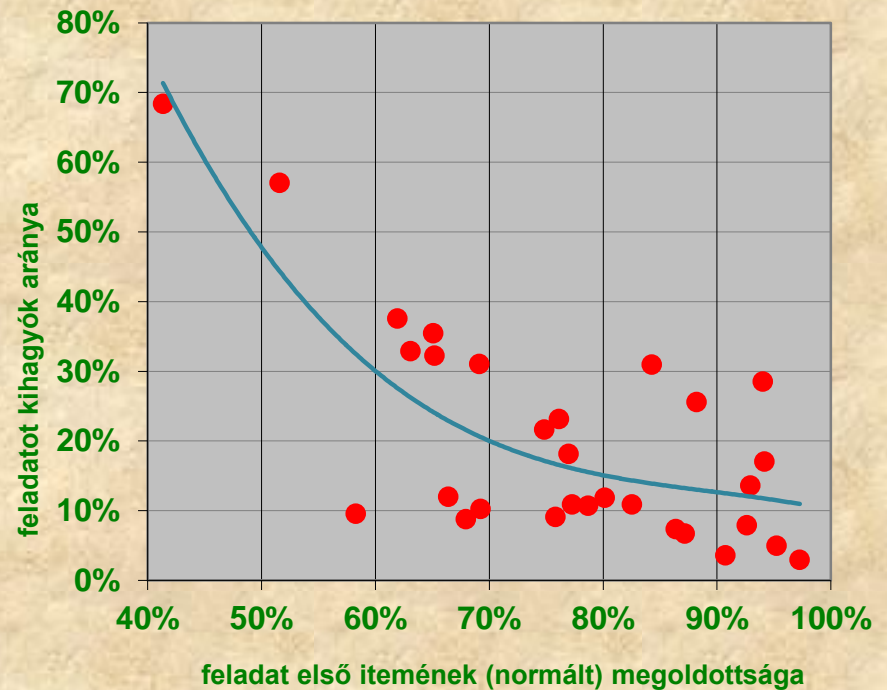


-0,42

korrelációs együttható

emelt szint

II. rész



-0,67

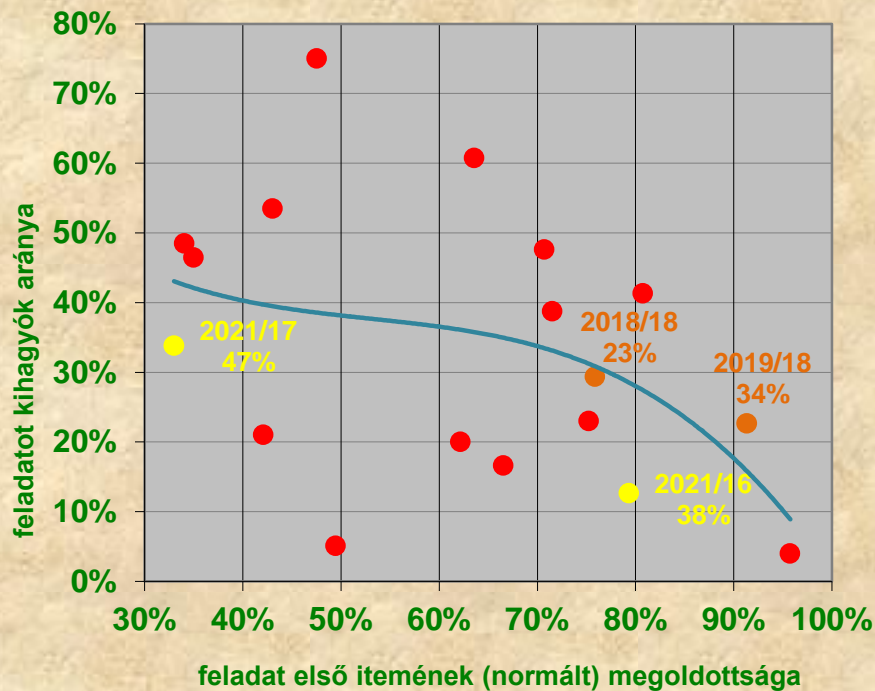
Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

3. Meghatározó-e az első item nehézsége a feladatok kihagyásában?

középszint

emelt szint

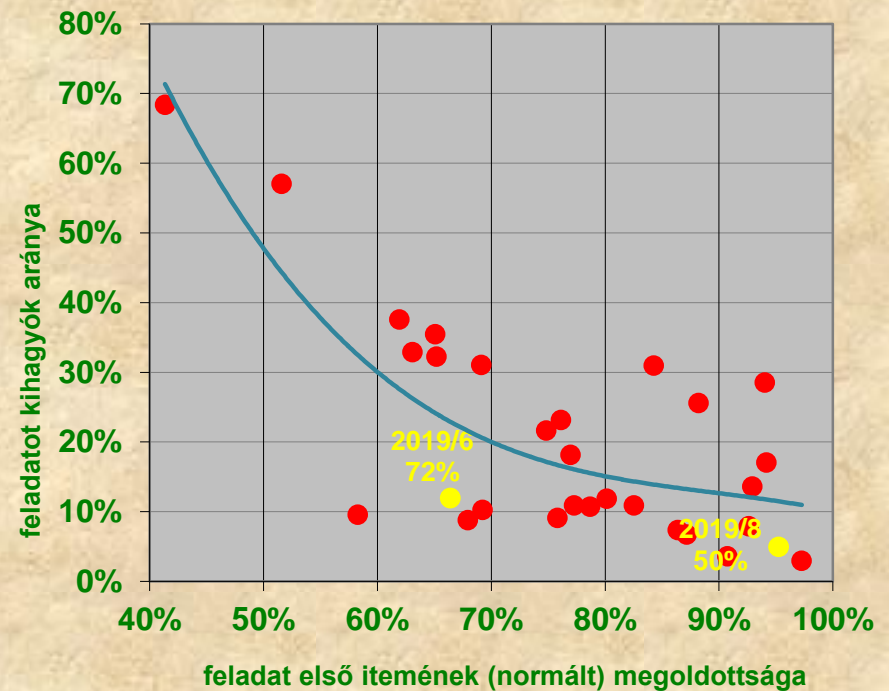
IIB rész



-0,42

korrelációs együttható

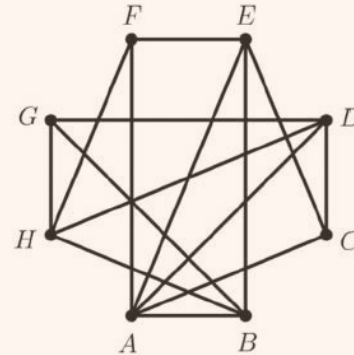
II. rész



-0,67

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció (K '21)

16. Egy nyolccsapatos jégkorongbajnokságban minden csapat minden másikkal egyszer mérkőzik meg. Az ábrán látható gráf az eddig lejátszott mérkőzéseket szemlélteti. A pontok a csapatokat jelképezik, és két pont között pontosan akkor van él, ha a két csapat már játszott egymással. A bajnokságból 5 fordulót már megrendeztek, ám néhány mérkőzés elmaradt. (Egy fordulóban – ha nincs elmaradó mérkőzés – mindegyik csapat egy mérkőzést játszik.)



- a) Adja meg három olyan csapat betűjelét, melyek közül bármely kettő már lejátszotta az egymás közötti mérkőzését!
- b) Hány mérkőzés maradt el az első 5 fordulóban?

Az egyik játékos 0,3 valószínűséggel szerez gólt egy büntetőlövésből.

- c) Mekkora a valószínűsége, hogy 10 büntetőlövésből pontosan 4 gólt szerez?

A szabványos jégkorong egy olyan vulkanizált gumihenger, amelynek magassága 2,54 cm (1 inch), alapkörének átmérője 7,62 cm (3 inch). Az egyik csapat a pálya bejáratához egy olyan nagyméretű korongot tervezett, amely (matematikai értelemben) hasonló a szabványos jégkoronghoz. A tervben szereplő nagyméretű korong térfogata 1 m^3 .

- d) Számítsa ki a nagyméretű korong magasságának és alapköre átmérőjének a hosszát!



Első item: 78% – Teljes feladat: 44% – Kihagyta: 13%

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció (K '21)

17. a) Az $x \mapsto mx + b$ lineáris függvény 1-hez 200-at, 21-hez pedig 5200-at rendel.
Adja meg m és b értékét!

Anna szeretne részt venni a Balaton-átúszáson, amelyhez két különböző 21 napos edzéstervet készít. Azt már elhatározta, hogy az első napon 200 métert, az utolsó, 21. napon pedig az átúszás teljes távját, 5200 métert úszik. Az egyik edzéstervben a napi úszásmennyiségek egy számtani sorozat egymást követő tagjai, a másik változatban pedig (jó közelítéssel) egy mértani sorozaté.

- b) A teljes felkészülés alatt összesen hány métert úszna Anna az egyik, illetve a másik változatban?

A 2020-as Balaton-átúszáson az indulók 36%-a volt nő, átlagéletkoruk 35 év. Az indulók 64%-a volt férfi, átlagéletkoruk 38 év.

- c) Mennyi volt ebben az évben az összes induló átlagéletkora?

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció (E '19)

8. A *szókereső* mobiltelefonos játékban a megtalált szó hossza (vagyis a szót alkotó betűk száma) határozza meg a játékosnak adott pontszámot. Egybetűs szóért nem jár pont, kétbetűs szóért 1 pont jár. Ha $n \geq 3$, akkor az n betűből álló szó megtalálásáért $\frac{n^2 - 5n + 10}{2}$ pontot kap a játékos.¹
- a) Van-e olyan szó, amelyért 26 pontot kap a játékos? Válaszát indokolja!
- b) Igazolja, hogy a játékszabály szerint a hosszabb szóért több pont jár, és hogy csak egész pontszámot kaphat a játékos!
- c) Igazolja, hogy ha m tetszőleges természetes szám, akkor a játékos kaphat $2 + \frac{m(m+1)}{2}$ pontot! (A leírt játékszabály nem korlátozza a szavak hosszát, ezért feltehetjük, hogy tetszőleges hosszúságú „szó” létezik.)

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció (E '19)

6. Egy egyenlő szárú háromszög oldalai hosszúságának átlaga 10, szórása $3\sqrt{2}$.

a) Határozza meg a háromszög oldalainak hosszát!

Egy háromszög csúcsai a derékszögű koordináta-rendszerben $A(-6; 0)$, $B(6; 0)$ és $C(0; 8)$.

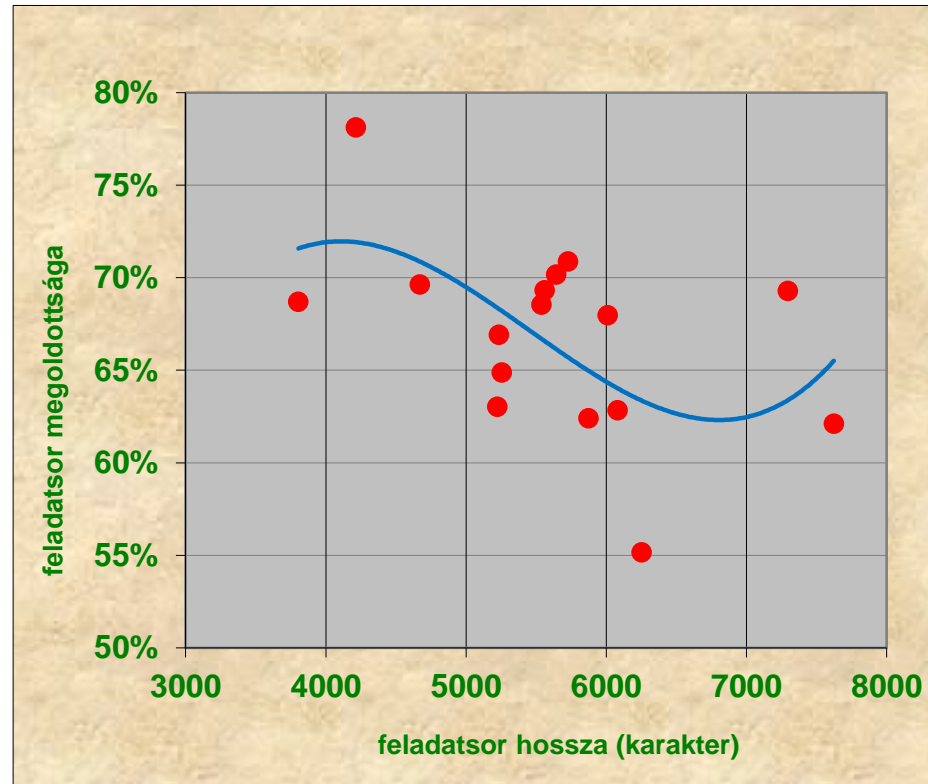
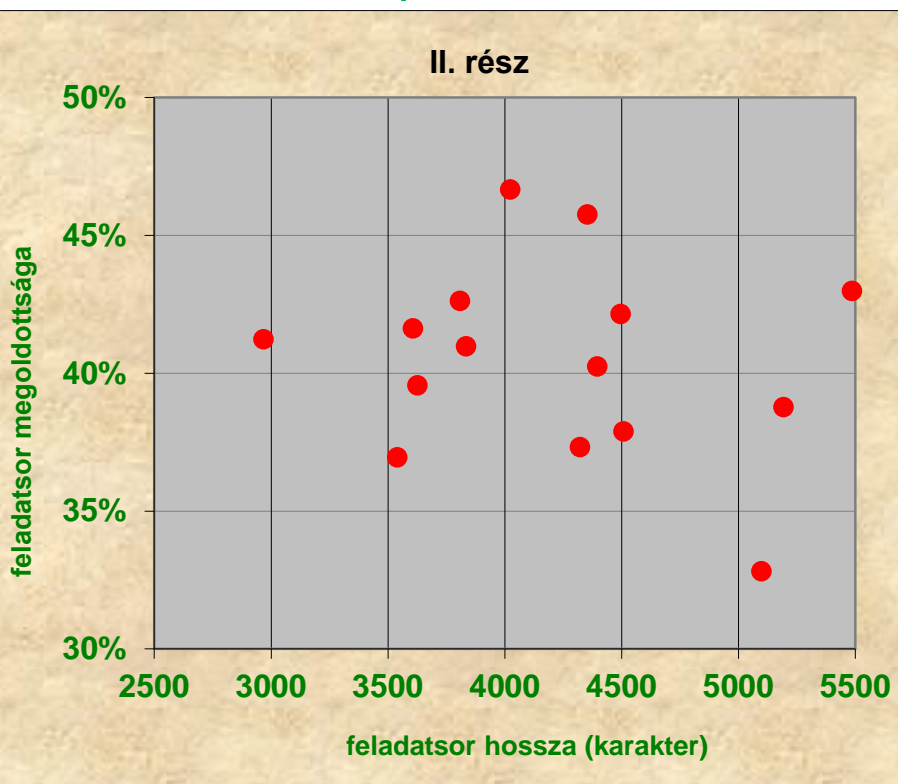
b) Igazolja, hogy a $3x - 4y = -12$ egyenletű e egyenes felezi az ABC háromszög kerületét és területét is!

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

+1. Nehezebbek-e a hosszabb szövegű feladatsorok?

középszint

emelt szint



-0,22

korrelációs együttható

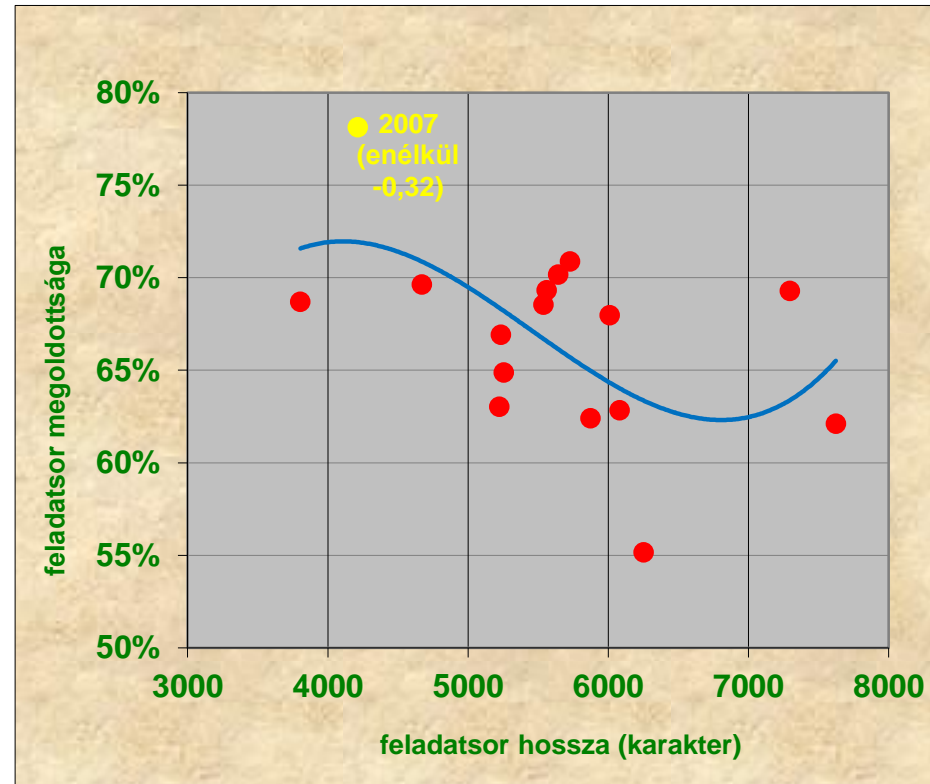
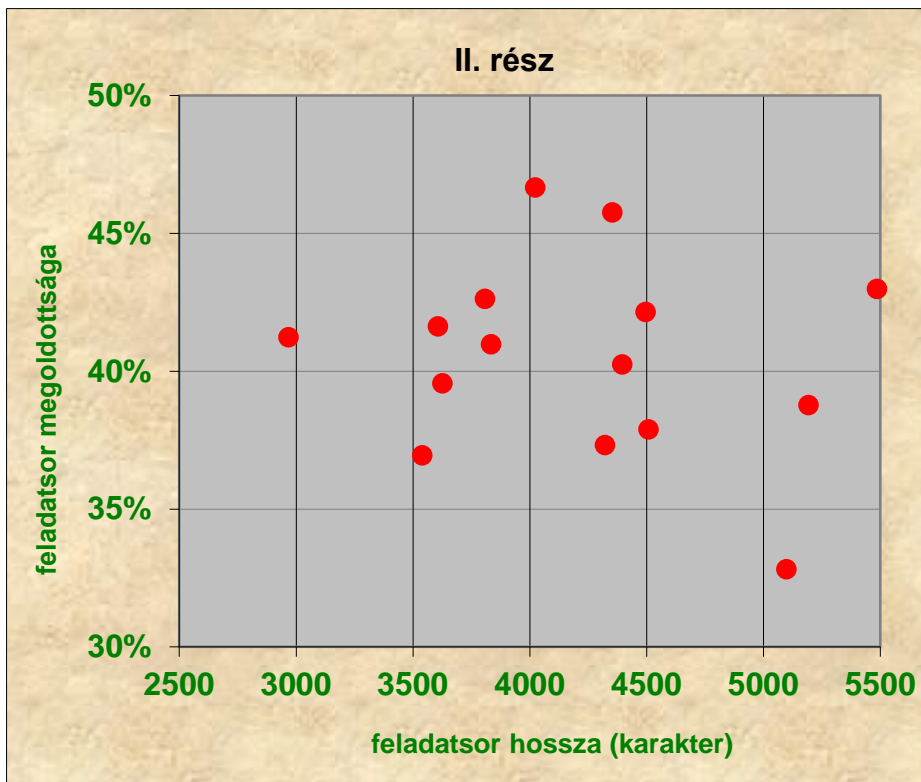
-0,46

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

+1. Nehezebbek-e a hosszabb szövegű feladatsorok?

középszint

emelt szint



-0,22

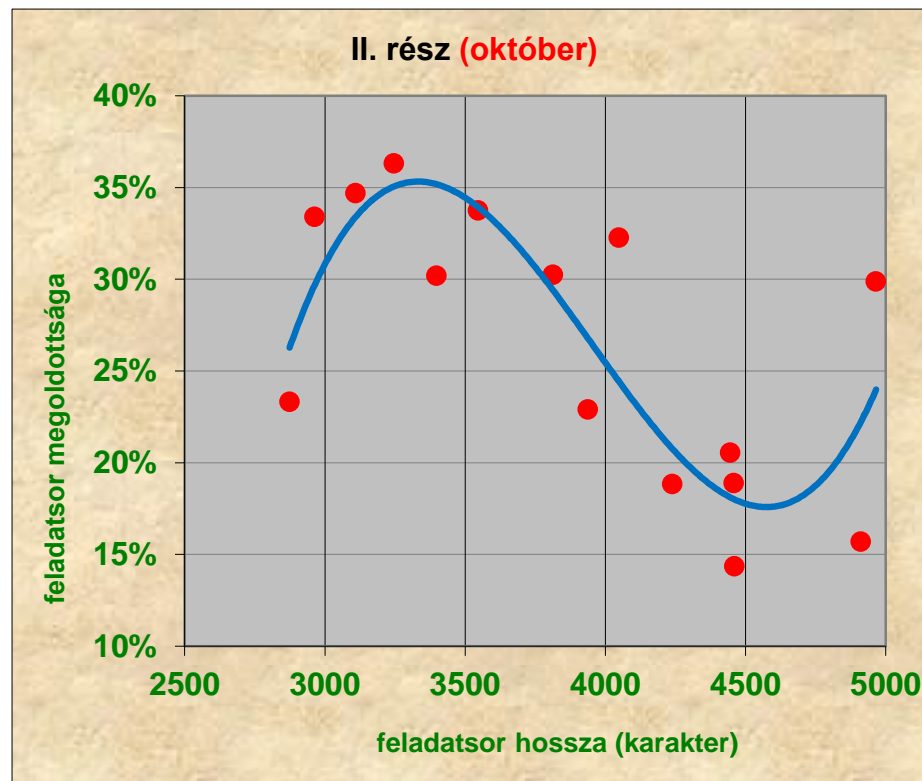
korrelációs együttható

-0,46

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

+1. Nehezebbek-e a hosszabb szövegű feladatsorok?

középszint

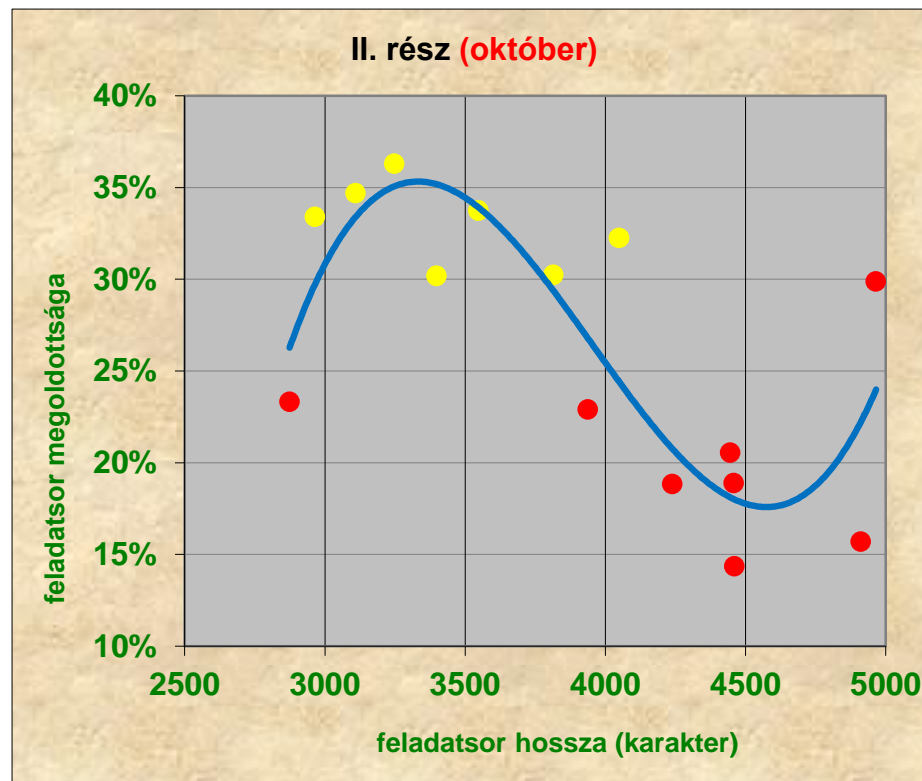


korrelációs együttható **-0,62**

Nehézség-hosszúság-kihagyás korreláció

+1. Nehezebbek-e a hosszabb szövegű feladatsorok?

középszint



korrelációs együttható $-0,62$

Egy provokatív vitaindító javaslat

A kétszintű matematikaérettségi problémái:

- kevesen tesznek emelt szintű vizsgát;
- a vizsgázók 40%-a legfeljebb 2-est kap középszinten, nem lehet nehezebb;
- a középszintű szóbeli egy fekete lyuk.

Jó lenne, ha

- többen tennének emelt szintet;
- háromszintű lenne a vizsga.

Egyikre sincs sok esély.

Egy provokatív vitaindító javaslat

Lehetséges megoldás:

- Kétféle matematika érettségi vizsgatárgy: Matek I és Matek II.
- Az egyikből kötelező vizsgázni.
- Matek I: csak tanulmányok lezárására, csak középszint, alapvetések (ld. idei 80% körüli feladatok).
- Matek II: aki valamilyen matekos irányban akar továbbtanulni, annak kötelező legalább középszint
- Matek II középszint: jelenleginél lehet kicsit komolyabb, nehezebb.
- Matek II emelt szint: jó úgy, ahogy van.

Folytatás: Érintőben, szeptemberben.

Hasznos linkek

A 2012. május-júniusi érettségi feladatsor és az egyes feladatok mérésmethodikai vizsgálata

http://www.oktatas.hu/kozneveles/projektek/tamop318_minosegfejl/projekthirek/erettsegi_vizsgafeladatok_elemzese

http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop318/meresmethodika/Matematika.pdf

Érettségi vizsgatárgyak elemzése 2009-2012. tavaszi vizsgaidőszakok

http://www.oktatas.hu/kozneveles/projektek/tamop318_minosegfejl/projekthirek/erettsegi_vizsgatargyak_elemzese

http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop318/erettsegi_vizsgatargyak_elemzese/matematika.pdf

A kétszintű érettségi rendszerrel kapcsolatos változtatási igények felmérése a gyakorlati tapasztalatok alapján

http://www.oktatas.hu/kozneveles/projektek/tamop318_minosegfejl/projekthirek/ketszintu_erettsegi_vizsgarendszer_tanari_tapasztalatok

http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop318/erettsegi_konferencia2014/vitaindito_matematika.pptx

A közép- és emelt szintű értékelési skálák összehasonlítása

http://www.oktatas.hu/kozneveles/projektek/tamop318_minosegfejl/projekthirek/erettsegi_ertekelesi_skalak_elemzese

http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/tamop318/ertekelesi_skalak_osszehasonlitasa/ertekelesi_skalak_matematika.pdf

Hasznos linkek

Az ellenőrzés problémaköre az érettségin

http://matek.fazekas.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=296:ellenorzes-es-valasz&catid=34&Itemid=223

(rövid kivonat:) KöMaL, 2015. október

RLV előadások

http://rlv.berzsenyi.hu/2015/Koncz_Csapodi.ppsx?attredirects=0&d=1 (2015)

<http://rlv.berzsenyi.hu/2016/Eredmenyeseg%20es%20sz%D0%B0mologep-hasn%D0%B0lat%20az%20Erettsegi%20vizsg%D0%B0n.ppsx?attredirects=0&d=1> (2016)

http://rlv.berzsenyi.hu/2017/Csapodi-Koncz_Matematikaerettsegi_RLV17_KL.ppsx (2017)

https://www.bolyai.hu/files/RLV_2018_Csapodi_Koncz.ppsx (2018)

https://www.bolyai.hu/files/RLV_2019_CsapodiCs-KonczL_Az%20erettsegirol%20erdekesen.ppsx (2019)

https://www.bolyai.hu/files/RLV_2021_eloadas_Koncz_Csapodi.ppsx (2021)

Csaba Csapodi and Levente Koncz: The efficiency of written final exam questions in mathematics based on voluntary data reports, 2012–2015

Teaching Mathematics and Computer Science, 2016/14 p63-81)

http://tmcs.math.unideb.hu/load_doc.php?p=306&t=abs

A matematika érettségi vizsga elemzése 2005-2015 (Csapodi Csaba doktori értekezése)

<https://dea.lib.unideb.hu/dea/handle/2437/236563>

Bónusz (emelt szint 2020/2.)

2. Marci szeret az autók rendszámában különböző matematikai összefüggéseket felfedezni. (A rendszámok Magyarországon három betűből és az azokat követő három számjegyből állnak.)

Az egyik általa kedvelt típusnak a „prímes” nevet adta: az ilyen rendszámoknál a PRM betűket követő három számjegy szorzata prímszám.



- a) Hány különböző „prímes” rendszám készíthető?



Köszönjük a figyelmet!

www.arpadgimnazium.hu/rlv

csapodi.csaba@ttk.elte.hu

klevente1@gmail.com