



PÁZMÁNY

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

KI SZERETI A STATISZTIKÁT?

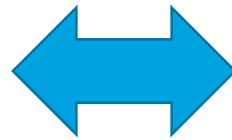
2024.04.11.

Tamásné Kollár Magdolna

Pannonhalmi Bencés Gimnázium

KI SZERETI A STATISZTIKÁT?

- Jelenlévők közül?



Diákok közül?

- Kollégák közül?

MI AZ, AMI MIATT NEM SZERETTEM A STATISZTIKÁT?

- aprólékos, sziszifuszi munka
- kevés gondolkodás
- nem derült ki számomra, hogy felsőbb szinten miért és hol lesz ez érdekes
- nem derült ki számomra, hogy van-e benne valami mintázat
- a használata sokszor nem korrekt

MI INDÍTOTT EL ABBAN, HOGY MEGSZERESSEM A STATISZTIKÁT?

-
- Tankönyvfejlesztés
 - Családi szál
 - Diákjaim

*Mi benne az érdekes?
Mi benne a szép?*


Fel kell fedeznem!


teljes név	kor	height_c m	weight_k g	nemzetiség	csapat	pontszám	potenciál is pontszá	vásárlási érték (euró)	fizetés (euró)	pozíció	jobbik láb	ismertsé g	rosszabb k láb	cselezm ulatok
Lionel Andrés Messi Cuccittini	33	170	72	Argentina	FC Barcelona	93	93	6,8E+07	560000	RW, ST, CF	Left	5	4	4
Cristiano Ronaldo dos Santos Aveiro	35	187	83	Portugal	Juventus	92	92	4,6E+07	220000	ST, LW	Right	5	4	5
Sadio Mané	28	175	69	Senegal	Liverpool	90	90	7,8E+07	250000	LW	Right	3	4	4
Kylian Mbappé Lottin	21	178	73	France	Paris Saint-Germain	90	95	1,1E+08	160000	ST, LW, RW	Right	3	4	5
Neymar da Silva Santos Júnior	28	175	68	Brazil	Paris Saint-Germain	91	91	9E+07	270000	LW, CAM	Right	5	5	5
Antoine Griezmann	29	176	73	France	FC Barcelona	87	87	5,1E+07	290000	ST, CF, LW	Left	4	3	4
Luis Alberto Suárez Díaz	33	182	86	Uruguay	FC Barcelona	87	87	3,2E+07	280000	ST	Right	5	4	3
Robert Lewandowski	31	184	80	Poland	FC Bayern München	91	91	8E+07	240000	ST	Right	4	4	4
Sergio Leonel Agüero del Castillo	32	173	70	Argentina	Manchester City	89	89	5,3E+07	300000	ST	Right	4	4	4
Kevin De Bruyne	29	181	70	Belgium	Manchester City	91	91	8,7E+07	370000	CAM, CM	Right	4	5	4
Mohamed Salah Ghalay	28	175	71	Egypt	Liverpool	90	90	7,8E+07	250000	RW	Left	3	3	4
Paulo Bruno Exequiel Dybala	26	177	75	Argentina	Juventus	88	89	7,1E+07	190000	CF, CAM	Left	3	3	4
손흥민 孙兴慜	27	183	78	South Korea	Tottenham Hotspur	87	87	5,3E+07	165000	LM, CF	Right	3	5	4
Karim Benzema	32	185	81	France	Real Madrid	89	89	5,3E+07	350000	CF, ST	Right	4	4	4
Roberto Firmino Barbosa de Oliveira	28	181	76	Brazil	Liverpool	87	87	5,2E+07	190000	CF	Right	3	4	5
Eden Hazard	29	175	74	Belgium	Real Madrid	88	88	5,8E+07	350000	LW, ST	Right	4	4	4


gyorsaság	lövés	passzolás	cselezés	védkezés	fizikum?? ?? physic	támadás keresztlő vése	támadás befejezés	támadás fejelés	támadás rövid passz	támadás kapáslövés	cselezési képesség	csavarás	szabadrú gás pontosság	hosszú passzok	labdaleke zelés	mozdulati gyorsaság	sprintseb esség	robbanék onyság
85	92	91	95	38	65	85	95	70	91	88	96	93	94	91	96	91	80	91
89	93	81	89	35	77	84	95	90	82	86	88	81	76	77	92	87	91	87
94	85	80	90	44	76	76	90	84	85	75	91	76	64	71	89	95	93	93
96	86	78	91	39	76	78	91	73	83	83	92	79	63	70	90	96	96	92
91	85	86	94	36	59	85	87	62	87	87	95	88	89	81	95	94	89	96
79	85	84	88	57	72	83	88	83	84	87	87	86	85	82	89	80	79	91
70	90	82	83	51	83	80	92	84	83	90	84	86	82	77	84	72	68	76
78	91	78	85	43	82	71	94	85	84	89	85	79	85	70	88	77	78	77
78	90	77	88	33	73	70	94	78	83	86	88	83	73	64	89	79	78	84
76	86	93	88	64	78	94	82	55	94	82	88	85	83	93	92	77	76	78
93	86	81	90	45	75	79	91	59	84	79	90	83	69	75	89	94	92	91
85	85	84	92	43	63	82	84	64	87	88	91	88	88	75	94	89	82	92
88	86	80	87	43	69	81	86	68	83	81	88	85	70	70	87	86	90	86
74	85	81	86	40	76	75	88	91	86	86	87	81	73	73	90	77	72	79
77	80	84	80	64	70	72	80	75	87	85	80	84	65	70	84	70	77	85


KAPUSÉR TÉK	VÉDŐÉRTÉK	KÖZÉPPÁ LYÁSÉRTÉK	TÁMADÓ ÉRTÉK	k	k2	k3	v	v2	v3	v4	középp	kő2	kő3
40	63	94	96	212	40,0952	40,0952	3035	48,2545	0,98255	62,7896	4256	95,32	1,6
41	62	91	95	235	41,1905	41,1905	2896	44,7164	0,94716	61,6277	4099	92,18	1,5918
41	64	91	94	237	41,2857	41,2857	3183	52,0218	1,02022	64,2232	4096	92,12	1,5912
39	63	90	94	181	38,619	38,619	3070	49,1455	0,99145	63,1103	4072	91,64	1,5864
42	61	92	93	243	41,5714	41,5714	2862	43,8509	0,93851	61,3708	4160	93,4	1,6
43	69	91	93	272	42,9524	42,9524	3549	61,3382	1,11338	68,6391	4109	92,38	1,5938
61	66	87	93	657	61,2857	61,2857	3347	56,1964	1,06196	66,0486	3948	89,16	1,5616
41	63	86	93	221	40,5238	40,5238	3107	50,0873	1,00087	63,4617	3927	88,74	1,5574
42	60	84	93	256	42,1905	42,1905	2671	38,9891	0,88989	60,1262	3848	87,16	1,5416
42	76	96	92	247	41,7619	41,7619	3990	72,5636	1,22564	75,6071	4361	97,42	1,6
43	67	92	92	267	42,7143	42,7143	3413	57,8764	1,07876	66,8535	4157	93,34	1,6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20


 Belgium **17**

 Manchester City

 **1**



Kevin De Bruyne

 **39** **73** **93** **89**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

 Argentina **10**

 FC Barcelona

 **1**



Lionel Messi

 **37** **60** **91** **93**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

 Horvátország **10**

 Real Madrid

 **1**

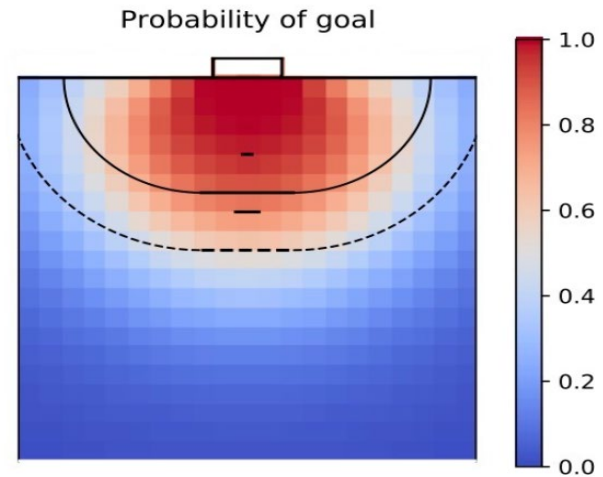


Luka Modrić

 **38** **77** **90** **84**

x G

Magyarország – Portugália
2024. március 16. Tatabánya



Magyarország

	lövések száma	x G	sikeres
9 méter	9	4	4
6 méter	7	6	6
7 méteres	3	2	3
szélső	7	5	7
betörés	12	10	9
gyorsindítás	0	0	0
távoli lövés	1	1	1
	39	28	30

Portugália

	lövések száma	x G	sikeres
9 méter	22	11	7
6 méter	7	6	6
7 méteres	3	2	2
szélső	9	6	7
betörés	5	4	3
gyorsindítás	3	2	2
távoli lövés	1	1	0
	50	32	27

Match Team Statistics

Match No. 18

Hungary 30 - 27 Portugal

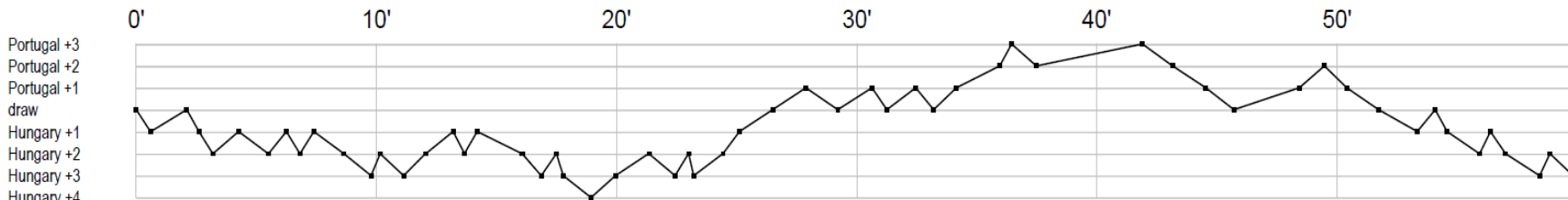
(16 - 16) (14 - 11)

17.3.2024. 21:00

Attendance: 6000

Tatabánya Arena

Referees: Robert Schulze (GER) / Tobias Toennies (GER)



Hungary

Player	0-10'	10-20'	20-30'	30-40'	40-50'
2 Sipos A			x	x	2, c, r
7 Bóka B			t	g	
11 Ligetvári P			c		x
16 Mikler R	r, r, r, r, s, r, r, r, r				
24 Fazekas G			p, t, p, t	f, gi, g, t	
26 Rodriguez					
27 Bánhidi B	g	g, g	e, e, g	f, i	x
30 Szita Z	g, g, g, g, i			a, a, t, f, f, p, a	
33 Ancsin G	g, a, g		f	t, f	
39 Bodó R		a, t, f			t, f, g2
43 Ilic Z		g, c, gt	2		b, a, a, g, a, a, t
45 Rosta M				g	g
61 Bartucz L		s, s, r, s, r, r, s, r, r, r, r, r	ssr, r, r, s, r	t, r, s, s, r, r	s, r, r, s, r, s
66 Lékai M	i, a	t, a, t, a, g, f			e
77 Hanusz E					
91 Imre B	g	g	g	g	g, g, g, g, g

FÉRFI KÉZILABDA OLIMPIAI SELEJTEZŐ TORNA

2024. MÁRCIUS 14-17. TATABÁNYA

4 csapat (Norvégia, Magyarország, Portugália, Tunézia) - 6 mérkőzés

Kapus teljesítmény az egyes mérkőzéseken:

a kapura tartó lövések hány százalékát védte ki a kapus?


Mérkőzés	nemzet	%	
Magyarország-Tunézia (33-24)	Magyarország	34	12/35
	Tunézia	26	11/43
Norvégia-Portugália (32-29)	Norvégia	38	16/42
	Portugália	29	13/45
Portugália-Tunézia (37-29)	Portugália	35	15/43
	Tunézia	27	14/51
Norvégia-Magyarország (29-25)	Norvégia	32	12/37
	Magyarország	30	12/40
Tunézia-Norvégia (24:41)	Tunézia	18	9/49
	Norvégia	39	15/38
Magyarország-Portugália (30-27)	Magyarország	33	13/39
	Portugália	15	5/34

KÉSZÍTS DOBOZDIAGRAMOT AZ ADATOKRÓL!



- Állítsd növekvő sorrendbe!

15, 18, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 38, 39

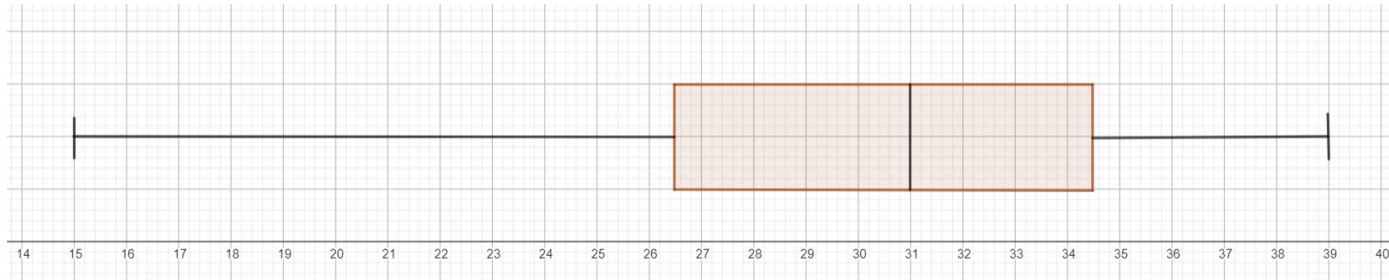
- Határozd meg a mediánt!

15, 18, 26, 27, 29, 30,  32, 33, 34, 35, 38, 39
31

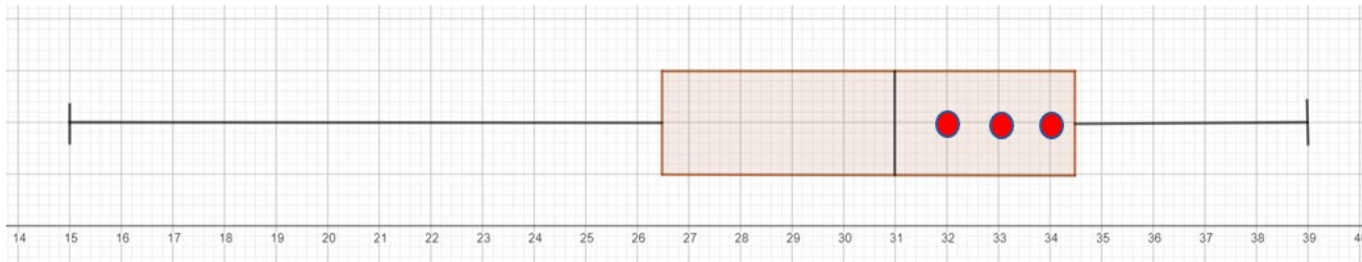
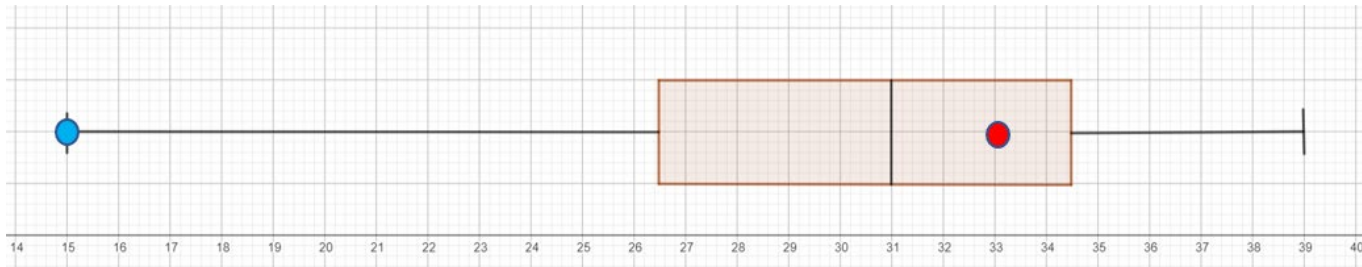
- Határozd meg az alsó és a felső rész mediánját!

15, 18, 26,  27, 29, 30, 32, 33, 34,  35, 38, 39
26,5 34,5

15 26,5 31 34,5 39



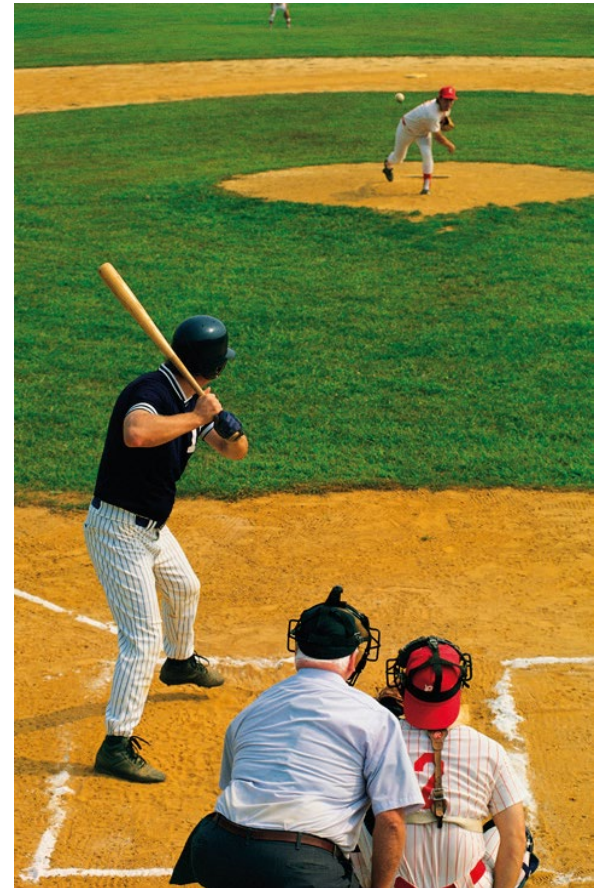
- Hogyan lehet, hogy Bartucz László 40%-os teljesítménnyel védett?
- Hol szerepelnek a magyar – portugál meccs teljesítményei?
- Hol szerepelnek a magyar kapusteljesítmények?



MIÉRT ÉRDEKES A STATISZTIKA?

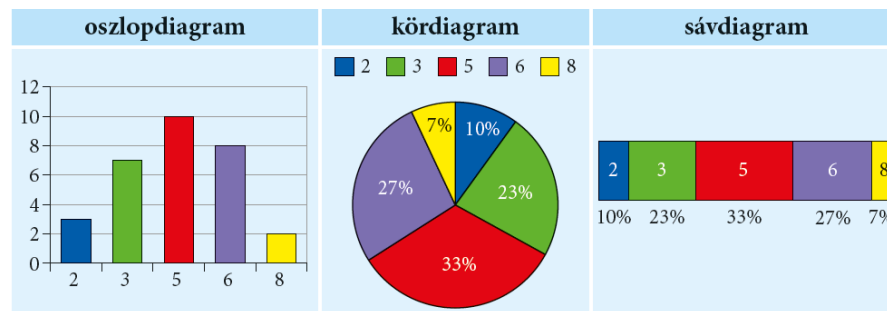
Nézd meg a Pénzcsinálók
(Moneyball) című filmet!

- a számok néha mást mutatnak, mint a „megérzések”
- nem mindig a sztárok segítenek egy csapaton
- a statisztika segítségével az átlagos teljesítményt lehet megjósolni
➔ az egyenes kieséses szakaszban nagyobb szerepe van a kulcsjátékosoknak



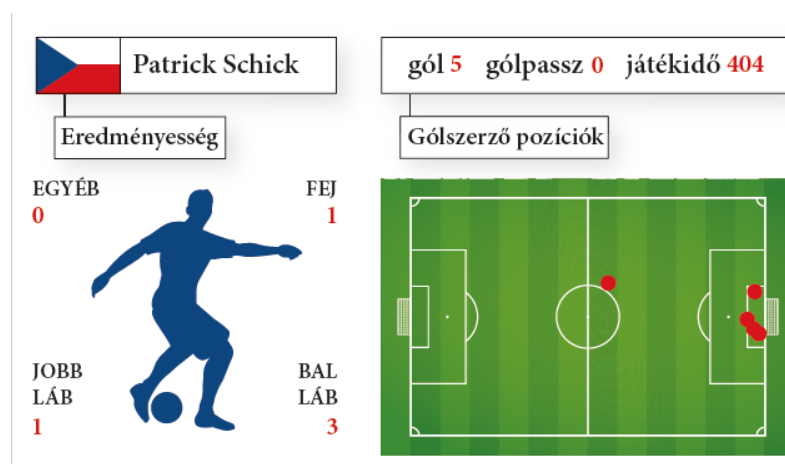
A KÖZÉPISKOLAI STATISZTIKA

- könnyen ad sikerélményt a diákoknak



- érdekes témákhoz kapcsolódhat

- csoportra lehet szabni a megközelítést



NEHÉZSÉGEK

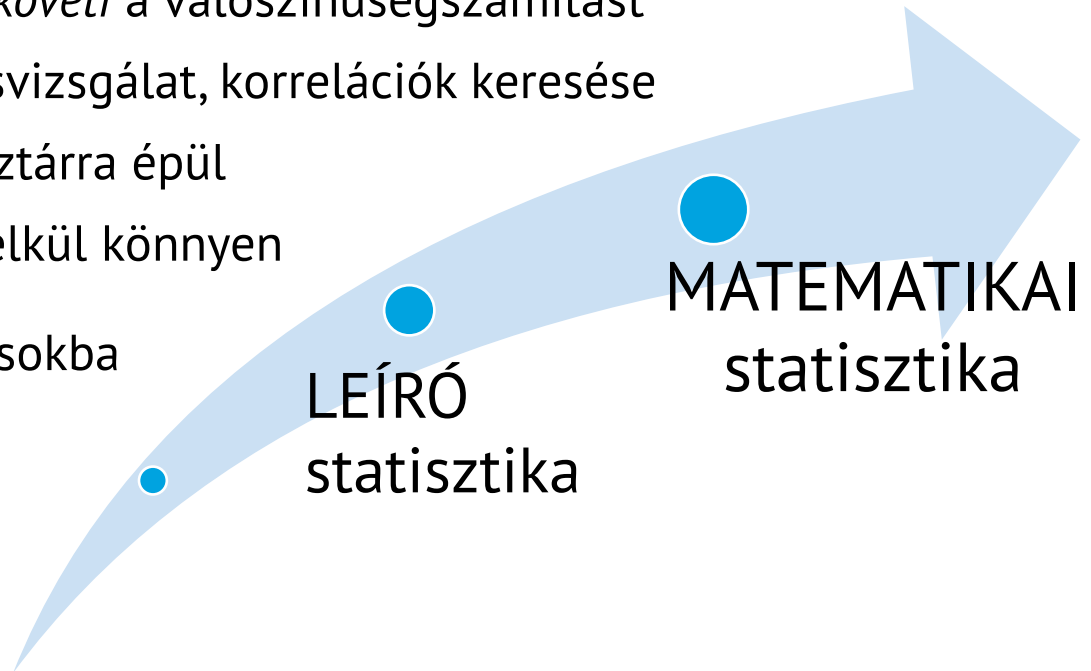
- Azt tudom jól tanítani, amiből tovább látok, mint a diákjaim.
 - ↔ Nem tudok rámutatni, hol vannak a távlatok.
- Azt tudom jól tanítani, amiről értem, hogyan illeszkedik a matematika más területeihez.
 - ↔ Nem ismerem mögötte a mintázatot.
- Azt tudom jól tanítani, amiből sokféle szintű feladatot fel tudok adni.
 - ↔ Nincsenek nehéz feladatok.

Van benne mintázat!

- Ha nem lenne, akkor nem lenne értelme vizsgálni.
 - ➔ Érdekes ezt a mintázatot néhány mutató segítségével leírni, néhány ábrával szemléltetni.
- A matematika nem adatokról beszél, hanem **valószínűségi változókról**.
 - ➔ Minden egyes adat mögött van egy eloszlás.
- Nagyon szoros a kapcsolata a valószínűséggel.

STATISZTIKA MAGASABB SZINTEN

- **valószínűségek értéke** sokszor nem ismert
ilyen értelemben *megelőzi* a valószínűségszámítást
- eszköztára a valószínűségszámítás fogalmaira, tételeire épül
ilyen értelemben *követi* a valószínűségszámítást
- becslélmélet, hipotézisvizsgálat, korrelációk keresése
- kifejezetten nehéz eszköztárra épül
- matematikai eszközök nélkül könnyen átcsúszik megérzésekbe, heurisztikus megállapításokba



KÖZÉPISKOLAI STATISZTIKA FELADATOK

Valós adatok	↔	kitalált adatsor?
Statisztikai tartalom	↔	„technikai” feladat?
Sok adat	↔	néhány adat?
Statisztika üzemmód	↔	enélkül?

jó feladat

- ✓ motiváló
- ✓ tovább mutat

*nagyon sok
munka*

*Hasznos lenne egy
jó feladatgyűjtemény.*

VALÓS ÉS ÉRDEKES

2024 - PÁRIZSI OLIMPIA



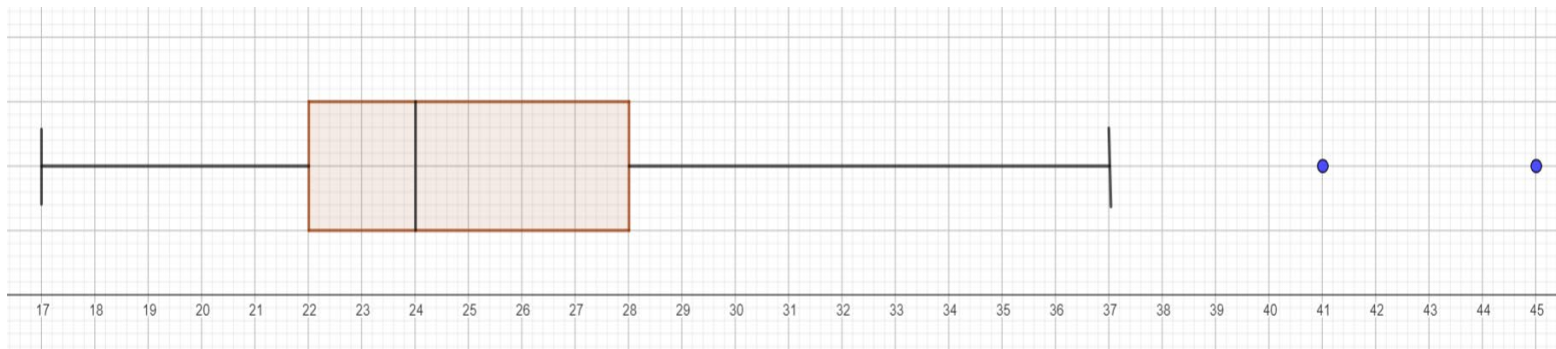
magyar indulók életkora

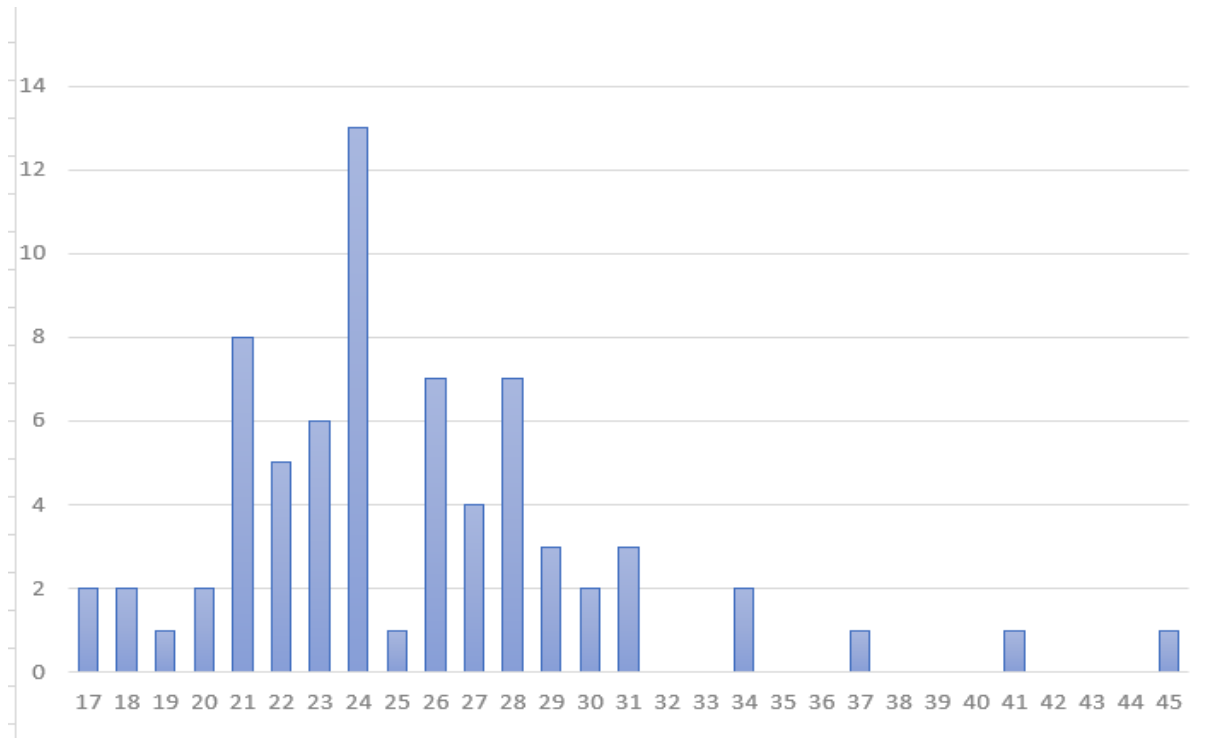
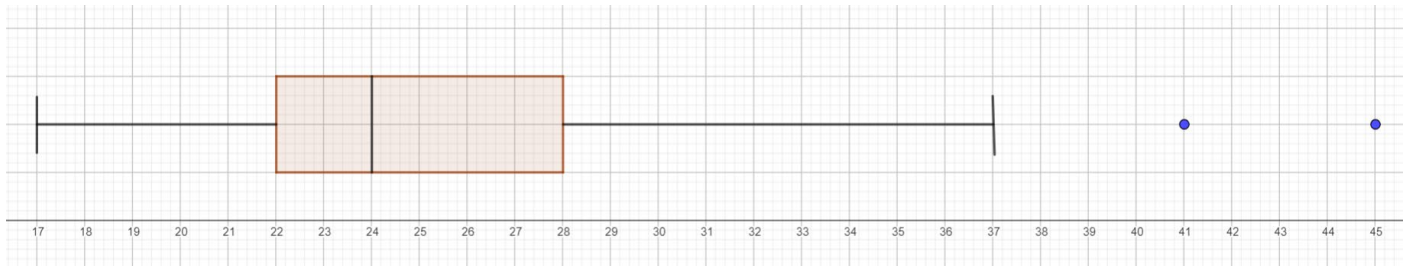
(még bővülni fog)

életkor	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	34	37	41	45
induló	2	2	1	2	8	5	6	13	1	7	4	7	3	2	3	2	1	1	1

71 adat

1. 18. 36. 54. 71.
minimum alsó kvartilis medián felső kvartilis maximum





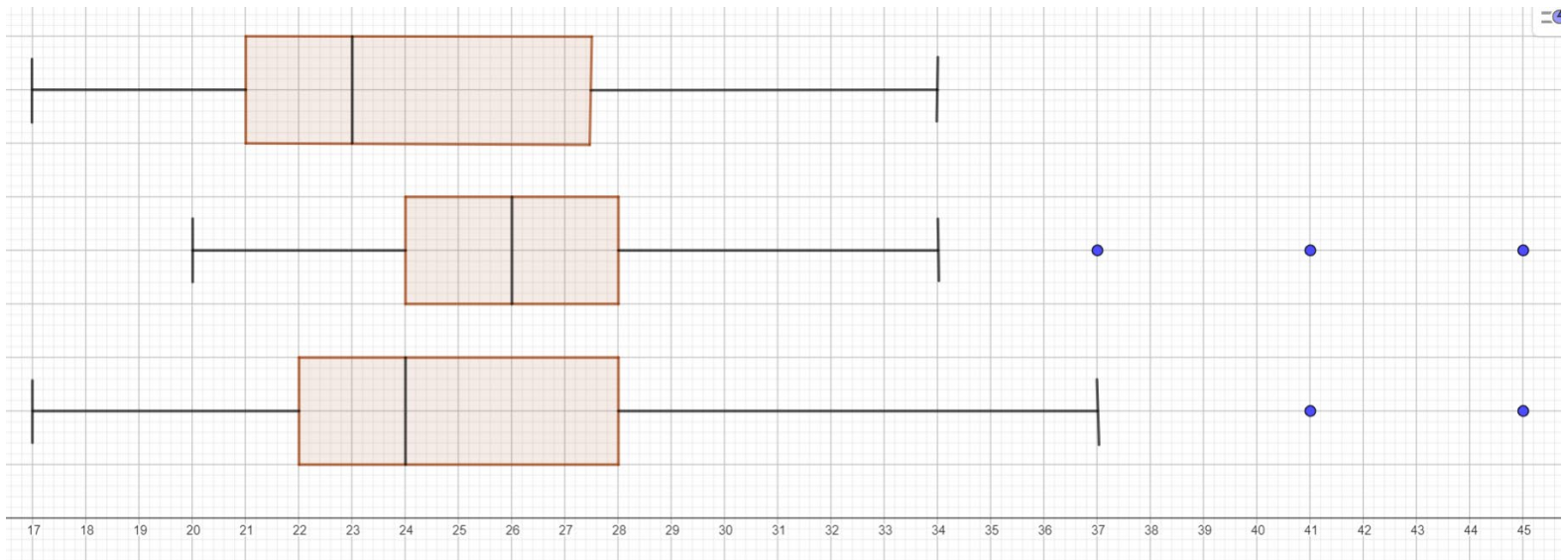
NŐI ÉS FÉRFI INDULÓK ÉLETKORA



életkor	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	34	37	41	45
nő	2	2	1	0	4	3	4	4	1	1	1	2	2	1	0	1	0	0	0
férfi	0	0	0	2	4	2	2	9	0	6	3	7	1	1	3	1	1	1	1

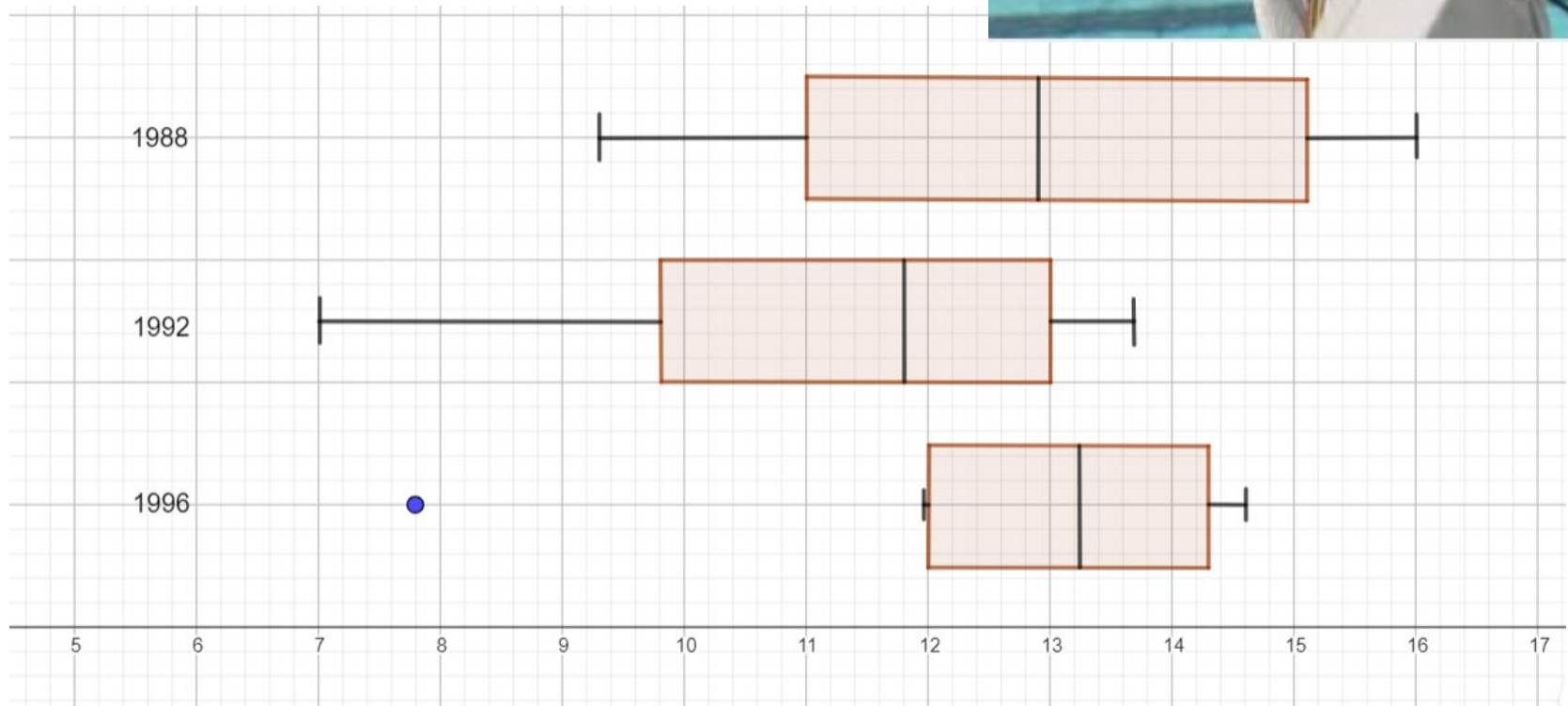
Nők: 29 fő 1. 7./8. 15. 22./23. 29.

Férfiak: 42 fő 1. 11. 21./22. 32. 42.



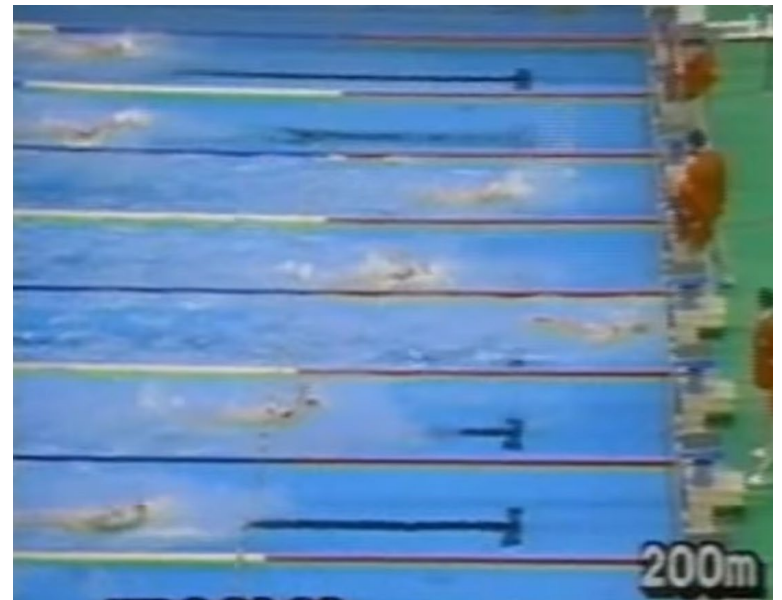
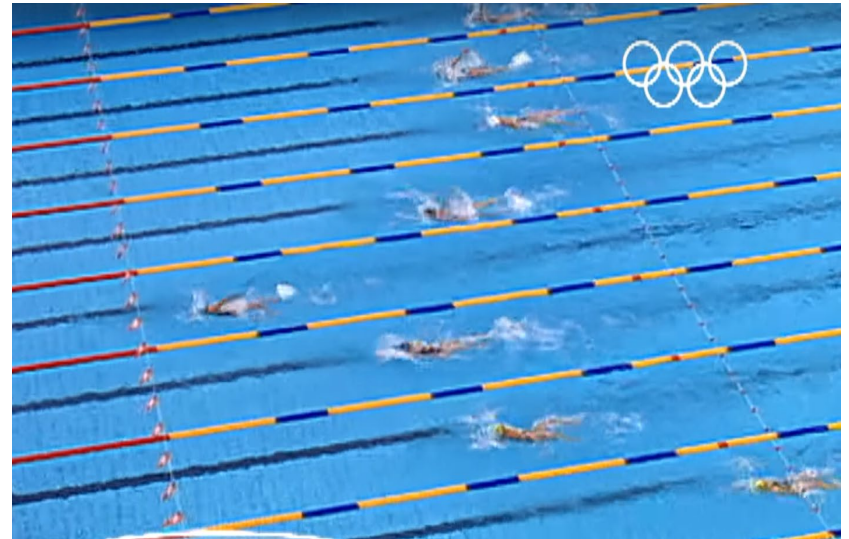
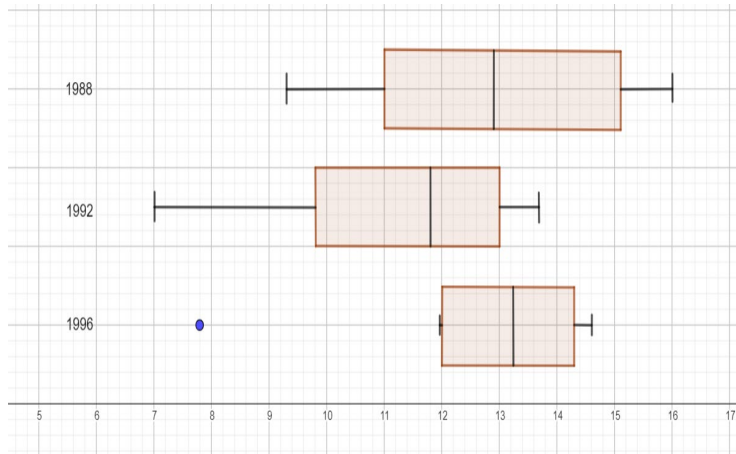
VALÓS ÉS ÉRDEKES

EGERSZEGI KRISZTINA OLIMPIAI DÖNTŐI 200 M HÁTÚSZÁSBAN



2 perc és ennyi másodperc

MELYIKHEZ TARTOZIK?



VALÓS ÉS ÉRDEKES

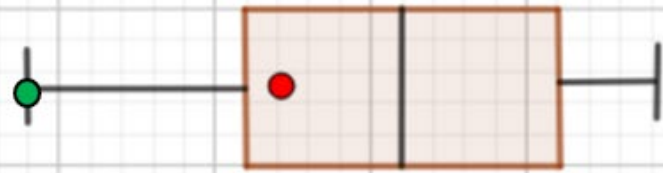
RÉSZIDŐK A SZÖULI OLIMPIÁN (1988)



Women 200m Backstroke Final A/Sept. 25

Rank Rang	Name Nom	Ctry Pays	50m	100m	150m	200m	
1	Egerszegi, Krisztina	HUN	30.32	1:02.99	1:35.88	2:09.29	NOR
2	Zimmermann, Kathrin	GDR	30.83	1:03.59	1:37.03	2:10.61	
3	Sirch, Cornelia	GDR	30.20	1:02.79	1:36.47	2:11.45	
4	Barr, Beth	USA	31.34	1:04.98	1:38.72	2:12.39	
5	Livingstone, Nicole	AUS	31.65	1:05.14	1:39.58	2:13.43	
6	Hayes, Andrea	USA	31.59	1:05.66	1:40.23	2:15.02	
7	De Rover, Jolanda	HOL	31.81	1:06.04	1:40.67	2:15.17	
8	Schlicht, Svenja	FRG	32.23	1:06.61	1:41.54	2:15.94	

Név	1. részidő	2. részidő	3. részidő	4. részidő
Egerszegi Krisztina	30.32	32.67	32.89	33.41 (1)
Kathrin Zimmermann	30.83	32.76	33.44	33.58 (2)
Cornelia Sirch	30.20	32.59	33.68	34.98 (8)
Beth Barr	31.34	33.64	33.74	33.67 (3)
Nicole Livingstone	31.65	33.49	34.44	33.85 (4)
Andrea Hayes	31.59	34.07	34.57	34.79 (7)
Jolanda De Rover	31.81	34.23	34.63	34.50 (6)
Svenja Schlicht	32.23	34.38	34.93	34.40 (5)



30 30.5 31 31.5 32 32.5 33 33.5 34 34.5 35 35.5

HOGYAN TOVÁBB?

9-10. évfolyamon:

adatok – táblázatok – diagramok
egyszerűbb mutatók
számukra érdekes témából

11-12. évfolyam

új diagramtípus
bonyolultabb mutatók
esetleg: valószínűségi kérdések

*megtelik
tartalommal
a diagram és
a táblázat*

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

HÉTMÉTERESEK A TATABÁNYAI TORNÁN

Készíts dobozdiagramot!

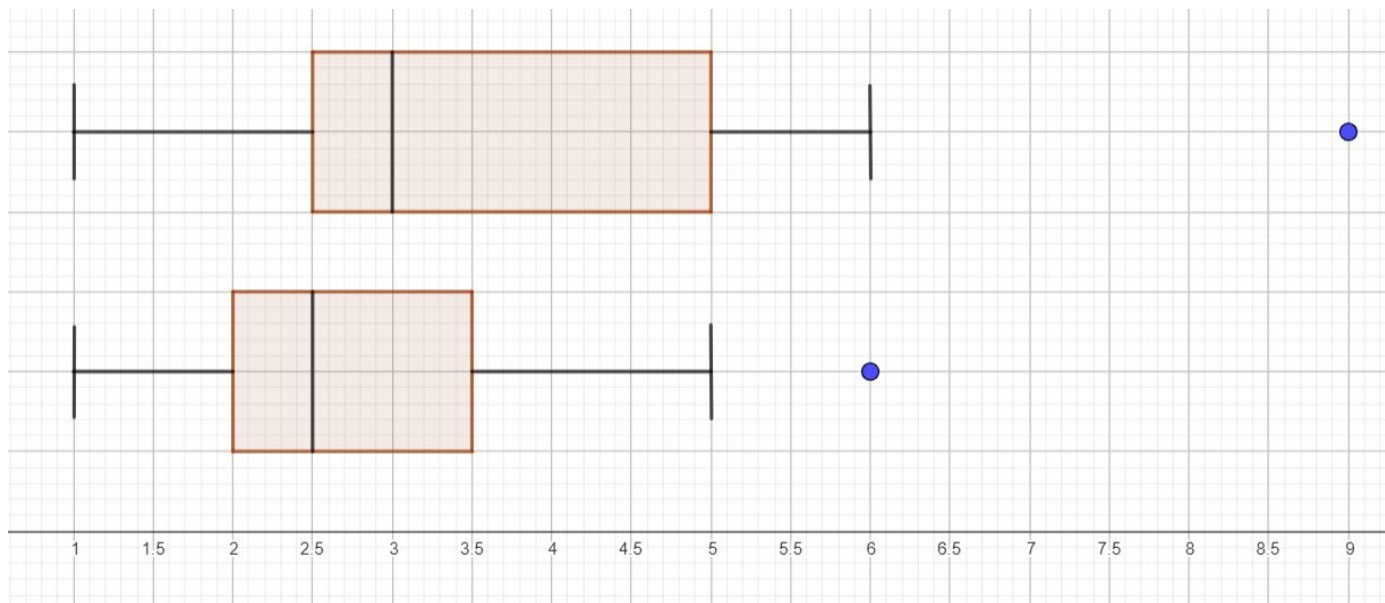
1. gyakorisági táblázatok:

		kiharcolt	sikeres
Magyarország-Tunézia (33-24)	Magyarország	6	5
	Tunézia	1	1
Norvégia-Portugália (32-29)	Norvégia	4	4
	Portugália	9	6
Portugália-Tunézia (37-29)	Portugália	3	3
	Tunézia	2	2
Norvégia-Magyarország (29-25)	Norvégia	5	2
	Magyarország	5	3
Tunézia-Norvégia (24:41)	Tunézia	1	1
	Norvégia	3	2
Magyarország-Portugália (30-27)	Magyarország	3	3
	Portugália	3	2

kiharcolt hétméteresek száma	1	2	3	4	5	6	9
gyakoriság	2	1	4	1	2	1	1

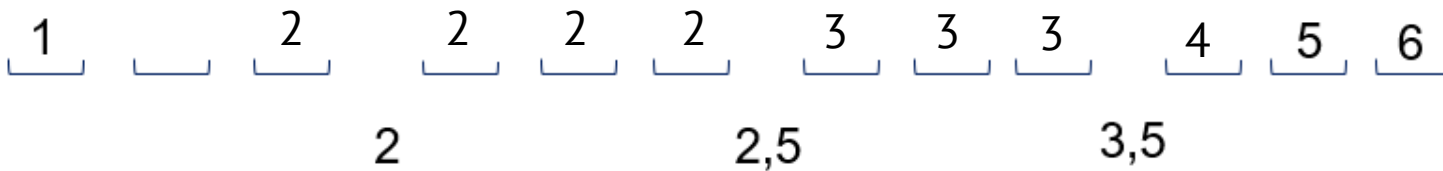
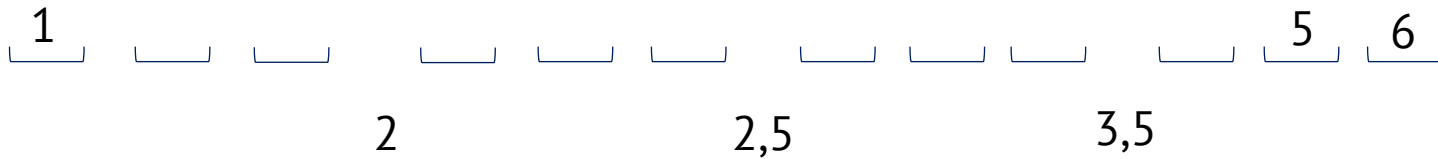
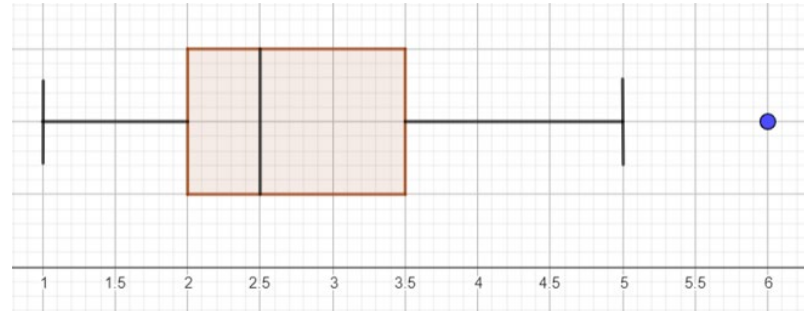
sikeres hétméteresek száma	1	2	3	4	5	6
gyakoriság	2	4	3	1	1	1

2.



Hányféle lehet az a 12 darab pozitív egész számból álló adatsokaság, amelyhez ez a dobozdiagram tartozik?

(sikeres hétméteresek száma)



➡ kétféle