

NÉV:

ISKOLA:

I. rész

	Feladat	1	2	X																
A1.	Az A halmaz elemei {4; 5; 6; 7; 8; 9}, a B halmaz elemei pedig {3; 6; 9; 12; 15; 18}. Az $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ halmazok között hány kételemű halmaz van?	2-nél kevesebb	Pontosan 2	2-nél több																
A2.	Legyen A halmaz az “a” betűre végződő, B halmaz a “b” betűvel kezdődő magyarországi megyék halmaza. Hány olyan megye van, melynek neve a-ra végződik vagy b-vel kezdődik?	6	7	8																
A3.	Legyen A halmaz a 9^2 -nél nagyobb, de 13^2 -nél kisebb prímszámok halmaza. Az alábbi természetes számok közül melyik eleme az A halmaznak?	143	161	163																
A4.	Adja meg az alábbi halmazt intervallumjelöléssel! $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 63\}$	$A = [-5; 63]$	$A = [-5; 63[$	$A =]-5; 63]$																
H5.	Szombat esténként az ötöslottó húzásakor a műsorvezető szájából rendszerint az alábbi mondatot hallhatják: “Az ötöslottó e heti nyerőszámai 1, 17, 33, 68 és végül a 69-es”. Halmazt alkotnak-e a kihúzott számok?	Igen, hiszen egyértelműen meghatározták a nyerőszámok halmazát	Nem, ugyanis bármelyik számot ugyanúgy kihúzhatták volna	Nem, mert ezeket a lottószámokat nem tudjuk előre megmondani																
H6.	Ödön esküvőre készül, ezért nyakkendőt szeretne vásárolni. A lakásához közeli ruhaüzletben vesz is magának egy olyat, amely kék, ugyanakkor csíkos is. Ha C jelöli a csíkos, K pedig a kék nyakkendők halmazát, akkor hogyan lehetne felírni, hogy Ödön milyen nyakkendőt vásárolt?	$C \cup K$	$C \cap K$	$C \setminus K$																
H7.	A talajok pH értéke befolyásolja a növények tápanyag felvehetőségét. Kertészeti termesztésre a gyengén savanyú vagy a semleges kémhatású talajok a legalkalmasabbak. Az alábbi táblázat alapján melyik értéktartomány adja meg pontosan a kertészeti termesztéshez legmegfelelőbb pH értékeket?	$[5,3; 7,4]$	$[5,3; 7,4[$	$[0; 7,4]$																
	<table><tr><th>pH érték</th><th>Talaj</th></tr><tr><td>$0 \leq \text{pH} < 4,5$</td><td>erősen savanyú</td></tr><tr><td>$4,5 \leq \text{pH} < 5,3$</td><td>savanyú</td></tr><tr><td>$5,3 \leq \text{pH} < 6,4$</td><td>gyengén savanyú</td></tr><tr><td>$6,4 \leq \text{pH} < 7,4$</td><td>semleges</td></tr><tr><td>$7,4 \leq \text{pH} < 8,2$</td><td>gyengén lúgos</td></tr><tr><td>$8,2 \leq \text{pH} < 9$</td><td>lúgos</td></tr><tr><td>$9 \leq \text{pH} \leq 14$</td><td>erősen lúgos</td></tr></table>	pH érték	Talaj	$0 \leq \text{pH} < 4,5$	erősen savanyú	$4,5 \leq \text{pH} < 5,3$	savanyú	$5,3 \leq \text{pH} < 6,4$	gyengén savanyú	$6,4 \leq \text{pH} < 7,4$	semleges	$7,4 \leq \text{pH} < 8,2$	gyengén lúgos	$8,2 \leq \text{pH} < 9$	lúgos	$9 \leq \text{pH} \leq 14$	erősen lúgos			
pH érték	Talaj																			
$0 \leq \text{pH} < 4,5$	erősen savanyú																			
$4,5 \leq \text{pH} < 5,3$	savanyú																			
$5,3 \leq \text{pH} < 6,4$	gyengén savanyú																			
$6,4 \leq \text{pH} < 7,4$	semleges																			
$7,4 \leq \text{pH} < 8,2$	gyengén lúgos																			
$8,2 \leq \text{pH} < 9$	lúgos																			
$9 \leq \text{pH} \leq 14$	erősen lúgos																			
H8.	A NATO jelenleg 28 észak-amerikai és európai ország szövetsége. 12 ország alapította, melyekhez folyamatosan csatlakoztak az államok. Ha az alapító tagországok halmazát A, minden további csatlakozó tagországot $A_1, A_2 \dots A_{16}$ jelöl, akkor az alábbi halmazműveletek közül melyik adja meg helyesen a jelenlegi NATO tagországok halmazát?	$A \cup A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_{16}$	$A \cap A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{16}$	$A \setminus A_1 \setminus A_2 \setminus \dots \setminus A_{16}$																
H9.	Hány különböző valós összeget tudna kifizetni a forgalomban lévő 5, 10, 20, 50, 100 és 200 Ft-os pénzértmék segítségével, ha pénzt nem kaphat vissza?	64	63	62																
H10.	Hány lapot kell kivenni az 52 lapos francia kártyacsomagból ahhoz, hogy a maradék lapokból álló halmaz összes részhalmazainak száma 1024 legyen?	10-et	44-et	más érték																

NÉV:

ISKOLA:

I. rész

	Feladat	1	2	X
N11.	Legyen $A = \{-1; 0; 0,5; 1\}$. Ha tetszőlegesen kiválasztunk két A halmazbeli elemet, akkor a két elem szorzata is eleme A -nak?	Igen, minden esetben	Igen, de nem minden esetben	Nem, egyáltalán nem
N12.	Van-e az alábbi halmazoknak közös eleme? $A = \{a \in \mathbb{Z} \mid a = 3\}$, $B = \{b \in \mathbb{Z} \mid b^2 - 9 = 0\}$	1 közös elemük van	minden elemük közös	nincs közös elemük
N13.	Mi a páratlan számok halmazának komplementere?	páros számok halmaza	a nem páratlan számok halmaza	nem dönthető el egyértelműen
N13+1.	A cambridge-i kollégium ebédlőjének ablaka John Venn brit matematikus emlékét őrzi. Az alábbi halmazműveletek közül melyik adja meg az ablakon narancssárgával és világoskékkel színezett tartományokat, ha a legfelső halmazt A -val, a bal alsót C -vel, a jobb alsót B -vel jelöljük? 	$(A \setminus (B \cup C)) \cup (B \setminus (A \cup C))$	$(A \cup B) \setminus ((A \cap B) \cap (B \cap C))$	$(C \setminus A) \cup (C \setminus B)$

NÉV:

ISKOLA:

II. rész



M15.

A legutóbbi Katarban rendezett kézilabda világbajnokságra összesen 24 csapat kvalifikálta magát, melyek négy darab hatos csoportban egyfordulós körmérkőzéseket játszottak egymással. A D csoport alapszakaszbeli végeredménye a következő volt (ahol GY, D, V jelöli a győzelmek, döntetlenek és vereségek számát):

D csoport	LM	GY	D	V	G	P
GER	5	4	1	0	150:124	9
DEN	5	3	2	0	154:127	8
POL	5	3	0	2	135:121	6
ARG	5	2	1	1	132:123	5
RUS	5	1	0	4	133:131	2
KSA	5	0	0	5	87:165	0

- a) Adja meg a veretlen csapatok halmazát!
b) Összesen hány csoportmérkőzést játszottak a csapatok az alapszakaszban, ha mindenki mindenkivel pontosan egyszer játszott?

A helyi szervezők kiemelt figyelmet fordítottak a versenyzők egészséges táplálkozására, ezért reggelente bőséges kínálattal várták a sportolókat. A német csapat minden tagjának tányérjára a virsli, tojás, sajtok és teljes kiőrlésű kenyerek mellé 4 különböző felvágottból is tettek 1-1 szeletet.

- c) Hányféleképpen fogyaszthatta el egy német játékos a reggelijét, ha csak 1 szelet kenyeret és felvágottat reggelizett, és egyszerre akárhány szeletet tehetett a kenyérre?



M16.

Egy idén augusztusban az interneten megjelent friss tanulmány szerint az élsportolók többsége nincs tisztában a koffeinfogyasztás sportra gyakorolt hatásáról. Az alábbiakban erről olvashat egy cikket.

Hogyan hat a koffein a sportteljesítményre?

„Manapság valószínűleg gyakrabban fogyasztunk koffeint, mint gyümölcsöt. A nyugati világban az emberek 80%-a napi rendszerességgel fogyaszt koffeint. Csak az USA-ban több mint 100 millióan kávéznak naponta és további 30 millióan fogyasztanak valamilyen koffeintartalmú üdítőitalt, például tejeskávét vagy cappuccinót. A Caffeine for Sports Performance című kiadvány tudatosan értékeli a sportolók koffeinfogyasztásának előnyeit és kockázatait. A kiadvány társszerzője, a népszerű sportdietetikus, Louise Burke szerint bár az emberek túlnyomó többsége kedvtelésből fogyaszt koffeint, a sportolók továbbra is tudni szeretnék, hogyan hat a koffein a sportteljesítményükre. Burke a 2005-ös Ironman Triatlon résztvevői közt a verseny előtt kérdőíveket osztott szét. A kérdőívekre 15 ország 140 sportolója válaszolt. 75%-uk úgy vélte, hogy a koffein ergogén, azaz természetes teljesítményfokozó anyag, és 85%-uk hitte, hogy javítja a versenyalatti koncentrációt. A megkérdezett sportolók mindegyike egyetértett abban, hogy a koffein teljesítményfokozó vagy koncentrációjavító. A sportolók a legjobb hatást a kólafeleségnek illetve a koffeintartalmú géleknek tulajdonították.”

(Forrás: www.humankinetics.com)

Az alábbi cikk alapján döntse el, hogy a következő állítások igazak-e vagy sem.

- a) A válaszadók 40%-a szerint a koffein nem növel teljesítményt és koncentrációt sem.
b) A megkérdezett sportolók legalább fele szerint a koffein egyszerre teljesítményfokozó és koncentrációjavító.
c) A kérdőívet kitöltött sportolók közül 56 fő állítja, hogy a koffein csak teljesítményfokozó vagy csak koncentrációjavító.