

BME TTK Gólyatábor Előfeladatsor 2026

1. feladat

A Jägermeister egy nagyon különleges ital, melyet Alsó-Szászországban kezdtek gyártani, természetesen német precizitással immár több, mint 80 éve. Ezek mellett érdekes fizikai tulajdonsága az, hogy az ital sűrűsége szobahőmérsékleten körülbelül 1 g/cm^3 , azaz jó közelítéssel megegyezik a 4°C -os víz sűrűségével. Ezt saját mérés alapján igazoltuk 2%-os hibával.

Két jó barát (egyikük, akit A-nak hívnak, szabad bölcsészetet tanul az ELTE-n, a másik, B pedig nemzetközi tanulmányokat hallgat a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen) egy meleg, nyári napon egy 1 l-es Jägermeister-rel bemegy fürödni a Balatonba. Miután már mind a ketten jó nagyot kortyoltak a nedűből, A kitalálja, hogy játsszák azt, hogy bedobják a vízbe az üveget, és aki megszerzi, megihatja az egészet. B-nek tetszik az ötlet, ám megjegyzi, hogy valamikor régen tanult Arkhimédész törvényéről, és emiatt az üveg elsüllyedhet. A megnyugtatta, hogy már biztosan eleget ittak ahhoz, hogy az üveg átlagos sűrűsége kisebb legyen a vízénél. Sajnos azonban az üveg elsüllyedt, s ez oly mélyen érintette a két barátot, hogy depressziósak lettek, majd nem sokkal a fenti események után önként vetettek véget életüknek. Hogy több ilyen eset ne forduljon elő, becsüljük meg, hogy hány százalékát kell kiinni az italnak, hogy az ne süllyedjen el a Balatonban! Ehhez a következő adatokat használhatjuk fel az ital sűrűségén kívül: a teli üveg tömege $1,75 \text{ kg}$, az üveg sűrűsége $2,2 \text{ g/cm}^3$, a víz sűrűségét becsülhetjük 1 g/cm^3 -rel.

2. feladat

Lehet, hogy a zombik felelőtlen kiengedése, vagy akár más miatt, de egy börtönben ülünk 9 cellatársunkkal. Egyszer csak kinyílik a cellánk ajtaja, és a börtönőr lép be. A következőket mondja: A 10 rab egymás mögött, magasság szerint lesz felsorakoztatva. Mindenki fején egy fehér, vagy fekete kalap lesz, aminek színét nem tudják (de az előttük álló, alacsonyabb rabokét látni fogják). A leghátsó embertől kezdve, mindenkinek egyesével meg kell mondania, hogy milyen színű kalap van rajta. Ha legalább 9 a foglyok közül helyesen tippel, akkor mindannyian kiszabadulhatnak. Ha nem: mindenkit kivégeznek.

Miután ismertette a szabályokat, a börtönőr – aki vélhetően nagyon unja már a kivégzéseket – engedi, hogy 9 rabtársunkkal megbeszéljünk egy stratégiát. Hátra nem fordulhatunk, a „fehér” és „fekete” szavakon kívül mászt nem mondhatunk, szóval mindent már a sorba állítás előtt ki kell találnunk. Hogy derítsük ki legalább kilenc kalap színét?

3. feladat

Ebben a feladványban egy családi hercehurca közepébe csöppenünk: éppen a nemrég elhunyt, nagy vagyonú nagybácsink végrendeletének felolvasásán ülünk, további 99 rokonunkkal. Történetesen tudjuk, hogy a nagybátyánk az egész vagyonát ránk akarja hagyni, azonban meg akar minket kímélni a 99, nem túl jóindulatú rokon kapzsiságától. Ezért a következőt írja a rendelethez: mind a 100 rokonnak, aki részesedni szeretne a vagyonból, egyetlen feladványt kell megoldania. Ha együtt fejtik meg, akkor egyenlően elosztják a javakat – ha viszont valaki egyedül megoldja, az egyedül megkapja az egész örökséget. Úgyhogy rajtunk a sor, hogy mindenkinél hamarabb megfejtjük a feladványt.

Ahogy a végrendeletet felolvasták, minket – és a többi 99 rokont – egy nagy szobába vezetnek, ahol száz darab egyforma, bezárt szekrény sorakozik, mindegyikben egy cetli s arra egyetlen szó felírva. Ismertetik a szabályokat: mindegyik rokon kap egy számot, egytől százig. Az egyes számú rokon minden szekrényt kinyit. A kettes számú minden második szekrényt bezár, a harmas minden harmadik szekrény állapotát változtatja meg (vagyis a bezárt szekrényeket kinyitja, a nyitottakat pedig bezárja). A négyes számú rokon ugyanezt teszi minden negyedik szekrénnel, és így tovább a századik örökös. Miután minden rokon végzett, bizonyos szekrények nyitva fognak maradni. Pontosan az ezekben rejlő cetlikre írt szavak adják majd a megfejtést, amit a szobában felügyelő őrnök kell megmondanunk az örökség elnyeréséhez.

Miután azonban az első rokon kinyitotta az összes szekrényt, mi az őrhöz sétálunk és közöljük vele: rájöttünk, hogyan kell megoldani a feladványt és felsoroljuk a nyitva maradó szekrények számait. Ő elárulja nekünk, hogy az örökséget őrző széf kódját adják a nyitva maradó szekrények sorszámai, amit immár kinyithatunk, mert megfejtettük a nagybácsink feladványát. Honnan tudtuk, melyik szekrények fognak nyitva maradni?

4. feladat

Badacsonyan jártok, és mivel már betértetek egy-két pincébe, így azon kezdtek el töprengeni, hogy mégis hány völgypontja lehet maximum egy kétdimenziós tér valamely részalmazának, ahol mindkét koordináta pozitív és egész szám. Azt mondjátok, hogy egy pontot akkor hívtok völgypontnak, ha a részalmaz bármelyik másik

pontjánál vagy egyik, vagy másik (vagy mindkettő) koordinátában kisebb. Mire juttok, mennyi lehet ez a legtöbb völgypont, amihez tudtok találni megfelelő részhalmazt?

5. feladat

1996 nyarától egészen 1997 decemberéig (több mint 18 hónapig) látható volt szabad szemmel. Melyik ez az üstökös, illetve hány különböző (nem feltétlen értelmes) magánhangzóval kezdődő szó rakható ki nevéből?

6. feladat

Ki a legszimpatikusabb szervező?

Szervezők leírását itt találjátok: <https://ttkhk.bme.hu/golya/golyatabor/szervezok/>

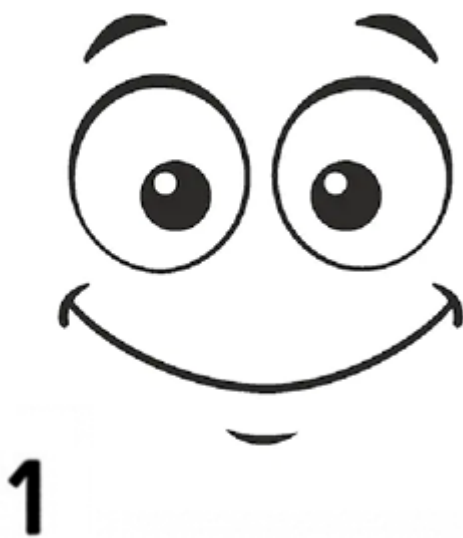
Bónusz (egyszámjáték)

A feladat hogy mindenki válasszon egy pozitív egész számot. Az a játékos nyer aki a legkisebb olyan számot választja melyet nem választott rajta kívül más.

A megoldásokat külön lapra, vagy ennek a lapnak a hátuljára íjátok, névvel ellátva és hozzátok magatokkal a táborba!

Bónusz 2

Melyik arc a nyugodtabb?



Bónusz 3

Válassz ki **bármilyen pozitív egész számot**, és kövesd az alábbi két egyszerű lépést:

1. **Ha a szám páros:** oszd el 2-vel
2. **Ha a szám páratlan:** szorozd meg 3-mal, és adj hozzá 1-et

Ezt az eljárást ismételd meg a kapott új számmal, majd az azután következővel, és így tovább.

Igazold, hogy minden szám eljut 1-be, vagy mutasd meg, hogy létezik olyan szám, ami nem.

