

Kombinatorika gyakorló feladatsor – 8.c

Minden egyes feladat végeredménye megtalálható a lap alján. A végeredmény előtti betűt beírva a feladat előtt található üres téglalapba, (helyes megoldások esetén) összeolvasva Einstein egy idézetét kell kapnod!

PADOS FELADATOK

Nyolc ember leül egy padra. Jelöljük az embereket A-, B-, C-, D-, E-, F-, G-, H-val.

Hányféleképpen helyezkedhetnek el úgy, hogy

A		A, B és C – valamilyen sorrendben - egymás mellett üljön?
Á		A a B mellé és C a D mellé ül?
É		A ne kerüljön B mellé?
_		A a pad szélére ül?
K		A ne kerüljön a pad szélére?

T		Hányféleképpen foglalhat helyet egymás mellett négy férfi és három nő úgy, hogy a férfiak és a nők felváltva következzenek egymás után?
---	--	---

KENUS FELADATOK

T		Hányféleképpen helyezkedhet el 15 tanuló három darab ötszemélyes kenuban, ha egy-egy csónakon belül az elhelyezkedést figyelmen kívül hagyjuk?
---	--	--

11 tanuló három kenut bérel: egy kétüléset, egy négyüléset és egy ötüléset.

S		Hányféleképpen foglalhatnak helyet a kenukban, ha nem számít, ki hol ül?
E		Hányféleképpen foglalhatnak helyet, ha Frédi és Béni egy kenuba akar kerülni, de ezen kívül mindegyik melyik padon ül?
J		Hányféleképpen foglalhatnak helyet, ha öt tanuló szeretne egy kenuba kerülni, és a kenukon belüli elhelyezkedés közömbös?

CSAVAROS FELADATOK

200 csavar közül 8 selejtes. Hányféleképpen választhatunk ki közülük öt csavart úgy, hogy

B		ne legyen közülük egy selejtes sem
M		egy selejtes és négy hibátlan legyen
D		két selejtes és három hibátlan legyen
A		mind az öt selejtes legyen?

A:10080, A:144, Á:756 756 B:2 063 130 048,
G:2142, J:4320, J: 32 515 840 K:30240
L:6930, O:15, Ó: 438 963 840, T:2880
U:30240 !:56

PADOS FELADATOK

Pados:

A: Rögzítsük ABC-t egymás mellé. Ekkor 7-et kell sorba rendeznünk, majd ha kész egy sorrend, akkor kavarjuk össze az ABC betűit is: $7!3!$

Á: Vegyük egynek AB-t, és CD-t. Így 6 elemet kell sorba rendeznünk. Majd minden egyes sorbarendezeznél keverjük meg az A és B illetve C és D sorrendjét: $6!2!2!$

É: Az összes lehetőségből vonjuk ki, amikor A és B egymás mellett van. Utóbbit az előbbi módszerrel kapjuk meg: $8!-7!2!$

_ : Ha A a bal oldalt ül, az $7!$, és ugyanennyi ha a jobb oldalt ül: $7!+7!$

K: Kivonjuk az összes lehetőségből a rossz eseteket, amikor az A a pad szélén ül, azaz az előbbieket: $8!-2*7!$

T: Lerögzítünk 4 helyet a férfiaknak. Ide $4!$ féleképpen ülhetnek le. Közéjük pont 3 nő ülhet $3!$ féleképpen: $4!3!$

KENUS FELADATOK

T: Sorban beültetünk mindekit a 15 helyre, majd 5-ével nem számít a sorrend, ezért $5!$ féleképpen is ülhetnének: $\frac{15!}{5!5!5!}$

S: Leültetjük sorban őket, majd az első kettőnél mindegy, a 3-6, 7-11 ig mindegy ki milyen sorrendben ül, mert az a kenu, azon belül cserélhetnek sorrendet: $\frac{11!}{2!4!5!}$

E Ha az elsőben ülnek, akkor $\frac{9!}{4!5!}$, ha a másodikban, akkor $\frac{9!}{2!2!5!}$ és ha a harmadikban, akkor $\frac{9!}{2!4!3!}$. Ezek összege a megoldás.

J: Csak az ötösben ülhetnek. A maradék 6 embert kell egy 2-esbe és egy 4-esbe elrakni: $\frac{6!}{4!2!}$

CSAVAROS FELADATOK

B : A 192 jóból választok ki ötöt. $\binom{192}{5}$

M : A rosszakból egy kell, a jókból 4: $\binom{8}{1}\binom{192}{4}$

D : A rosszakból kettő, a jókból 3 kell: $\binom{8}{2}\binom{192}{3}$

A : A rosszakból kell mind: $\binom{8}{5}$