

## F5-J KATEGÓRIA – ELEKTROMOS IDŐTARTAM TERMÍKVITORLÁZÓ MODELLEK ( IDEIGLENES HAZAI SZABÁLYZAT 2002)

**Cél:** Közvetlen egymás elleni versenyzés biztosítása rádióirányítású elektromos hajtású időtartam termíkvitorlázó modelleket repítő versenyzők számára. A versenyben több minősítő fordulót repülnek. Minden minősítő fordulóhoz a versenyzőket eltérő csoportokra osztják fel. Minden csoport pontszámait normalizálják, hogy összevethető pontszámok adódjanak a forduló során változó időjárási viszonyoktól függetlenül. A minősítő fordulók során legjobb összesített eredményt elért versenyzők egy csoportban legalább kettő, de négyenél nem több további döntő fordulót repülnek a végső helyezések eldöntésére. A főrendező a verseny kezdete előtt be kell jelentse a döntő fordulók tervezett számát.

### 1 Általános előírások

#### 1.1 A rádióirányítású elektromos hajtású vitorlázó modell meghatározása

Olyan repülőmodell, amelyet 1 (egy) elektromotor hajt, melyhez az energiát a fedélzeten lévő áramforrásból nyeri. A motorjáratú osztályonként meghatározott időre van korlátozva. A felhajtóerőt rögzített felületekre ható aerodinamikai erők biztosítják. A változtatható geometriájú vagy felületű modellek felületeik maximális és minimális kiterjedése esetén is meg kell feleljenek az előírásoknak. A modellt a talajon tartózkodó pilótának rádiókapcsolat segítségével kell irányítani. A geometria vagy a felület bármely változtatása csak távolról, a rádió berendezés segítségével történhet.

#### 1.2 A modellek előregyártása

A modellek előregyártására nincs megkötés.

#### 1.3 A rádióirányítású vitorlázó modellek jellemzői

a) Általános előírások:

Maximális hordfelület (St) ..... 150 dm<sup>2</sup>  
 Maximális repülő tömeg ..... 5 kg  
 Felületi terhelés St-re ..... 12-75 g/dm<sup>2</sup> között

b) Az áramforrás max. Sub-C méretű (kb. átmérő 23 x 42 mm) nikkel-kadmium cellákból állhat, tömege cellánként legfeljebb 65 g lehet.

c) A légszavarlapátok és az orrkúp fémes anyagból nem készülhet. Az orrkúp lekerekítési sugara legalább 3 mm-es legyen.

d) Nem alkalmazható rögzített vagy behúzható fékező szerkezet (pl. csavar, fűrészfogszerű kiemelkedés stb.) abból a célból, hogy leszállásnál lassítsa a modell csúszását a talajon.

e) A rádió berendezés olyan legyen, hogy azt 20 kHz frekvencia különbséggel együtt lehessen üzemeltetni más berendezésekkel. Ha a rádió nem felel meg ezen követelménynek, a versenyző meg kell adja a működési sáv szélességet (max. 50 kHz).

f) Bármely, a modelltől a pilóta felé irányuló információt továbbító berendezés alkalmazása tilos. A versenyterületen versenyzők, segítők vagy csapatkapitányok számára telekommunikációs eszközök (beleértve adóvevőket és telefonokat) használata nem megengedett.

g) A versenyző 2 (kettő) modellt használhat egy versenyen.

h) A verseny során a modellek alkatrészei felcserélhetők, ha a repítésre kerülő modell ezután is megfelel az előírásoknak, és ha az alkatrészeket a verseny előtt ellenőrizték.

i) Az egymás utáni fordulóiban a startsorrend véletlenszerűségének biztosítása érdekében minden versenyző két, egymástól legalább 20 kHz-el eltérő frekvenciát kell bejelentsen. A verseny során a versenyző ezen frekvenciák bármelyikének használatára felszólítható, ha a felszólítást legalább fél órával a forduló kezdete előtt az érintett versenyző (vagy a csapatkapitány, ha van) írásban megkapja.

j) Minden ballasztot a modell vázán belül kell biztonságosan rögzíteni.

## 1.4 **Osztályok**

### 1.4.1 **F5-J400 400-as vitorlázó modellek**

Kizárólag 400-as méretű ferritmágneses motor használható (Mabuchi 380 vagy ezzel egyenértékű típus, pl. Speed 400, Jamara 400). A telep legfeljebb 8 cellából állhat. A motorjáratú idő legfeljebb 60 másodperc.

### 1.4.2 **F5-J7 7 cellás vitorlázó modellek**

Bármilyen motor használható. A telep legfeljebb 7 cellából állhat. A motorjáratú idő legfeljebb 40 másodperc.

### 1.4.3 **F5-J30 Korlátozás nélküli vitorlázó modellek**

Bármilyen motor használható. A telep legfeljebb 30 cellából állhat. A motorjáratú idő legfeljebb 20 másodperc.

## 1.5 **Versenyző és segítők**

- a) A versenyző (pilóta) személyesen kell üzemeltesse rádió berendezését.
- b) Minden versenyző 2 (kettő) segítőt vehet igénybe.

## 2 **A repítési terület**

2.1 A versenyt olyan helyen kell megtartani, ahol a terep megfelelően sík, és ahol a lejtő- és hullámrepülés valószínűsége elegendően kicsi.

2.2 a) A repítési területen 6 m széles indítófolyosót kell kijelölni, közepén indítóvonallal. Az indítófolyosó a szélre merőlegesen helyezkedik el, és a közepén lévő indítóvonalon egymástól legalább 15 m-re, indítóhelyeket kell kijelölni a csoport minden versenyzője számára.

b) A repítési területen leszállóhelyeket kell kijelölni, egy csoport minden versenyzője számára egyet. Minden leszállóhely az indítóhelyek egyikéhez tartozik, és az indítófolyosó szélalatti oldalán, attól legalább 30 m távolságra helyezkedik el.

2.3 A leszállókörök középpontját és az indítóvonalat mindig meg kell jelölni. A főrendező döntése alapján a körök kerületének kijelölése elhagyható, és a körök középpontjától mért távolság megállapítására más helyettesítő mérési módszer, például szalag alkalmazható.

## 2.4 **Biztonsági szabályok**

- a) A modell egyetlen része sem kerülhet nyugalomba a biztonsági területen belül.
- b) A modellt nem szabad kis magasságban (3 m alatt) repíteni a biztonsági terület felett.
- c) A biztonsági szabályok minden egyes megsértését azzal büntetik, hogy a versenyző adott fordulóban elért pontszámából 100 pontot levonnak. A szabálysértéseket fel kell tüntetni azon forduló pontozólapján, amelyben azok történtek.

## 3 **Versenystartok**

- a) A versenyző legalább 4 (négy), de lehetőleg ennél több hivatalos startot végezhet.
- b) A versenyző minden hivatalos startban két kísérletet tehet.
- c) A második kísérlethez a versenyző a modellen csak a következőket végezheti el: beállítás, javítás és légcsavar csere.
- d) Egy repítés hivatalos kísérlete az, amikor a modell járó motorral elhagyta a versenyző vagy segítője kezét.
- e) Második kísérlet esetén ennek eredménye adja a hivatalos pontszámot.
- f) Minden kísérletet két stopperórával kell mérni. Ha mindkét stopperóra hibásan működött, a csoport újra repít.

## 4 **Újrapépítés**

A versenyző részére új munkaidőt engedélyeznek, ha:

- a) modellje repülés közben egy másik, repülés közben lévő modellel ütközik,
- b) a kísérletet nem értékelték a hivatalos időmérők hibájából,

- c) a versenyző irányításán kívül álló váratlan esemény a kísérletet megakadályozta, vagy azt megszakította.
- d) Az újrarepítő versenyzők számára méltányos felkészülési időt kell biztosítani az esetleges modell vagy akkumulátor cseréhez, de akkumulátortöltési időhöz a versenyzőnek nincs joga.

A versenyző az új munkaidőt a következő prioritások szerint kapja:

1. egy nem teljes csoportban, vagy egy teljes csoportban egy plusz indító/leszálló helyen;
  2. ha ez nem lehetséges, akkor egy új csoportban, több (legalább 4) újrarepítő versenyzővel együtt
  3. ha ez sem lehetséges, akkor az eredeti csoportjában, a futó forduló végén.
- A 3. prioritás esetében az eredeti és az újrarepített eredmény közül a jobbikat fogadják el hivatalosnak, kivéve azokat a versenyzőket, akik új kísérletet kaptak. Ezek számára az ismételt repítés eredménye a hivatalos pontszám. Az ilyen csoport azon versenyzői, akik nem kaptak új munkaidőt, akadályoztatás esetén nem jogosultak új munkaidőre.

## 5 A repítés érvénytelenítése és/vagy kizárás

- 5.1 a) A repítést érvénytelenítik és nulla pontszámot regisztrálnak, ha a versenyző olyan modellt használt, amely nem felel meg az 1. pont bármely előírásának. A szabályokat szándékosan, vagy kirívó módon megszegő versenyző a verseny főrendezőjének döntése alapján a versenyből kizárható.
- b) A repítés érvénytelen és nulla pontszámot regisztrálnak, ha a repülés ideje alatt a modell bármely alkatrészét elveszti, kivéve, ha ezt egy másik modellel történt levegőbeli ütközés eredményezte, továbbá a leszállásnál (a talajjal való érintkezéskor) leváló alkatrészt sem veszik figyelembe.
- c) A repítést érvénytelenítik és nulla pontszámot regisztrálnak, ha a modellt a versenyzőn kívül bárki más irányítja, vagy az adón lévő kezelőszervekhez hozzányúl.
- d) A repítést érvénytelenítik és nulla pontszámot regisztrálnak, ha leszállásnál a modell bármely része nem kerül nyugalomba a versenyző részére kijelölt leszálló kör középpontjától mért 75 m távolságon belül.
- e) A repítést érvénytelenítik és nulla pontszámot regisztrálnak, ha a versenyző modellszáma más versenyző részére kijelölt leszállókörön olyan módon repül keresztül, vagy ott olyan módon száll le, hogy annak leszállását megzavarja vagy akadályozza.

## 6 A repítés megszervezése

### 6.1 Fordulók és csoportok

- a) A minősítő fordulók során a repítési sorrendet az alkalmazott rádiófrekvenciáknak megfelelően úgy kell kialakítani, hogy a lehető legtöbb repítést lehessen egyszerre lebonyolítani. Legalább 6, de lehetőleg 8-10 versenyzőt kell minden csoportba beosztani.
- b) A repítési sorrendet fordulókra, ezeken belül csoportokra kell megállapítani.
- c) A repítési csoportokat egy mátrix rendszer határozza meg, amely minimalizálja azon esetek számát, amikor a versenyzők egyménél többször repítenek együtt egy másik versenyzővel (a javasolt mátrix csoportokra vonatkozóan lásd a 13.5 pontot a szabályzat végén). A fordulókön belül a csoportok repítési sorrendjét a csoportbeosztás után sorsolással kell eldönteni.
- d) Minden versenyző számára egy startszámot kell kijelölni a mátrixból, amely a minősítő fordulók során nem változhat.

### 6.2 Repítés csoportokban

- a) A versenyzőknek öt perc felkészülési időhöz van joguk, amely idő abban a pillanatban kezdődik, amikor csoportjukat hívják, hogy foglalják el helyüket a kijelölt startolási területen, és tart addig, amikor a csoport munkaideje megkezdődik.
- b) A csoport minden versenyzője részére az engedélyezett munkaidő tíz (10) perc.

- c) A csoport munkaidejének kezdetét a rendezők nagyon jól érzékelhető hallható módon kell jelezzék, a részletekre vonatkozóan lásd a 13.1 pontot.
- d) Hallható és látható jelet kell adni, amikor a csoport munkaidejéből nyolc (8) perc eltelt.
- e) A csoport munkaidejének végét a rendezők nagyon jól érzékelhető hallható módon kell jelezzék, úgy mint a kezdetét.
- f) Bármely modell, amely a munkaidő végén még a levegőben van, azonnal le kell szálljon.

## **7 Az adók ellenőrzése**

- 7.1 a) A főrendező addig nem indítja a versenyt, amíg minden versenyző minden adót át nem adott a rendezőknek.
- b) Ha a versenyző nem adja át az adót a verseny hivatalos kezdési időpontja előtt, a főbíró az első fordulóból kizárhatja.
- c) Verseny közben a főrendező engedélye nélkül bármely adási kísérlet tilos, és a versenyből való kizárással járhat.
- d) A versenyző repítésének befejezése után a lehető leghamarabb át kell adja adóját a kijelölt hivatalos személynek (szokás szerint az időmérőnek).

## **8 Indítás**

- 8.1 A csoport munkaidejének kezdete előtt a versenyző be kell mutassa a időmérőknek a motor be- és kikapcsolásának módját. Az időmérők a repítés alatt ennek figyelésével ellenőrzik a motor be- vagy kikapcsolt állapotát.
- 8.2 A modelleket minden esetben széllal szemben, a kijelölt indítófolyosóból és a kijelölt indítóhelyről kell indítani (2.2). A kísérlet érvénytelen és nulla pontot regisztrálnak, ha a modell indítása nem a kijelölt indítóhelyről történik.
- 8.3 Bármely modell, amelyet a csoport munkaidejének kezdete előtt indítottak, a lehető leghamarabb le kell szálljon és a munkaidőn belül újra kell induljon. Ennek elmulasztása esetén a versenyző ezen fordulóbeli pontszámát törlik.

## **9 Motorjárat**

- 9.1 a) A motort az első kísérlet során csak a motorjárat idő ablakon belül szabad be- és kikapcsolni.
- b) Második kísérletnél a motorjárat időt a modell indításának pillanatától kezdve kell mérni. A motorjárat idő utolsó 5 másodpercét az időmérőnek vissza kell számolnia.
- c) A motorjárat idő végének jelzésekor a motornak már kikapcsolt állapotban kell lenni. Ellenkező esetben túljáratnak minősül és a versenyzőnek második kísérletet kell tenni. Ha ez a második kísérletnél történt, a forduló eredménye nulla pont.
- d) Ha a légcsvavar a vitorlázórepülés során a motor kikapcsolt állapotában forog, (a motor nem húz, a modell nem emelkedik) nem minősül motorjáratnak. A kikapcsolt állapotot az időmérőnek ellenőrizni kell az adón.
- e) Ha a motor a vitorlázórepülés során szándékolatlan vagy anélkül bekapcsolódik, (a motor húz, a modell emelkedik) a versenyzőnek második kísérletet kell tenni. Ha ez a második kísérletnél történt, a forduló eredménye nulla pont.

## **10 Leszállás**

- 10.1 A verseny kezdete előtt a rendezők egy leszálló kört kell kijelöljenek minden versenyző számára. A versenyző felel azért, hogy mindig a kijelölt kört használja leszállásra.
- 10.2 Az időmérők leszállás közben a startvonal szél felőli oldalán kell maradjanak. A pilóta és egy segítő tartózkodhat a 15 m sugarú körben.
- 10.3 Leszállás után a versenyzők visszahozhatják modelljüket a munkaidő vége előtt, feltéve, hogy ezzel nem zavarnak más versenyzőket és modelleket a csoportjukban.

- 10.4 Ha a leszállás másik versenyző leszállókörében történt 7 méteren belül, és a másik modell még repül, a versenyzőnek vagy segítőjének a legrövidebb időn belül el kell távolítania a modellt a másik modell leszállásának megzavarása nélkül. Amennyiben ez időben nem sikerül, a versenyző nulla pontot kap erre a fordulóra.

## 11 Pontozás

- 11.1 A kísérletet attól a pillanattól mérik, amikor a modell járó motorral elhagyja a versenyző vagy segítője kezét addig a pillanatig, amikor:
- a) a modell haladó mozgása megszűnik; vagy
  - b) a csoport munkaideje letelik. Ha a modell a jelzés pillanatában még mozog (például a leszálló körben csúszik), túlrepülésnek minősül.
- 11.2 A repítési időt percben és másodpercben regisztrálják tizedmásodpercre lefelé kerekítve. A repítési pontszám úgy adódik, hogy minden repült másodpercért (tizedmásodpercért) egy pontot (tizedpontot) adnak.
- 11.3 A repítési pontszámból harminc (30) büntetőpont vonnak le a csoport munkaidejének legfeljebb egy (1) perces túlrepüléséért.
- 11.4 A csoport munkaidejének egy (1) percet meghaladó túlrepülése esetén a repítés pontszáma nulla.
- 11.5 További pontok szerezhetők a leszállással – az alábbi táblázat szerint – attól függően, hogy az a rendezők által kijelölt ponttól milyen távol történik:

Távolság a jeltől (m)	Pontszám	Távolság a jeltől (m)	Pontszám
1 .....	100	9 .....	60
2 .....	95	10 .....	55
3 .....	90	11 .....	50
4 .....	85	12 .....	45
5 .....	80	13 .....	40
6 .....	75	14 .....	35
7 .....	70	15 .....	30
8 .....	65	15 felett .....	0

- 11.6 A leszállási pontszámhoz a távolságot a nyugalomba került modell orra és a versenyző számára a rendezők által kijelölt leszállási pont között mérik.
- 11.7 Nem jár leszállási pont a következő esetekben:
- Ha a leszállási manőver közben a modell akár a pilótát, akár a segítőjét érinti.
  - Ha a modell túlrepüli a csoport munkaidejét.
  - Ha a modell a hátán áll meg.
- 11.8 A repülési pontok és a leszállási pontok összegzése, majd a büntető pontok levonása után a legmagasabb pontszámot elért versenyző a csoport győztese, aki korrigált pontszámként 1000 pontot kap. A korrigált pontszámokat egy tizedes pontossággal kell regisztrálni.
- 11.9 A csoport többi versenyzőjének korrigált pontszáma a csoport győztesének korrigált pontszámához viszonyítva (normalizálva) adódik a következők szerint:

$$\frac{\text{a versenyző saját pontszáma szorozva 1000-rel}}{\text{a csoport legmagasabb pontszáma (korrigálás előtt)}}$$

## 12 Végső helyezési sorrend

- 12.1 a) Ha öt (5) vagy kevesebb minősítő fordulót repültek, a versenyző összesített pontszáma az összes fordulóban elért pontszámainak összege. Ha ötnél több fordulót repültek, az összpontszám meghatározásánál a legalacsonyabb pontszámot figyelmen kívül hagyják.

- b) A minősítő fordulók végén a legmagasabb összesített pontszámokat elért legalább kilenc (9) versenyzőből egy csoportot képeznek a döntő fordulók repüléséhez. A rendezők döntésétől függően, ha a frekvenciák lehetővé teszik, a döntőbe jutó versenyzők száma növelhető.
- 12.2 A döntő fordulókba bekerült minden versenyző számára a munkaidő tizenöt (15) perc. Amint az előzőekben is, hallható jelzést kell adni a csoport munkaidejének kezdetén, majd pontosan tizenhárom (13) és pontosan tizenöt (15) percnél.
- 12.3 A pontozás a döntőben is a 10 pont szerint történik.
- 12.4 A döntőbe került versenyzők végső helyezéseit a döntő fordulók összesített pontszáma határozza meg; a minősítő fordulókban elért összesített pontszámaikat figyelmen kívül kell hagyni. Ha kevesebb, mint négy döntő fordulót repülnek, a döntő fordulók összesített pontszáma számít, ha négy döntő fordulót repülnek, a legrosszabb pontszám kiesik.
- Ha két vagy több versenyző összesített döntőbeli pontszáma azonos, ezen versenyzők végső helyezési sorrendjét a minősítő fordulók után elfoglalt helyezésük dönti el.

### 13 Információk

#### 13.1 Rendezési követelmények

- a) A rendező minden versenyző számára kétséget kizáró módon kell jelezze, hogy a csoport munkaideje, illetve a motorjáratú idő ablak pontosan mikor kezdődik és fejeződik be. Az utolsó 5 másodpercet vissza kell számolni.
- b) Hallható jelként autókürt, csengő, vagy más jelzőrendszer használható. Gondolni kell arra, hogy a hang széllel szemben nem terjed messzire, ezért a hangforrás(ok) elhelyezése megfontolást kíván.
- c) A sportszerű verseny érdekében bármely csoportban a versenyzők minimális létszáma négy. A verseny során egyes versenyzők különböző okok miatt feladásra kényszerülhetnek. Ha egy csoportban a létszám háromra (3) vagy kevesebbre csökken, egy későbbi csoportból a rendező egy versenyzőt előre kell hozzon. Ha lehet, biztosítani kell, hogy a csoport bármely tagjával korábban nem repített, és természetesen frekvenciájának illeszkedni kell a csoportba.

#### 13.2 Az időmérők kötelességei

- a) A rendezők meg kell bizonyosodjanak arról, hogy akik időmérőként közreműködnek, teljesen tisztában vannak feladataik fontosságával, jártasak a szabályzatban, főleg azokban a részekben, amelyek gyors, pozitív cselekvést kívánnak meg, hogy ne veszélyeztessék a versenyzők esélyeit a versenyben.
- b) Az időmérők a felelősek, hogy átadják az adatokat a versenyzőknek a munkaidő megkezdése előtt, és hogy azokat visszajuttassák a rendezőkhöz a repítés után, amilyen hamar csak lehet.
- c) A rendezőnek biztosítania kell, hogy egy bíró figyelmeztessen bármely versenyzőt, aki túlrepüli a csoport munkaidejét, és mérje a túlrepülés idejét.
- d) Az időmérőknek a munkaidő kezdete előtt meg kell győződnie a motor be- és kikapcsolásának a módjáról. A repítés alatt ennek figyelésével ellenőrzik a motor be- vagy kikapcsolt állapotát.

#### 13.3 Mátrixok

- a) Egy mátrixot kell alkalmazni azon esetek minimalisra csökkentése érdekében, hogy egy versenyző egynél többször repítsen együtt egy másik versenyzővel, kivéve a döntőt. Ismert, hogy a gyakorlatban bizonyos versenyzői létszámoknál, vagy ha háromnál több fordulót repülnek, előfordulhat, hogy nem kerülhető el az, hogy egy versenyző egynél többször repítsen együtt egy másikkal. Az ilyen esetek számát minimalizálni kell.
- b) A mátrix szerinti startszámok kiadásának módját a rendező határozza meg.
- c) Ha a verseny elkezdődött, a mátrix és a startszámok nem változtathatók meg.
- d) A verseny lebonyolításához szükséges idő csökkentése érdekében nagyon fontos, hogy azt a mátrixot alkalmazzák, amelynél a fordulónkénti csoportok

száma a legkisebb és a versenyzők száma a csoportokban a legnagyobb, a frekvencia csoportok számát ehhez kell igazítani.

### 13.4 Frekvencia csoportok

- a) A versenyben résztvevő versenyzők számától és a rendelkezésre álló frekvenciáktól függően a rendező ki kell válasszon egy mátrixot, és a versenyzőket frekvenciajüket figyelembe véve azonos létszámú frekvencia csoportokba kell beosztja. Ebben a szakaszban tartalék (dummy) helyek is beiktathatók a frekvencia csoportba. Minden frekvencia csoport bizonyos számú különböző frekvenciát kell magába foglaljon, de egy adott frekvencia csak egy frekvencia csoportban jelenhet meg. Ezeknek a frekvencia csoportoknak a neve a későbbi mátrixokban "A", "B", "C" és így tovább. Ebben a szakaszban néhány versenyzőnek esetleg ki kell cserélnie rádió frekvenciáját azért, hogy a csoportok létszáma kiegyenlíthető legyen.
- b) Ezután a rendezők az első forduló mátrixa alapján kijelölik a versenyzők egyedi startszámát. A verseny további szakaszaiban (2. forduló, 3. forduló, ..... ) a versenyző meg kell tartsa ezt a startszámot.

*Például:* egy 36 versenyzővel sorra kerülő versenyen a (b) mátrixot alkalmazva egy versenyző a "B" frekvencia csoportba kerül és startszáma 8. Ennek alapján ez a versenyző:

- az 1. fordulóban a 2. csoportban,
- a 2. fordulóban az 1. csoportban,
- a 3. fordulóban a 3. csoportban repít.

### 13.5 A mátrixok

- (a) **mátrix** 25 versenyzőre, 1-25-ig terjedő startszámokkal, 5 egyforma létszámú frekvencia csoportra (A, B, C, D, E) osztva. Minden forduló 5 repítő csoportra (1, 2, 3, 4, 5) van osztva.

1. forduló						2. forduló					
frekvencia csoportok						frekvencia csoportok					
	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
1)	1	2	3	4	5	1)	1	7	13	19	25
2)	6	7	8	9	10	2)	6	12	18	24	5
3)	11	12	13	14	15	3)	11	17	23	4	10
4)	16	17	18	19	20	4)	16	22	3	9	15
5)	21	22	23	24	25	5)	21	2	8	14	20

  

3. forduló					
frekvencia csoportok					
	A	B	C	D	E
1)	1	12	23	9	20
2)	6	17	3	14	25
3)	11	22	8	19	5
4)	16	2	13	24	10
5)	21	7	18	4	15

**(b) mátrix** 36 versenyzőre, 1-36-ig terjedő startszámokkal, 6 egyforma létszámú frekvencia csoportra (A, B, C, D, E, F) osztva. Minden forduló 6 repítő csoportra (1, 2, 3, 4, 5, 6) van osztva.

1. forduló							2. forduló						
frekvencia csoportok							frekvencia csoportok						
	A	B	C	D	E	F		A	B	C	D	E	F
1)	1	2	3	4	5	6	1)	1	8	15	22	29	36
2)	7	8	9	10	11	12	2)	7	14	21	28	35	6
3)	13	14	15	16	17	18	3)	13	20	27	34	5	12
4)	19	20	21	22	23	24	4)	19	26	33	4	11	18
5)	25	26	27	28	29	30	5)	25	32	3	10	17	24
6)	31	32	33	34	35	36	6)	31	2	9	16	23	30

  

3. forduló						
frekvencia csoportok						
	A	B	C	D	E	F
1)	1	32	27	22	17	12
2)	7	2	33	28	23	18
3)	13	8	3	34	29	24
4)	19	14	9	4	35	30
5)	25	20	15	10	5	36
6)	31	26	21	16	11	6

**(c) mátrix** 49 versenyzőre, 1-49-ig terjedő startszámokkal, 7 egyforma létszámú frekvencia csoportra (A, B, C, D, E, F, G) osztva. Minden forduló 7 repítő csoportra (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) van osztva.

1. forduló								2. forduló							
frekvencia csoportok								frekvencia csoportok							
	A	B	C	D	E	F	G		A	B	C	D	E	F	G
1)	1	2	3	4	5	6	7	1)	1	9	17	25	33	41	49
2)	8	9	10	11	12	13	14	2)	8	16	24	32	40	48	7
3)	15	16	17	18	19	20	21	3)	15	23	31	39	47	6	14
4)	22	23	24	25	26	27	28	4)	22	30	38	46	5	13	21
5)	29	30	31	32	33	34	35	5)	29	37	45	4	12	20	28
6)	36	37	38	39	40	41	42	6)	36	44	3	11	19	27	35
7)	43	44	45	46	47	48	49	7)	43	2	10	18	26	34	42

  

3. forduló							
frekvencia csoportok							
	A	B	C	D	E	F	G
1)	1	44	38	32	26	20	14
2)	8	2	45	39	33	27	21
3)	15	9	3	46	40	34	28
4)	22	16	10	4	47	41	35
5)	29	23	17	11	5	48	42
6)	36	30	24	18	12	6	49
7)	43	37	31	25	19	13	7



**(d) mátrix** 64 versenyzőre, 1-64-ig terjedő startszámokkal, 8 egyforma létszámú frekvencia csoportra (A, B, C, D, E, F, G, H) osztva. Minden forduló 8 repítő csoportra (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) van osztva.

1. forduló  
frekvencia csoportok

	A	B	C	D	E	F	G	H
1)	1	2	3	4	5	6	7	8
2)	9	10	11	12	13	14	15	16
3)	17	18	19	20	21	22	23	24
4)	25	26	27	28	29	30	31	32
5)	33	34	35	36	37	38	39	40
6)	41	42	43	44	45	46	47	48
7)	49	50	51	52	53	54	55	56
8)	57	58	59	60	61	62	63	64

2. forduló  
frekvencia csoportok

	A	B	C	D	E	F	G	H
1)	1	10	19	28	37	46	55	64
2)	9	18	27	36	45	54	63	8
3)	17	26	35	44	53	62	7	16
4)	25	34	43	52	61	6	15	24
5)	33	42	51	60	5	14	23	32
6)	41	50	59	4	13	22	31	40
7)	49	58	3	12	21	30	39	48
8)	57	2	11	20	29	38	47	56

3. forduló  
frekvencia csoportok

	A	B	C	D	E	F	G	H
1)	1	58	51	44	37	30	23	16
2)	9	2	59	52	45	38	31	24
3)	17	10	3	60	53	46	39	32
4)	25	18	11	4	61	54	47	40
5)	33	26	19	12	5	62	55	48
6)	41	34	27	20	13	6	63	56
7)	49	42	35	28	21	14	7	64
8)	57	50	43	36	29	22	15	8

**(e) mátrix** 81 versenyzőre, 1-81-ig terjedő startszámokkal, 9 egyforma létszámú frekvencia csoportra (A, B, C, D, E, F, G, H, I) osztva. Minden forduló 5 repítő csoportra (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) van osztva.

1. forduló  
frekvencia csoportok

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2)	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3)	19	20	21	22	23	24	25	26	27
4)	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5)	37	38	39	40	41	42	43	44	45
6)	46	47	48	49	50	51	52	53	54
7)	55	56	57	58	59	60	61	62	63
8)	64	65	66	67	68	69	70	71	72
9)	73	74	75	76	77	78	79	80	81

## 2. forduló

	frekvencia csoportok								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1)	1	11	21	31	41	51	61	71	81
2)	10	20	30	40	50	60	70	80	9
3)	19	29	39	49	59	69	79	8	18
4)	28	38	48	58	68	78	7	17	27
5)	37	47	57	67	77	6	16	26	36
6)	46	56	66	76	5	15	25	35	45
7)	55	65	75	4	14	24	34	44	54
8)	64	74	3	13	23	33	43	53	63
9)	73	2	12	22	32	42	52	62	72

## 3. forduló

	frekvencia csoportok								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1)	1	74	66	58	50	42	34	26	18
2)	10	2	75	67	59	51	43	35	27
3)	19	11	3	76	68	60	52	44	36
4)	28	20	12	4	77	69	61	53	45
5)	37	29	21	13	5	78	70	62	54
6)	46	38	30	22	14	6	79	71	63
7)	55	47	39	31	23	15	7	80	72
8)	64	56	48	40	32	24	16	8	81
9)	73	65	57	49	41	33	25	17	9

(f) **mátrix** 100 versenyzőre, 1-100-ig terjedő startszámokkal, 10 egyforma létszámú frekvencia csoportra (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) osztva. Minden forduló 10 repítő csoportra (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) van osztva.

## 1. forduló

	frekvencia csoportok									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4)	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
5)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
6)	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
7)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
8)	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
9)	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
10)	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

## 2. forduló

	frekvencia csoportok									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1)	1	12	23	34	45	56	67	78	89	100
2)	11	22	33	44	55	66	77	88	99	10
3)	21	32	43	54	65	76	87	98	9	20
4)	31	42	53	64	75	86	97	8	19	30
5)	41	52	63	74	85	96	7	18	29	40
6)	51	62	73	84	95	6	17	28	39	50
7)	61	72	83	94	5	16	27	38	49	60
8)	71	82	93	4	15	26	37	48	59	70
9)	81	92	3	14	25	36	47	58	69	80
10)	91	2	13	24	35	46	57	68	79	90

## 3. forduló

	frekvencia csoportok									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1)	1	92	83	74	65	56	47	38	29	20
2)	11	2	93	84	75	66	57	48	39	30
3)	21	12	3	94	85	76	67	58	49	40
4)	31	22	13	4	95	86	77	68	59	50
5)	41	32	23	14	5	96	87	78	69	60
6)	51	42	33	24	15	6	97	88	79	70
7)	61	52	43	34	25	16	7	98	89	80
8)	71	62	53	44	35	26	17	8	99	90
9)	81	72	63	54	45	36	27	18	9	100
10)	91	82	73	64	55	46	37	28	19	10