

2019/2020 tanév II. félév
Matematikai statisztika tárgyból
Tantárgy kód: GEMAK 242-B

Heti ütemterv

programtervező informatikus hallgatók részére

1-2. hét Statisztikai alapfogalmak. Néhány alapvető statisztika. Glivenko-Cantelli-tétel.
3-4. hét A rendezett minták elméletének elemei. Elégséges statisztikák. Becslések.
Torzítatlanság, hatásosság, konzisztencia. A Rao-Cramér- és Rao-Blackwell-egyenlőtlenség.
5. hét A maximum-likelihood elve és a momentumok módszere.
6-7. hét Intervallumbecslések. Statisztikai hipotézisek vizsgálata. Elsőfajú- és másodfajú hiba.
8-10. hét Paraméteres és nemparaméteres próbák.
11.hét Regresszió- és kovariancia-analízis
12.hét Zárthelyi dolgozat
13.hét Szórásanalízis, Fisher-Cochran tétel
14.hét Pótzárthelyi dolgozat.

A tárgy aláírással és gyakorlati jeggyel zárul.

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- az előadások látogatása, a gyakorlatokon az előadás anyagából felkészülten való megjelenés, a gyakorlatokon való aktív részvétel,
- a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megoldása,
- a kiadott házi feladat jó megoldása és sikeres szóbeli megvédése. A házi feladatot a 2. héten kapják meg a hallgatók. A félév utolsó 7 gyakorlatán a kiadott feladatokat a hallgatók bemutatják és az elkészített szimulációkat 45 percen megvédik. Amennyiben a szorgalmi időszakban nem oldják meg és védik meg sikeresen a feladatot, akkor ebben a félévben az aláírást véglegesen megtagadjuk.

A gyakorlati jegy a zárthelyi eredménye és a feladat érdemjegyből adódik.

A zárthelyi dolgozatok megírására a 13. (naptári 18.) héten kerül sor, 60 perc terjedelemben. A dolgozatokban 5 elméleti és 3 gyakorlati feladat szerepel. A dolgozat elégtelennek minősül, ha az elméleti kérdésekből legalább 1 helyes megoldás nem szerepel.

Pontozás: elméleti kérdések 1 pontot, a feladatok 2 illetve 3 pontot érnek.

Kiértékelés: 1-4 pont: elégtelen, 5-6 pont: elégséges, 7-8 pont: közepes, 9-10 pont: jó,
11-12 pont: jeles.

Elégtelen dolgozatok javítása pótzárthelyi írásával történik, melyre a 14.(19.) héten kerül sor és anyaga megegyezik annak a zh.-nak az anyagával, amelyiknek a pótlására szolgál.

Javasolt jegyzetek, könyvek:

Mogyoródi-Michaletzky (szerk.): Matematikai statisztika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.,1995.

Móri-Szeidl-Zempléni: Matematikai statisztika példatár, ELTE Eötvös Kiadó, Bp., 1997.

Lukács Ottó: Matematikai statisztika példatár, Műszaki Könyvkiadó

Fazekas István: Bevezetés a matematikai statisztikába, Debreceni Egyetem, 2005
Fegyverneki Sándor: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika
(http://www.uni-miskolc.hu/~matfs/FS_HEFOP_jegyzet_01.pdf)

Dr. Karácsony Zsolt
a tárgy előadója

Miskolc, 2019. szeptember 1.

Miskolci Egyetem

Alkalmazott Matematikai Tanszék

Miskolc, 2016.

Név:.....

Neptun kód:.....

Zárthelyi dolgozat MATEMATIKAI STATISZTIKA című tantárgyból

1. Feladat Definiálja a következő fogalmakat:

- (a) p -kvantilis,
- (b) MAD (medián abszolút eltérése),
- (c) 2 mintás u -próba,
- (d) Másodfajú hiba.

2. Feladat Mondja ki a matematikai statisztika alaptételét!

3. Feladat Tekintsünk 4 kosárlabda csapatot (A, B, C, D). Rendre az A, B, C, D csapatok 123, 135, 90 és 132 alkalommal lett első. 95%-os szinten elfogadhatjuk-e azt az állítást, hogy egyenlő képességűek a csapatok?

4. Feladat Adott a ξ valószínűségi változóra vett minta:

$$\xi \rightarrow -0.01, 1.55, 0.66, -0.77, -0.08, 1.85, 1.7, 2.50.$$

Készítsen 0.95%-os konfidencia intervallumot a várható értékre, ha tudjuk azt, hogy $D(\xi) = 1.1$.

5. Feladat Írjon MATLAB vagy R programot, amelyik kiszámolja egy n elemű minta esetén a minta medián abszolút eltérését (MAD) és a minta terjedelmét!

PONTOZÁS: 1. feladat 4 pont; 2. feladat 2 pont; 3. feladat 3 pont; 4. feladat 2 pont; 5. feladat 3 pont.

ÉRTÉKELÉS: 0–6 pont: elégtelen; 7–8 pont: elégséges; 9–10 pont: közepes; 11–12 pont: jó; 13–14 pont: jeles.

Felhasználható adatok:

$$\chi^2_2(95\%) = 5,99, \quad \chi^2_3(95\%) = 7,81, \quad \Phi(1.0) = 0,8413, \quad \Phi(1.5) = 0,9332, \quad \Phi(1.96) = 0,9750.$$

1, 2 feladat elemelti anyag alapján.

3.

	θ	P_i	MP_i	$\frac{(\theta - MP_i)^2}{MP_i}$
A	123	0.25	120	0.075
B	135	0.65	120	1.875
C	90	0.25	120	7.5
D	132	0.25	120	1.2

$m = 480$

$$\chi^2_{\text{det}} = 10.65$$

$$\chi^2_{\text{krit}} = \chi^2_3 = 7.81$$

} ELVETJÜK.

4. $D(S) = 1.1 = \sigma$

$m = 8$

$$m \in \left(\bar{X} - u_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{m}}; \bar{X} + u_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{m}} \right)$$

$$\bar{X} = \frac{7.4}{8} = 0.925$$

$u_{\alpha/2} = 1.96$

$$m \in \left(0.925 - 1.96 \cdot \frac{1.1}{\sqrt{8}}, 0.925 + 1.96 \cdot \frac{1.1}{\sqrt{8}} \right) = (-0.1627, 1.687)$$

$m \in (-0.1627; 1.687)$

5. Össz anyag alapján.