

S.MT201 Магадлалын онол математик статистик

Семинар 10. Түүврийн тоон үзүүлэлтүүд. Цэгэн үнэлэлт байгуулах

Лекц 10-ийг ашиглан дараахь бодлого дасгалыг хийж гүйцэтгэнэ.

1. Дискрет вариацийн цувааны \bar{X} , S^2 , S , \bar{M}_0 , m_e тоон үзүүлэлтүүдийг ол.

a.

x_i	32	34	36	38	40	42	44	46	\sum
n_i	1	2	4	6	5	3	2	1	24

b.

x^i	21	22	23	24	25	26	27	28	\sum
n_i	3	4	5	8	7	6	2	1	36

2. Интервалын вариацийн цувааны \bar{X} , S^2 , S , \bar{M}_0 , m_e тоон үзүүлэлтүүдийг ол.

a.

$[x_{i-1}, x_i)$	[1, 5)	[5, 9)	[9, 13)	[13, 17)	[17, 21)	[21, 25)
n_i	2	4	8	7	6	3

b.

$[x_{i-1}, x_i)$	[8, 10)	[10, 12)	[12, 14)	[14, 16)	[16, 18)	[18, 20)
n_i	2	3	6	8	5	1

3. Онцгой байдлын албаны эмнэлэгт ирж үйлчлүүлсэн өвчтөн дараалал хүлээх хугацааг 40 хоног судлахад дараахь баримт илэрсэн. Хугацааг минутаар тооцсон.

2 5 10 12 4 4 7 17 11 8 9 8 12 21 6
2 10 5 15 11 8 7 13 18 3 9 12 7 5 14
5 3 16 7 8 15 4 6 9 12

Тэгвэл түүврийн дундаж, дисперс, стандарт хазайлт, мод, медианыг олж үр дүнг тайлбарла.

4. Авто замын тодорхой хэсгээр өнгөрч байгаа суудлын машины хурдыг хэмжиж дараахь тээврийг үүсгэсэн.

72 83 65 87 82 79 99 68 74 74 80 62 86 84 78
78 70 75 82 90 95 84 88 72 64 79 66 92 76 78
66 85 85 77 79 87 76 71 75 84 83 82 70 86 75
80 79 80 80 78

- a. Түүврийн интервалын вариацийн цувааг 61-ээс эхлэн $m = 4$ алхамтай байгуул.
- b. Түүврийн \bar{X} , S^2 , S , \bar{M}_0 , m_e тоон үзүүлэлтүүдийг ол.

5. Түүврийн дундаж, дисперсийг хялбараар тооцоол, Түүврийн мод, медианыг ол.

$[x_{i-1}, x_i)$	[520, 526)	[526, 532)	[532, 538)	[538, 544)	[544, 550)	[550, 556)	[556, 562)
n_i	12	28	36	46	38	25	15

6. 400 хөрөнгө оруулагчаас хөрөнгийн бирж дээр нэг улиралд хийсэн хэлэлцээрийн тооны түүвэр өгөгдөв.

x^i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n_i	146	97	73	34	23	10	6	3	4	2	2

Түүврийн вариантуудыг хувиргах замаар түүврийн дундаж, дисперс, ассиметрийн болон эксцессийн коэффициентийг хялбараар ол.

7. p параметртэй геометр тархалттай эх олонлогоос x_1, x_2, \dots, x_n түүвэр авав.
- Өгөгдсөн түүврээр p параметрийн цэгэн үнэлэлтийг моментийн аргаар байгуул.
 - Дараахь өгөгдлийг ашиглан p параметрийн үнэлэлтийг ол.

2 5 7 43 18 19 16 11 22 4 34 19 21 13 6 21 7 12

8. λ параметр бүхий илтгэгч тархалттай эх олонлогоос x_1, x_2, \dots, x_n түүвэр авав.
- Өгөгдсөн түүврээр λ параметрийн цэгэн үнэлэлтийг моментийн аргаар байгуул.
 - Вета-эгэл хэсгүүдийн цацралт хоорондын хугацааны интервал өгөгдөв. Энэ өгөгдлийг ашиглан λ параметрийн үнэлэлтийг ол.

0.9 0.1 0.1 0.8 0.9 0.1 0.1 0.7 1.0 0.2 0.1 0.1 0.1
 2.3 0.8 0.3 0.3 0.2 0.1 1.0 0.9 0.1 0.5 0.4 0.6 0.2
 0.4 0.2 0.1 0.8 0.2 0.5 3.0 0.1 1.0 0.5 0.2 2.0 1.7
 0.1 0.3 0.1 0.4 0.5 0.8 0.1 0.1 1.7 0.1 0.2

9. Радио алсыг хэмжигчээр холыг хэмжихэд гарах алдаа X нь жигд тархалттай. Хүснэгтэнд алдааны дундажийн туршилтын тархалт өгөгдөв. Үүнд, x_i -алдааны тоо, n_i -харгалзах алдаа гарсан хэмжилтийн тоо.

x^i	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
n_i	21	16	15	26	22	14	21	22	18	25

Жигд тархалтын үл мэдэгдэх параметрийн цэгэн үнэлэлтийг моментийн аргаар ол.

10. Үр тарианы сорьц дахь зэрлэг ургамлын үрийн тоо X нь Пуассоны тархалттай. 1000 сорьцонд илэрсэн зэрлэг ургамлын үрийн тоо түүврээр өгөгдөв. Үүнд x_i нь нэг сорьц дахь зэрлэг ургамлын үрийн тоо, n_i нь харгалзах зэрлэг ургамлын үртэй сорьцын тоо.

x^i	0	1	2	3	4	5	6
n_i	405	366	175	40	8	4	2

Пуассоны тархалтын үл мэдэгдэх параметрийн цэгэн үнэлэлтийг ХИҮХБ аргаар ол.

11. Үл хамаарах туршилтанд A үзэгдэл илрэх тоо X нь бином тархалттай. Хүснэгтэнд туршилт бүрийг 7 удаа давтан хийсэн 12 удаагийн туршилтын үр дүн өгөгдөв. Үүнд x_i нь нэг удаагийн туршилтанд A үзэгдэл илэрсэн тоо, n_i нь A үзэгдэл x_i удаа илэрсэн туршилтын тоо.

x^i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	1	2	5	2

Бином тархалтын үл мэдэгдэх параметрийн цэгэн үнэлэлтийг ХИҮХБ аргаар ол.

12. Бүтээгдэхүүний хэмжээ жинхэнэ утгаасаа хазайх хазайлтын хэмжээ X нь хэвийн тархалттай. Хүснэгтэнд энэ хэвийн тархалтын туршилтын утга өгөгдөв. Үүнд x_i нь хазайлт (мм), n_i нь x_i хазайлттай бүтээгдэхүүний тоо.

x^i	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3
n_i	6	9	26	25	30	26	21	24	20	8	5

Хэвийн тархалтын үл мэдэгдэх параметрийн цэгэн үнэлэлтийг ХИҮХБ аргаар ол.