

S.MT201 Магадлалын онол математик статистик

Семинар 12. Тархалтын хуулийн тухай таамаглал шалгах

Лекц 12-ийг ашиглан дараахь бодлого дасгалыг хийж гүйцэтгэнэ.

1. Авто замын тодорхой хэсгээр өнгөрч буй 150 тээврийн хэрэгслийн хурдыг хэмжиж түүвэр үүсгэв.

Авто машины хурд	46-56	56-66	66-76	76-86	86<
Авто машины тоо	12	14	78	40	6

Авто машины хурд $\alpha = 70, \delta = 4$ параметрууд бүхий хэвийн тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.01$ үед шалга.

2. Хотын агаарын дундаж температурын тухай 50 өдрийн санамсаргүй түүвэр өгөгдөв.

Температурын интервал	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95
Өдрийн тоо	4	6	13	23	4

Хотын агаарын дундаж температур $\alpha = 77, \delta = 6$ параметрууд бүхий хэвийн тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.05$ үед шалга.

3. Эмнэлгийн төхөөрөмжийн ашиглах хугацааны түүвэр өгөгдөв.

953 1037 1068 1032 988 1014 1063 1000 983 942
945 921 915 921 1090 974 997 993 997 984

Төхөөрөмжийн ашиглах хугацаа хэвийн тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.01$ итгэх түвшинд шалга.

4. Коллежийн оюутнуудын шалгалтын дүнгийн үнэлгээний санамсаргүй түүвэр өгөгдөв.

55 85 72 99 48 71 88 70 59 98 80 74 93 85 74 72 95 79 51 85
82 90 71 83 60 95 77 84 73 63 76 81 78 65 75 87 86 70 80 64

Дүнгийн үнэлгээ хэвийн тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.05$ итгэх түвшинд шалга.

5. Долоо хоногийн хүнсний эрэлт дараах түүврээр өгөгдөв.

18 20 22 27 22 25 22 27 25 24 26 23 20 24 26
27 25 19 21 25 26 25 31 29 25 25 28 26 28 24

7 хоногийн хүнсний эрэлт хэвийн тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.01$ итгэх түвшинд шалга.

6. Москва хотын нэгэн дүүргийн ус дамжуулах шугамын сүлжээнд гарсан гэмтлийн тоог 100 өдөр судлахад дараах баримт илэрчээ.

гэмтлийн тоо	0	1	2	3	4	5
давтамж	8	28	31	18	9	6

Сүлжээнд гарсан гэмтлийн тоо Пуассоны тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.05$ итгэх түвшний хувьд χ^2 шинжүүрээр шалга.

7. Тодорхой хотод гарах авто ослын тоо Пуассоны тархалттай гэсэн таамаглал дэвшүүлжээ. Өнгөрсөн оны 80 өдрийн ослын тоо дараах түүврээр өгөгдөв.

Ослын тоо	0	1	2	3	4
Өдрийн тоо	34	25	11	7	3

Энэ өгөгдөл дээрх таамаглал нийцэх үү? $\alpha = 0.05$ гэж ав.

8. 24 лонхны багтаамжтай хайрцгуудаас таамгаар сонгон авч дүүрэн эсэхийг шалгав. 75 хайрцаг шалгахад дараах үр дүн илрэв.

Дундуур лонхны тоо	0	1	2	3
Тохиолдлын давтамж	39	23	12	1

Дүүртэл гүйцээж хийсэн дундуур лонхны тоо Бином тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.05$ итгэх түвшинд шалга.

9. 5 улаан, 3 хар шарик бүхий хайрцгаас таамгаар 3 шарик таамгаар авч улаан шарикны тоог тэмдэглэн авч буцааж хийх туршилтыг 112 удаа давтав.

Улаан шарикны тоо	0	1	2	3
Илэрсэн давтамж	1	31	55	25

Түүвэр дэх улаан шарикны тоо Гипергеометр тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.05$ итгэх түвшинд шалга.

10. Статистикийн хичээлийн чанарыг үнэлэхэд дараах үр дүн илрэв.

Үнэлгээ (үсгээр)	A	B	C	D	F
Үнэлгээний тоо	14	18	32	20	16

Хичээлийн чанарын үнэлгээ Жигд тархалттай гэсэн таамаглалыг $\alpha = 0.05$ итгэх түвшинд шалга.

11. Үйлдвэр дээр хэрэгжүүлсэн А, В, С арга хэмжээнүүдийн дүнд хөдөлмөрийн бүтээмжинд өөрчлөлт орсон эсэх талаар үйлдвэрийн ажилчдаас дараах судалгааг авчээ.

Арга хэмжээ	A	B	C
Хөд.бүтээмж			
нэмэгдсэн	14	47	16
өөрчлөгдөөгүй	22	37	7
буурсан	20	25	2

Эдгээр арга хэмжээнүүд хөдөлмөрийн бүтээмжинд нөлөөлөөгүй гэж үзэж болох уу? $\alpha = 0.01$ гэж ав.

12. Хүний үсний өнгө оршин суугаа газар нутгаасаа хэрхэн хамаарч буйг А, В, С гэсэн 3 өөр мужийн хэсэг хүмүүс дээр судалжээ.

Үсний өнгө Муж	улаан шаргал	цайвар	хар
A	2	9	9
B	3	6	21
C	15	15	20

Судалгааны үр дүн хүний үсний өнгө оршин суугаа газар нутгаасаа хамаарна гэсэн таамаглалыг баталж байна уу? $\alpha = 0.05$ гэж ав.