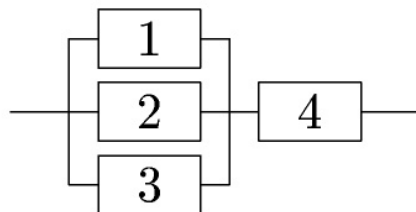


1. Хоёр шоог зэрэг орхив. Тэгвэл эдгээр шоон дээр буусан нүднүүдийн үржвэр нь 10-аас ихгүй байх үзэгдлийн магадлалыг ол.
2. 1-р хайрцагт 4 цагаан, 5 хар шаар, 2-р хайрцагт 5 цагаан, 8 хар шаар байв. Таамгаар 1-р хайрцгаас 2 шаар, 2-р хайрцгаас 4 шаар авав.
 - Бүх шаар ижил өнгийн байх,
 - Зөвхөн 3 цагаан шаар оролцсон байх,
 - Дор хаяж нэг цагаан шаар оролцсон байх үзэгдлийн магадлалыг тус тус ол.
3. $ХОУ$ - хавтгайг координатын эхийг оролцуулан тэнхлэгүүдийн дагуу $a = 1$ талтай квадратуудад хувааж торлосон байна. Квадрат бүрийг зүүн доод булангийн (m, n) цэгээр тэмдэглэв. Торон дээр $r = 1/4$ радиустай мөнгийг санамсаргүй шидэж буулгав. Тэгвэл мөнгө дараах төрлийн квадратад бүхлээрээ багтаж буусан байх үзэгдлийн магадлалыг ол. Квадратын хувьд $m + n$ - нь тэгш тоо байна.
4. Зурагт үзүүлсэн схемийн элементүүдийн хугацааны ямар нэг T - завсарт ажиллагаагүй болох магадлалууд $p_1 = 1/3$, $p_2 = 1/4$, $p_3 = 1/5$, $p_4 = 1/2$ ба тэдгээр нь хоорондоо үл хамааран ажилладаг бол энэ завсарт схем бүхэлдээ тасралтгүй ажиллах магадлалыг ол.



5. Нэг удаагийн туршилт амжилттай явагдах үзэгдлийн магадлал нь $p = 3/4$. Тэгвэл 10 удаагийн туршилтын дараа зөвхөн сүүлчийн 3 туршилт л амжилттай явагдсан байх үзэгдлийн магадлалыг ол.
6. "Хэн саятан болох вэ?" тоглоомноос 1'000 төгрөг хожих магадлал 0.3 ба 35'000 төгрөг хожих магадлал 0.01 байдаг ба энэ улиралд нийтдээ 300 тоглогч оролцон тоглов. Тэгвэл,
 - 1'000 төгрөгийг 80 -аас 100 хүртэл тоглогч хожих,
 - 35'000 төгрөгийг 4 -оос олонгүй тоглогч хожих үзэгдлийн магадлалыг тус тус ол.

7. 1- 10 хүртэлх бүхэл тооноос нэг тоо m -ыг сонгов. Дараа нь $[0, m]$ хэрчим дээрээс нэг ξ - дурын тоог санах. Тэгвэл,

- Сүүлд санасан тоо $\xi > 8$ байх,
- Сүүлчийн тоо $\xi > 8$ гэдэг нь мэдэгдэж байгаа **тохиолдолд $m = 9$ байсан байх** үзэгдлийн магадлалыг тус тус ол.

8. Шоог орхиж буулгажээ. ξ -буусан нүхний тоо. Тэгвэл $\eta(\xi) = (\xi - 1)(\xi - 2)(\xi - 5)(\xi - 6)$ - санамсаргүй хэмжигдэхүүний $M\eta$ - **математик дундаж болон $D\eta$ - дисперсийг ол.**

9. Санамсаргүй хэмжигдэхүүний тархалтын хууль өгөгдөв.

$X :$	26	31	36	46
$p_i :$	1/10	1/8	q	1/3

- q -г олж,
 - Тархалтын функц $F(x)$ ба түүний график,
 - MX -**математик дундаж**, DX , σX -**дундаж квадрат хазайлт** ба M_0 - **моодыг** тус тус ол.
10. Хос шоог нэг удаа хаяж буулгав. Тэгвэл (ξ, η) санамсаргүй вектор хэмжигдэхүүний тархалтын цуваа болон ξ, η - ийн ковариацийг ол. Энд ξ - буусан нүхний тооны хамгийн их , η -"3" эсвэл "6" буусан шооны тоо юм.

11. Үл хамаарах X, Y санамсаргүй хэмжигдэхүүний тархалтын хуулиуд өгөгдөв.

$X :$	1	3	6
$p_i :$	0.2	0.2	0.6

$Y :$	1	6
$q_i :$	0.35	0.65

- $Z_1 = X \cdot Y$,
 - $Z_2 = 2 \cdot X - Y$ санамсаргүй хэмжигдэхүүний тархалтын хуулийг байгуул.
 - $Z_1(36), Z_2(0)$ **утгуудыг илгээ.**
12. $\lambda = 2$ параметр бүхий илтгэгч тархалттай ξ - с.х өгөгдсөн бол A үзэгдлийн магадлалыг ол.

$$\eta = e^{\xi}, \quad A = \{2 < \eta < 4\}$$

13. Санамсаргүй хэмжигдэхүүн X -ийн тархалтын нягт өгөгдөв.

$$f(x) = \begin{cases} (2x+1)/k & 0 \leq x \leq 5 \\ 0 & \text{бусад үед} \end{cases}$$

- k параметр ба тархалтын функц $F(x)$ -ийг ол,
- $f(x)$ ба $F(x)$ функцүүдийн график байгуул,
- MX -**математик дундаж**, DX -**дисперс**, σX , M_0 -**моодыг** ол.

14. Санамсаргүй хэмжигдэхүүн $\xi \in N(0, 4)$ ба $A = \{|\xi - 1| > 6\}$ - үзэгдлийн магадлалыг ол. Энд $N(a, \sigma^2)$ - a математик дундажтай, σ дундаж квадрат хазайлттай, нормаль тархалттай олонлог.

15. A ба B түүврийн утгуудаар:

- A түүврийн вариацийн цуваа зохиож, полигон байгуул
- B түүврийн интервалын вариацийн цуваа зохиож, гистограмм байгуул
- A ба B түүврийн туршилтын тархалтын функцийг олж график байгуул
- A ба B түүвэр бүрийн хувьд \bar{X} , \bar{S} , \bar{M}_0 , \bar{m}_e тоон үзүүлэлтүүдийг ол.

A түүвэр, $n = 73$.

2	4	2	2	5	4	5	2	4	6	4	3	4	4	2	1	3	2
3	3	5	0	3	6	1	7	7	6	3	7	2	7	2	5	2	3
2	2	1	0	4	2	4	7	3	0	2	4	3	4	1	3	5	6
2	1	5	3	6	2	3	4	5	7	6	5	1	2	6	1	0	3
3																	

B түүвэр

45	75	50	40	69	40	64	44	40	45	42	82	79	56	54	71	54	61
42	11	32	63	43	25	64	38	46	49	55	87	73	70	66	26	60	55
52	62	36	50	27	46	72	50	55	37	69	58	45	36	88	33	67	56
71	68	77	45	12	33	46	73	54	27	49	37	49	68	44	54	36	36
50	11	47	80	37	43	53	26	37	69	70	40	15	78	59	86	56	56
53	49	46	67	52	45	71	55	56	53	25	27	67	42	42	72	39	67
49	17	39	61	41	27	57	63	44	57	41	59	66	50	48	72	36	76
43	76	56	77	49	59	39	07	41	49	61	25	56	36	43	48	76	20
61	42	54	39	48	68	67	46	61	49	28	33	54	41	45	56	61	72
48	50	26	64	43	24	39	43	32	55	39	70	48	32	60	58	10	67
42	43																

$n = 182$, 1-р интервалын эхлэл:6, интервалын алхам:8.

16. Өмнөх бодлогын үр дүнг ашиглан A, B түүврүүдийг хэвийн тархалттай эх олонлогоос авсан мэтээр үзэж, эх олонлогийн $MX, DX, \sigma X$ параметруудийн итгэх завсрыг түүвэр бүрийн хувьд байгуул. $\alpha = 0.1$

- A түүврийн хувьд MX -ын итгэх завсрын **зүүн үзүүрийн утга**,
- B түүврийн хувьд σY -ын итгэх завсрын **баруун үзүүрийн утгыг** тус тус илгээ.

17. Итгэх түвшин α -ийн хувьд B түүврийн утгуудаар, "эх олонлог хэвийн тархалттай байх" тухай таамаглал шалга. Таамаглалыг шалгах **статистикийн утга $\chi^2_{аж}$ болон $\chi^2_{l, \alpha}$ онолын утгыг** тус тус илгээ. $\alpha = 0.1$

18. C түүврийн эхний баганы k ширхэг утгуудаар өгөгдсөн итгэх түвшин $\alpha = 0.01$ -ийн хувьд $H_0 : a = M$ таамаглалыг $H_1 : a \neq M$ өрсөлдөгч таамаглалын нөхцөлд шалга. Энд $k = 13$, $M = [\bar{x} + 2]^1$. Таамаглалыг шалгах **шинжүүрийн түүврийн утга $t_{аж}$ болон $t_{l, \alpha}$ критик утгыг** тус тус илгээ. (x_0, y_0 интервалуудын эхлэл, h_x, h_y алхамууд)

18÷ 20-р бодлогын түүврийн өгөгдөл:

¹бүхэл хэсэг

C түүвэр	(82 39)	(81 38)	(73 35)	(83 39)	(71 33)	(81 38)
	(77 37)	(79 37)	(83 39)	(83 40)	(64 30)	(76 37)
	(77 36)	(77 36)	(82 40)	(83 39)	(80 39)	(77 36)
	(69 33)	(78 38)	(74 36)	(77 37)	(69 33)	(72 35)
$n = 77$	(76 36)	(69 33)	(84 38)	(77 37)	(72 34)	(76 36)
	(78 37)	(87 41)	(79 38)	(80 38)	(70 34)	(80 39)
	(75 36)	(69 33)	(77 36)	(70 32)	(69 33)	(66 31)
$x_0 = 64$	(71 33)	(71 34)	(77 37)	(78 37)	(77 37)	(67 32)
$y_0 = 29$	(73 35)	(67 32)	(83 40)	(67 32)	(76 36)	(71 34)
	(74 36)	(73 35)	(75 36)	(80 39)	(72 35)	(66 31)
$h_x = 4$	(80 38)	(72 34)	(68 33)	(76 36)	(81 39)	(69 33)
$h_y = 2$	(83 39)	(77 37)	(69 33)	(81 39)	(65 31)	(71 34)
	(69 33)	(85 40)	(81 39)	(72 34)	(84 40)	

19. C түүврийн утгуудаар хоёр хэмжээст түүврийн корреляцийн таблиц зохио. r -утгыг илгээ.
20. Өмнөх бодлогын корреляцийн таблицыг ашиглан түүврийн корреляцийн коэффициентийг олж, шугаман регрессийн тэгшитгэлүүд ($y_x = b_0 + b_1x$, $x_y = a_0 + a_1y$) -ийг бичиж a_0 , b_1 утгуудыг илгээ.