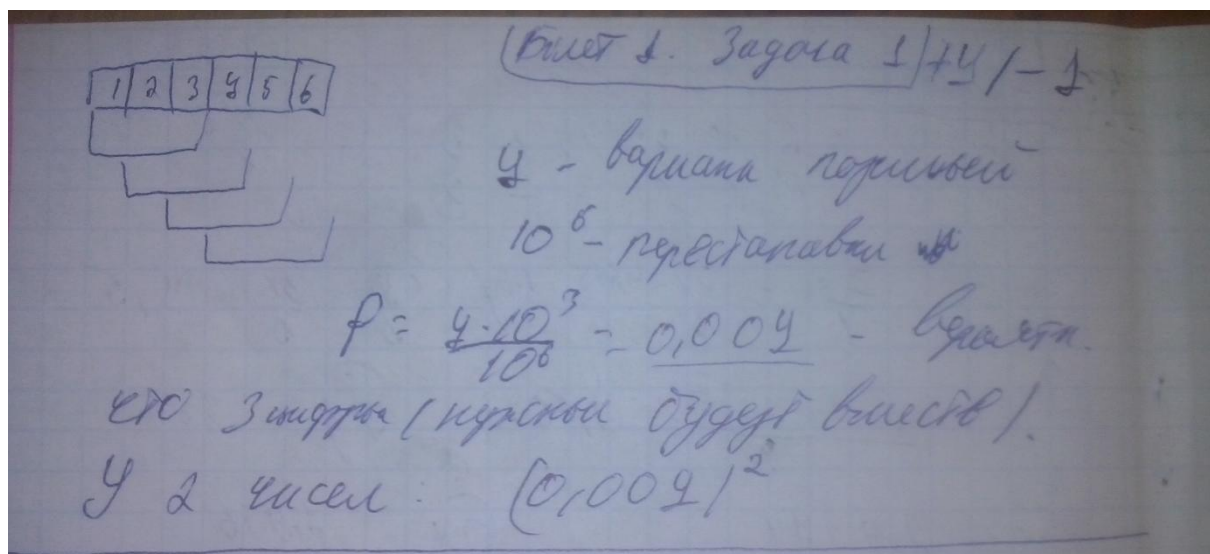


Ответы:



2 задача: исследовать на равномерное распределение

Білет № 2

Студент Середенко Анетті чр 10-01

- (+4,-1) Скільки раз потрібно підкинути монету, щоб із ймовірністю 0.2 число випадіннь гербу на 10% перевищило математичне очікування кількості випадіннь гербу?
- (+2,-3) Побудувати регресійну залежність за вибірками:

X:	4	3	2	7	8	10	1	4
Y:	5	6	7	2	2	3	7	4
- (+3,-2) Задано матрицю переходів дискретного ланцюга Маркова

0.3	0.5	0.2
0.4	0.5	0.1
0.3	0.2	0.5

 Початковий стан – 1. Визначити ймовірність, що за 3 кроки процес ні разу не попаде в 3-й стан.

Ответы:

Білет №2 Побудувати регресійну залежність

2. $X: 4, 3, 2, 7, 8, 10, 1, 4$ $\sum x_i = 39$
 $Y: 5, 6, 7, 2, 2, 3, 7, 4$ $\sum y_i = 36$

$m_x = \frac{\sum x_i}{8} = \frac{39}{8} = 4,875$ $m_y = \frac{\sum y_i}{8} = \frac{36}{8} = 4,5$

$S_b = \frac{\sum (x_i - m_x)^2}{8} = 8,6093$ $S_y = 3,85$

$S_x = 2,9341$ $S_y = 1,936$

$\text{cov} = -6,06$ $\rho = \frac{\text{cov}}{S_x S_y} = -0,891$

$\beta = \rho \frac{S_y}{S_x} = -0,588$

~~$a = 4,5 - 1,936 \cdot (-0,891) = 2,2366$~~

~~$Y = 2,2366 - 0,588 X$~~

$a = 4,5 - (-0,588 \cdot 4,875) = 7,366$

$Y = 7,366 - 0,588 X$

			$t=0$	$t=1$	$t=2$	$t=3$
0,3	0,5	0,2	1	0,3	0,35	0,344
0,4	0,5	0,1	0	0,5	0,44	0,437
0,3	0,2	0,5	0	0,2	0,21	0,213

$$(1-0,25)(1-0,21)(1-0,213) = 0,493$$

Білет № 4

Студент _____

1. (+4,-1) В футбольній грі пробивають пенальті команди А та В до тих пір, поки одна з них забиває м'яч, а інша - ні. Ймовірність того, що воротар команди А пропустить м'яч становить 0.9, а ймовірність того, що воротар команди В пропустить м'яч становить 0.8. Визначити математичне очікування кількості пенальті.
2. (+2,-2) Задано вибірку моментів приходу імпульсів: 0.4, 0.5, 0.9, 1.2, 1.7, 2.3, 2.5, 3.1, 3.7. Користуючись критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що потік імпульсів є пуасонівським.
3. (+3,-2) Задано неперервний процес Маркова з інтенсивністю переходу із першого стану в другий - 0.2 сек^{-1} , а і другого в перший - 0.4 сек^{-1} . Початковий стан - 1. Визначити ймовірність знаходження системи в першому стані через 2 секунди.

$$m = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$$

$$x_i = p_i$$

$$2 = 0,8 \cdot (1-0,9) + 0,9 \cdot (1-0,8)$$

$$4 = (1-0,8)(1-0,9) [0,8(1-0,9) + 0,9(1-0,8)] +$$

$$+ 0,8 \cdot 0,9 [0,8(1-0,9) + 0,9(1-0,8)]$$

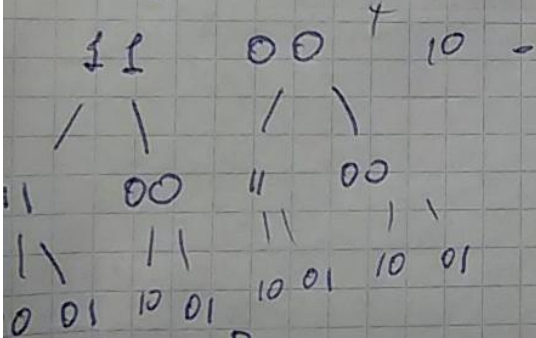
$$(1-0,9)^2 \cdot 0,8(1-0,9) + (1-0,8)^2(1-0,9)0,9 +$$

$$+ 0,8^2 \cdot 0,9(1-0,9) + 0,9^2 \cdot 0,8(1-0,8)$$

$$6 = (1-0,8)(1-0,9) (P_4) + 0,8 \cdot 0,9 \cdot P_4$$

6

$$8 = (1-0,8)(1-0,9)P_6 + 0,8 \cdot 0,9 \cdot P_6$$



$$x \quad p$$

$$2 \quad 0,08 + 0,18 = 0,26$$

$$4 \quad 0,0052 + 0,1872 = 0,1924$$

$$6 \quad 0,003648 + 0,139528 = 0,142376$$

$$8 \quad 0,00284752 + 0,10251072 = 0,10535824$$

$$10 \quad 0,0021071648 + 0,0758579328 = 0,0779650976$$

$$12 \quad 0,001553301952 + 0,05613487 = 0,0576881$$

$$14 \quad 0,001153882 + 0,041539752 = 0,042693634$$

$$0,878486$$

$$16 \quad 0,00085397268 + 0,03073341 = 0,031587$$

$$18 \quad 0,00063186 + 0,02274696 = 0,02337$$

$$20 \quad 0,0173$$

$$22 \quad 0,0128$$

$$m = 2 \cdot 0,26 + 4 \cdot 0,1924 + 6 \cdot$$

$$m = 6,61$$

Білет № 5

Студент _____

1. (+2,-3) Обчислюється сума 100 байтів, кожен з яких з рівною ймовірністю приймає значення від 0 до 4. Сума накопичується в байті. Визначити ймовірність того, що старший розряд байта суми дорівнює 1.
2. (+1,-3) Користуючись критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що дві вибірки підпорядковані одному закону розподілу: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 6, 9 та 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 7, 10.
3. (+2,-2) Потік покупців на вході до магазину підпорядковано потоку Пуассона з інтенсивністю 4 пок./хв. Середній час обслуговування покупця одним касиром становить 1 хвилину. Скільки має бути касирів, щоб середній час перебування покупця в черзі становив 2 хвилини.

$1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5$
 $1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5$
 $2, 5$ $3, 5$

$$n_1 = 8$$

$$n_2 = 10$$

$$m_1' = 3, m_2' = 3$$

$$m_3' = 3$$

$$m_1'' = 4, m_2'' = 2$$

$$m_3'' = 4$$

$$\chi^2 = n_1 n_2 \sum_{i=1}^3 \frac{1}{m_i' + m_i''} \left(\frac{m_i'}{n_1} - \frac{m_i''}{n_2} \right)^2$$

$$= 8 \cdot 10 \left[\frac{1}{7} \left(\frac{3}{8} - \frac{4}{10} \right)^2 + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{5} \left(\frac{3}{8} - \frac{2}{10} \right)^2 + \frac{1}{7} \left(\frac{3}{8} - \frac{4}{10} \right)^2 \right]$$

$$= 0,0095 + 0,0260 = 0,0355$$

$$= 0,0075$$

$$P(\chi^2) = 0,05 \rightarrow P = 1 - P(\chi^2) = 0,95$$

1. (+3,-1) Двоє друзів Іван і Богдан задають екзамен. Іван знає 70% білетів на "відмінно" та 30% на "добре". Богдан знає 30% на оцінку добре, 50% на оцінку - "задовільно" та 20% - на оцінку "незадовільно". Екзамен здається усно, тому коефіцієнт кореляції оцінок двох студентів, що екзаменуються в часі один за другим, становить -0.6. В якій послідовності друзі мають здавати екзамен, щоб отримана ними сума балів на екзамені була найбільшою.
2. (+4,-2) Сигнал А нормально розподілений з математичним очікуванням 3 та дисперсією 1. Сигнал В - рівномірно розподілений в інтервалі від 4 до 14. За критерієм Неймана-Пірсона виробити правило прийняття рішення щодо розпізнавання цих сигналів, якщо $P_A=0.5$, $C_1=C_2$.
3. (+1,-3) Дискретний ланцюг Маркова складається з 3-х вершин. Задано матрицю переходів.

0.2	0.4	0.4
0.4	0.2	0.4
0.4	0.4	0.2

2. N_6

$$\frac{f_1}{f_0} \leq \frac{P \cdot C_1}{(1-P) \cdot C_2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-3)^2}{2}} \cdot 0.1 = 1$$

$$e^{-\frac{(x-3)^2}{2}} = \sqrt{2\pi} \cdot 0.1$$

$$-\frac{(x-3)^2}{2} = \ln \sqrt{2\pi} \cdot 0.1$$

$$-(x-3)^2 = 2 \ln \sqrt{2\pi} \cdot 0.1$$

$$-x^2 + 6x - 9 - 2 \ln \sqrt{2\pi} \cdot 0.1 = 0$$

$$x = 4.66$$

$$f_0 - y \in [4,66, 14]$$

	1	2	3
1	0,2	0,4	0,4
2	0,4	0,2	0,4
3	0,4	0,4	0,2

$$\begin{cases} p_1 + p_2 + p_3 = 1 \\ p_1 \cdot 0,4 = p_2 \cdot 0,4 - p_2 \cdot 0,4 + p_3 \cdot 0,4 = 0 \\ p_1 \cdot 0,4 + p_2 \cdot 0,4 - p_3 \cdot 0,8 = 0 \end{cases}$$

$$p_1 = \frac{1}{3}$$

$$p_2 = \frac{1}{3}$$

$$p_3 = \frac{1}{3}$$

Білет № 8

Студент Бовднівський О.В.

- (+2,-2) Визначити ймовірність того, що при 10 підкиданнях монети, вона 4 рази підряд випадатиме однією стороною.
- (+3,-2) Задана вибірка 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 7, 8. За критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що вибірка презентує випадкову величину, розподілену за біноміальним законом з параметрами ($n=10, p=0.35$).
- (+3,-2) Денис має 5 хвилин, щоб купити пляшку води. Йому відомо, що потік обслуговування покупців є пуасонівським з інтенсивністю 1 покупець/хвилину. Обчислити ймовірність того, що Денису вдасться купити пляшку за 5 хвилин, якщо перед ним в черзі стоїть 5 покупців.

$$\pm 25 \times 6,$$

$$r = (25) \rightarrow \lambda = 1.$$

$$n = 5)$$

$$P(5 \leq u \leq +\infty) = \varphi(+\infty) - \varphi\left(\frac{5-5}{\sqrt{5}}\right) = \\ = \varphi(+\infty) - \varphi(0) = \\ = 0.5.$$

$$p_0 = \frac{(5)^0}{0!} \cdot e^{-5} = 0.00673,$$

$$p_1 = \frac{(5)^1}{1!} \cdot e^{-5} = 0.03689,$$

$$p_2 = \frac{(5)^2}{2!} \cdot e^{-5} = 0.084125,$$

$$p_3 = \frac{(5)^3}{3!} \cdot e^{-5} = 0.1402,$$

$$p_4 = \frac{5^4}{4!} \cdot e^{-5} = 0.17547,$$

$$p_5 = \frac{5^5}{5!} \cdot e^{-5} = 0.1752$$

$$p = 1 - p_1 p_2 p_3 p_4 p_5 = 0.98889848813.$$

9 Жовт. Вибірка: 7,9 4,6 6,9 9,2 2,3 4,1 7,3 9,3 4,6
 +4/-1 / 0,2 0,3 / 2,3 4,1 4,5 4,6 / 6,9 7,3 7,9 / 8
 0 1,5 5,8

$m_1 = 2$ $m_2 = 2$ $m_3 = 3$

$P_1 = \frac{1,5}{8} = 0,1875$

$P_2 = \frac{5,8 - 1,5}{8} = 0,5375$

$P_3 = \frac{8 - 5,8}{8} = 0,275$

$\chi^2 = \frac{(2 - 9 \cdot 0,1875)^2}{9 \cdot 0,1875} + \frac{(2 - 9 \cdot 0,5375)^2}{9 \cdot 0,5375} + \frac{(3 - 9 \cdot 0,275)^2}{9 \cdot 0,275} = 0,315$

$P = 0,9$

ГРАНИЦЫ ДРУГИЕ в задаче выше : 1,3 и 5,75

- Білет № 10 Студент Железняк А.
- (+2,-2) Біт передається по лінії тричі і рішення щодо його значенні на приймачі приймається за мажоритарним принципом. Ймовірність правильної передачі біту становить 0,8.
 - (+4,-1) Задано вибірку 3, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 11. Користуючись критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що вибірка презентує біноміальний закон розподілу.
 - (+2,-2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0,5$, $\lambda_{AC}=0,5$, $\lambda_{BC}=0,2$, $\lambda_{BA}=0,4$, $\lambda_{CA}=2$. Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.

Б.10. №3 +2/-2

$t_A = \frac{1}{0,5+0,5} = 1$

$t_B = \frac{1}{0,2+0,4} = \frac{1}{0,6} = 1,666$

$t_C = \frac{1}{2} = 0,5$

(+2,-2) Гральна кістка підкидається 35 разів. Визначити ймовірність того, що сумарна кількість очків, що випали, перевищить 100.

(+3,-2) Задано вибірку 3, 5, 8, 9, 10, 10, 11, 12, 14, 17. Користуючись критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що вибірка презентує суму 20-ти рівномірно розподілених в інтервалі від 0 до 1 випадкових чисел.

(+4,-1) Автомашина може знаходитися в 3-х станах: бути справною, знаходитися в ремонті, списана. Ймовірність того, що протягом місяця машина зі справного стану перейде в стан ремонту становить 0.06, а ймовірність того, що залишиться справною - 0.9. Знаходячись у ремонті, автомашина із ймовірністю 0.8 буде відремонтована протягом місяця, із ймовірністю 0.1 - списана, із ймовірністю 0.1 залишиться в ремонті. Визначити середню тривалість експлуатації машини.

Б12 | Е

$$1. \quad m_1 = \frac{1}{6} (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = \frac{7}{2}$$

$$D_1 = \frac{1}{6} \left(\left(1 - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(2 - \frac{7}{2}\right)^2 + \dots + \left(6 - \frac{7}{2}\right)^2 \right) = \frac{35}{12} \quad \left. \begin{array}{l} \text{для одного} \\ \text{підкидання} \end{array} \right\}$$

Сума очок, що випали після 35 підкидань розподілена за нормальним законом з параметрами:

$$D = D_1 \cdot 35 = \frac{1225}{12} = 102,083$$

$$m = m_1 \cdot 35 = \frac{245}{2} = 122,5$$

$$\sigma = \sqrt{D} = 10,104$$

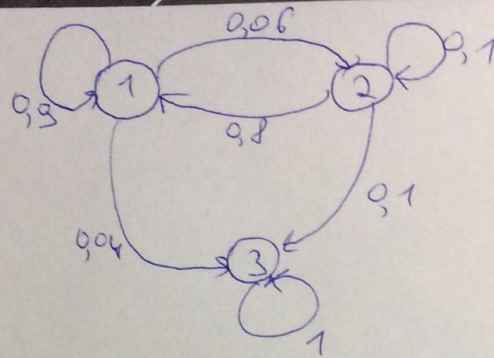
Отже, ймов. того, що кількість очок більше 100

$$P(100 < S < 210) = \Phi\left(\frac{210 - 122,5}{10,104}\right) - \Phi\left(\frac{100 - 122,5}{10,104}\right) =$$

$$= 0,5 + 0,487 = \boxed{0,978}$$

- 1 - Справна
- 2 - Ремонт
- 3 - Сміття

$\langle t \rangle$ в першій верш.



$$Q = \begin{bmatrix} 0 & 0.06 & 0 \\ 0.8 & 0 & 0 \\ 0.04 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$N = (E - Q)^{-1}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 0.06 \\ 0.04 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -0.06 \\ -0.04 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\Delta = \frac{\Delta_{11} - \Delta_{22}}{\Delta}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -0.06 \\ -0.04 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 0.0024 = 0.9976$$

$$v_{11} = \frac{\Delta_{11}}{\Delta} = \frac{1}{0.9976} = 1.0024$$

$$v_{22} = \frac{\Delta_{22}}{\Delta} = \frac{1}{0.9976} = 1.0024$$

$$v_{12} = \frac{\Delta_{12}}{\Delta} = \frac{0.06}{0.9976} = 0.0601$$

$$v_{21} = \frac{\Delta_{21}}{\Delta} = \frac{0.04}{0.9976} = 0.0401$$

$$N = \begin{bmatrix} 1.0024 & 0.0601 \\ 0.0401 & 1.0024 \end{bmatrix}$$

$$N = \begin{bmatrix} 1.0024 & 0.0601 \\ 0.0401 & 1.0024 \end{bmatrix}$$

$$N = \begin{bmatrix} 2.381 & 1.429 \\ 13.048 & 21.429 \end{bmatrix} \quad \langle t \rangle = 21.429$$

Білет № 17

Студент

Мухомов І.В. 10-01

1. (+5, -1) Ймовірність ураження цілі в одному пострілі становить 0.7. Скільки треба зробити пострілів, щоб потрапити в ціль не менше 3-ти раз із ймовірністю 0.98.

2. (+4, -2) Задана вибірка зміни умовного рівня популяції стрижів за останні 10 років: 1, 1.1, 0.9, 1.2, 0.9, 1.1, 0.7, 1.3, 0.9, 1.1. Методами математичної статистики виконати прогноз рівня популяції на 11-й рік.

3. (+1, -3) Задано дискретний процес Маркова. Визначити ймовірності знаходження у кожному стані через 2 кроки. Стартова вершина - 3.

0.1 0.4 0.5
0.3 0.3 0.4
0.4 0.4 0.2

B.17

N3 1/1-3

$$\begin{array}{ccc|c|c}
 0,1 & 0,4 & 0,5 & 0 & 0,4 \\
 0,3 & 0,3 & 0,4 & 0 & 0,4 \\
 0,4 & 0,4 & 0,2 & 1 & 0,2
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 t=0, t=1 \\
 f=2
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 0,4 \\
 0,4 \\
 0,2
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 0,24 \\
 0,36 \\
 0,24
 \end{array}$$

$$P(5 \leq n \leq \infty) = 0,98 \quad p=0,4 \quad 1-p=0,3$$

$$P = \Phi\left(\frac{b - np}{\sqrt{n \cdot p(1-p)}}\right) - \Phi\left(\frac{a - np}{\sqrt{n \cdot p(1-p)}}\right)$$

$$0,98 = 0,5 - \Phi(\dots)$$

$$+ 0,48 = \Phi\left(\frac{-(a - np)}{\sqrt{n \cdot p(1-p)}}\right)$$

$$\frac{-(a - np)}{\sqrt{n \cdot p(1-p)}} = 2,06$$

$$np - a = 2,06 \cdot \sqrt{n \cdot p(1-p)}$$

$$n^2 p^2 - 2anp + a^2 = 4,2436 \cdot np(1-p)$$

$$n^2 p^2 - 2anp - 4,2436 \cdot np(1-p) + a^2 = 0$$

$$n^2 p^2 - np(2a + 4,2436(1-p)) + a^2 = 0$$

$$0,49 n^2 - n \cdot 0,4(10 + 1,2436) + 25 = 0$$

$$0,49 n^2 - 7,891156 n + 25 = 0$$

$$0,49 x^2 - 7,891156 x + 25 = 0$$

Найдем дискриминант квадратного уравнения:

$$D = b^2 - 4ac = (-7,891156)^2 - 4 \cdot (0,49) \cdot 25 = 62,270343016336 - 49 = 13,270343016336$$

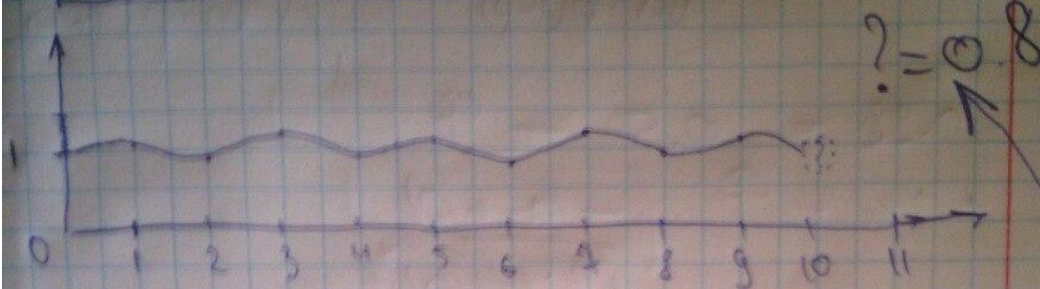
Так как дискриминант больше нуля, квадратное уравнение имеет два действительных корня:

$$x_1 = \frac{7,891156 - \sqrt{13,270343016336}}{2 \cdot (0,49)} = 8,0522 - \frac{103}{35000} \sqrt{1595481} \approx 4,33500795805023 < 5$$

$$x_2 = \frac{7,891156 + \sqrt{13,270343016336}}{2 \cdot (0,49)} = 8,0522 + \frac{103}{35000} \sqrt{1595481} \approx 11,76939204194977$$

за 10 лет ~~за 20 лет~~

1	1,1	0,9	1,2	0,9	1,1	0,7	1,3	0,9	1,1	?
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---



Прогноз буде: $X < 1$

Роздифференціальний зміни

1. $1,1 - 1 = 0,1$

2. $0,9 - 1,1 = -0,2$

Аналогічно

3. $+0,3$ 4. $-0,3$

5. $+0,2$

6. $-0,4$

7. $+0,6$

8. $-0,4$

9. $+0,2$



Прогноз $[-0,3] \Rightarrow 1,1 - 0,3 = 0,8$

Білет № 18

Студент Руденко

1. (+2, -2) Визначити ймовірність того, що сума 20 чисел, що лежать в інтервалі від -2 до 2, розподілених за законом Сімпсона, буде більшою за 1.

2. (+2, -2) З рівною ймовірністю на лінії може бути присутнім шум - випадковий рівномірно розподілений сигнал від 0 до 3 В., а також корисний сигнал - рівномірно розподілений в інтервалі від 1 до 5 В. Виробити правило розпізнавання корисного сигналу виходячи з того, щоб ймовірність хибного виявлення корисного сигналу не перевищувала 0.1.

3. (+4, -1) На процесор поступає пуассонівський потік задач (3 шт./сек), які процесор оброблює за час, що рівномірно розподілений від 0.1 до 0.4 секунд. Визначити середню довжину черги.

Білет 20. Студент Дружидський М. 10-01

1. (+2, -2) В урні знаходиться 5 куль – 3 білих та 2 червоних. Послідовно вибирається спочатку перша куля, потім друга. Друга куля виявилася червоною. Чому дорівнює ймовірність того, що перша куля була білою?

2. (+4, -2) Дана вибірка 1, 3, 3, 4, 5, 7, 8, 10 значень дискретної випадкової величини, яка не перевищує 10-ти. Користуючись критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що розподілення рівномірне.

3. (+3, -2) На вхід системи поступає пуассонівський потік задач з інтенсивністю 0.2 задач/сек. Час, потрібний процесору для розв'язання задачі, є випадковою величиною, рівномірно розподіленою в інтервалі від 0.2-х до 6-ти секунд. Визначити середній час отримання вирішення починаючи з моменту приходу задачі.

1, 3, 3, 4, 5, 7, 8, 10
3,5 7,5

$$p[1; 3,5] = (3,5 - 1) \cdot \frac{1}{10 - 1} = 0,278;$$

$$p[3,5; 7,5] = (7,5 - 3,5) \cdot \frac{1}{10 - 1} = 0,444;$$

$$p[7,5; 10] = (10 - 7,5) \cdot \frac{1}{10 - 1} = 0,278;$$

$$\chi^2 = \frac{1}{8} \left(\frac{9 \cdot 2}{0,278^2} + \frac{4}{0,444^2} \right) - 8 =$$

$$= \frac{1}{8} (64,748 + 9) - 8 = 1,2185;$$

$$\Rightarrow \underline{p = 0,5}; \quad (\text{Білет 20, N 2})$$

Білет 8, N 2

$$n = 10; p = 0,35; m = np = 3,5; \sigma = \sqrt{np(1-p)} = 1,5;$$

2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 7, 8
2,5 3,5 6

$$p(-\infty; 2,5] = -\Phi\left(\frac{1}{1,5}\right) + 0,5 = 0,2514;$$

$$p[2,5; 3,5] = \Phi(0) - \Phi\left(\frac{1}{1,5}\right) = 0,2486;$$

$$p[3,5; 6] = \Phi\left(\frac{2,5}{1,5}\right) - \Phi(0) = 0,4525;$$

$$p[6; +\infty) = 0,5 - \Phi\left(\frac{2,5}{1,5}\right) = 0,0475;$$

$$\chi^2 = \frac{1}{9} \left(\frac{9}{0,2486^2} + 4 \left[\frac{1}{0,2514^2} + \frac{1}{0,4525^2} + \frac{1}{0,0475^2} \right] \right) - 9 =$$

$$= \frac{1}{9} (36,2 + 15,9 + 8,7 + 84,2) - 9 = 7,11; \Rightarrow \underline{p = 0,05};$$

1. (+4,-1) Визначити ймовірність того, що в двох числах, що складаються із 6-ти десяткових цифр співпадуть трійки цифр, що слідують підряд. Наприклад 234196 та 587341.
2. (+2,-2) Гральний кубик кидається 8 раз: 1, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6. За критерієм χ^2 визначити ймовірність того, що всі грані кубика випадають з однаковою ймовірністю.
3. (+2,-2) На вход процесора поступає пуассонівський потік задач з інтенсивністю 4 задач в секунду. Час обробки задачі на процесорі рівномірно розподілено в інтервалі від 0.1 до 0.3 секунди. Визначити середній час чекання задачі в черзі.

Билет АНАЛОГИЧЕН 1.

Возможные решения:

$\lambda = 4$
 $\sigma = 2,58$
 $m = 6,9$

Сигнальний
 до пуассонівського, де $\lambda > 5$ пуассонівський
 близький до нормального

$m = \lambda$
 $\sigma = \sqrt{\lambda}$

$P_1 = \Phi\left(\frac{6,5 - 6,9}{2,58}\right) + 0,5 = 0,4404$
 $P_2 = \Phi\left(\frac{3,5 - 6,9}{2,58}\right) - \Phi\left(\frac{6,5 - 6,9}{2,58}\right) = 0,0910 + 0,0596 = 0,1506$
 $P_3 = 0,5 - 0,0910 = 0,409$

$\chi^2 = 0,0946 + 1,482 + 0,25 = 1,8266$
 $p = 0,5$

$\lambda = 4,3$ (22) - 2)

A	B	C	A	B	C
0	0,5	0,5	0	2	2
0,4	0	0,2	2,5	0	5
0,2	0	0	0,5	0	0

$t_A = \frac{1}{0,5 + 0,5} = 1$
 $t_B = \frac{1}{0,2 + 0,4} = 1,6666$
 $t_C = \frac{1}{2} = 0,5$

Билет 20(1):

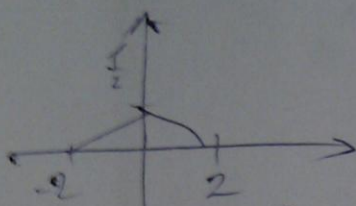
I крок
 $\frac{3}{5}$
 $\frac{2}{5}$

II крок
 $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$

+ все виходить

$P = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

Б 18 №1



$$m=0$$

$$D = \frac{(2 - (-2))^2}{24} = \frac{2}{3}$$

Среднее 20 см. произв. коэф.

$$C_0 - 50 \leq C_{\text{штук}} \leq 50$$

75

$$m = \sum m_i = 20$$

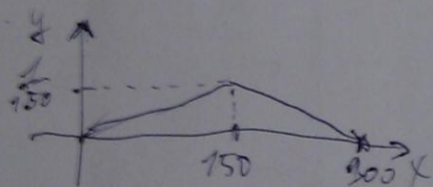
$$D = \sum D_i = 10 \cdot \frac{2}{3} = \frac{20}{3} = 6,67$$

$$P(1 \leq x \leq 50) = \Phi\left(\frac{50 - 0}{\sqrt{3,33}}\right) - \Phi\left(\frac{1}{\sqrt{3,33}}\right) =$$

$$= 0,5 - 0,2712 = 0,2288$$

Б. 9 №1 +2/-2

Среднее 2-х разов \rightarrow Симметрич



$$m = 150 \quad D = \frac{(b-a)^2}{24}$$

$$D = \frac{300^2}{24} = 3750 \quad \sigma = 61,23$$

Среднее прав. коэф. < 256

$$P(0 \leq x \leq 256) = \Phi\left(\frac{256 - 150}{61,23}\right) - \Phi\left(\frac{-150}{61,23}\right) =$$

$$= 0,4582 + 0,5827 = 0,9509$$