Билет №8.05.

№1.

Биномиальное распределение

$P_k = C_n^k p^k q^{n-k}$ $\quad M\xi = np$ $\quad D\xi = npq$

ξ	0	1	...	n
P	P_0	P_1	...	P_n

Задача.

$p = 2/3 \quad q = 1/3$

$k=0 \quad C_6^0 p^0 q^6 = 1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{729} = \frac{1}{729}$

$k=1 \quad C_6^1 p^1 q^5 = 6 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{243} = \frac{12}{729}$

$k=2 \quad C_6^2 p^2 q^4 = 15 \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{81} = \frac{60}{729}$

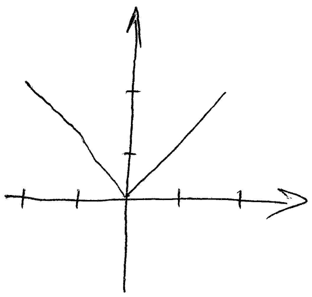
$\Sigma = \frac{73}{729}$

№2.

Функция непрерывной случайной величины: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$

Формула вычисления плотности распределения: $f_\eta(y) = \sum_i f_\xi(\psi_i(y)) \cdot |\psi_i'(y)|$, где $x = \psi_i(y)$

Задача:



$\eta = |\xi|$

$f_\xi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ $\quad f_\eta(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}} \cdot 1 + \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}} \cdot 1 = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} e^{-y^2/2}$

$x_1 = -y = \psi_1(y)$

$x_2 = y = \psi_2(y)$

№3.

$6 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$

№4.

$\eta \backslash \xi$	1	2
1	2C	3C
2	3C	4C

$C = 1/12$

$cov(\xi, \eta) = M(\xi \cdot \eta) - M(\xi)M(\eta) = \frac{15}{6} - \frac{19}{12} \cdot \frac{19}{12} = -\frac{1}{144}$

$\eta \cdot \xi$	1	2	4
P	$1/6$	$1/2$	$1/3$

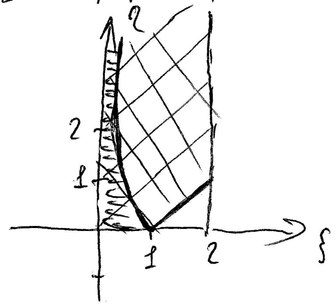
$M(\xi \cdot \eta) = 1/6 + \frac{6}{6} + \frac{8}{6} = \frac{15}{6}$

ξ	1	2
P	$5/12$	$7/12$

η	1	2
P	$5/12$	$7/12$

№5.

ξ – р.р. $[0,2]$



$P(\eta > \xi - 1) = \frac{S_{оаб}}{S_c} = 1$

$f_\xi(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & x \in [0,2] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

$f_\eta(y) = \begin{cases} e^{-y}, & y \geq 0 \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$