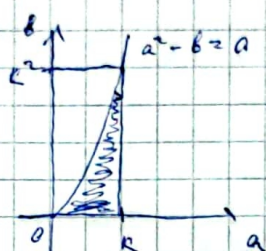
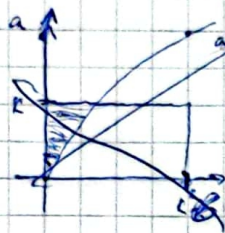


1.  $x^2 + 2ax + b = 0$ ,  $k > 0$ ,  $P((a, b)) \in \mathbb{R} \mid -k \leq a \leq k, -k^2 \leq b \leq k^2$

$$4a^2 - 4b \geq 0 \Rightarrow a^2 - b \geq 0$$



$$P(A) = \int_0^k a^2 da = \frac{a^3}{3} \Big|_0^k = \frac{k^3}{3} //$$

2.  $n$  - вимо,  $m$  - виграш,  $r$  - набув,  $0 < r < m < n$

$$P(A) = \frac{C_n^{r-1} C_{n-r}^{r-1} + C_n^{r-1} C_{n-r}^{r-1} + \dots + C_m^{r-1} C_{n-m}^{r-1}}{C_n^r} //$$

3.  $A_1$  - в урні знаходиться біла куля

$A_2$  - в урні знаходиться чорна куля

$B$  - в урні знаходиться біла куля

$$P(A_1) = \frac{1}{2}, P(A_2) = \frac{1}{2}$$

$$P(B|A_1) = 1, P(B|A_2) = 0$$

$$P(B) = P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) = \frac{1}{2} + 0 = \frac{1}{2} //$$

4.  $\lambda > 0$ ,  $\eta = a\xi + b$ ,  $r_{\xi, \eta} = ?$

$$M(\eta) = M(a\xi + b) = aM(\xi) + M(b) = a\lambda + b$$

$$M(\xi\eta) = M(a\xi^2 + b\xi) = aM(\xi^2) + bM(\xi) = 2(\lambda + \lambda^2) + b\lambda$$

$$\text{cov}(\xi, \eta) = M(\xi\eta) - aM(\xi)M(\eta) - bM(\xi) = (\lambda^2 + \lambda) + a\lambda - \lambda^2 - ab\lambda = \lambda$$

$$r_{\xi, \eta} = \frac{\text{cov}(\xi, \eta)}{\sqrt{D(\xi)D(\eta)}} = \frac{\lambda}{\sqrt{\lambda \cdot \lambda}} = 1 //$$