

Aの期待値は1.

1回目	2回目	得点	報酬	確率
当り		2	2	$p$
外れ	当り	1	1	$(1-p)p$
	外れ	-1	0	$(1-p)^2$

上図より、Bの期待値は  $2p + (1-p)p = -p^2 + 3p$

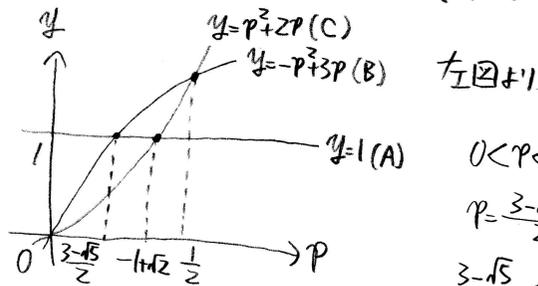
1回目	2回目	得点	報酬	確率
当り	当り	3	3	$p^2$
	外れ	1	1	$p(1-p)$
外れ	当り	1	1	$(1-p)p$
	外れ	-1	0	$(1-p)^2$

上図より、Cの期待値は  $3p^2 + p(1-p) + (1-p)p = p^2 + 2p$

$-p^2 + 3p = 1$  のとき  $p^2 - 3p + 1 = 0$ .  $p = \frac{3 \pm \sqrt{9-4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$

$p^2 + 2p = 1$  のとき  $p^2 + 2p - 1 = 0$ .  $p = -1 \pm \sqrt{1+1} = -1 \pm \sqrt{2}$

$-p^2 + 3p = p^2 + 2p$  のとき  $2p^2 - p = 0$ .  $p(2p-1) = 0$   $p = 0, \frac{1}{2}$



- $0 < p < \frac{3-\sqrt{5}}{2}$  のとき Aが一番有利
- $p = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$  のとき A, B
- $\frac{3-\sqrt{5}}{2} < p < \frac{1}{2}$  のとき B
- $p = \frac{1}{2}$  のとき B, C
- $p > \frac{1}{2}$  のとき C