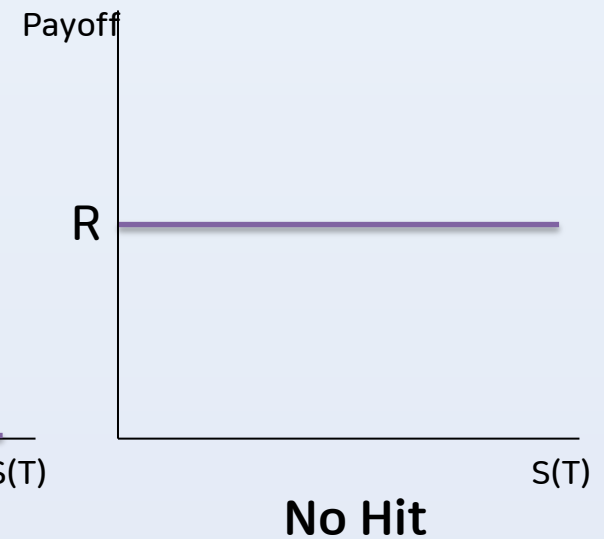
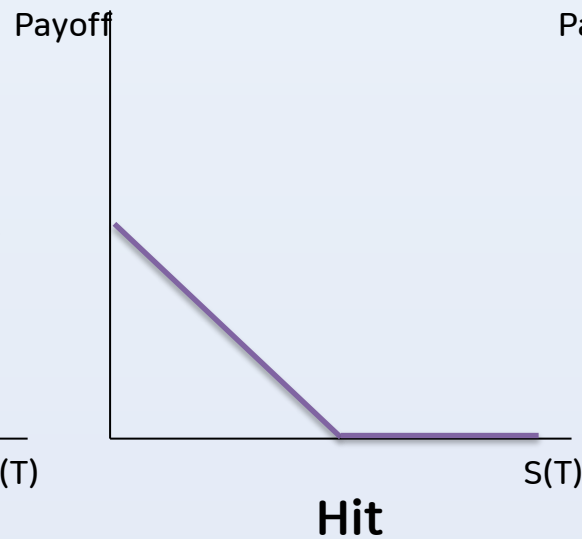
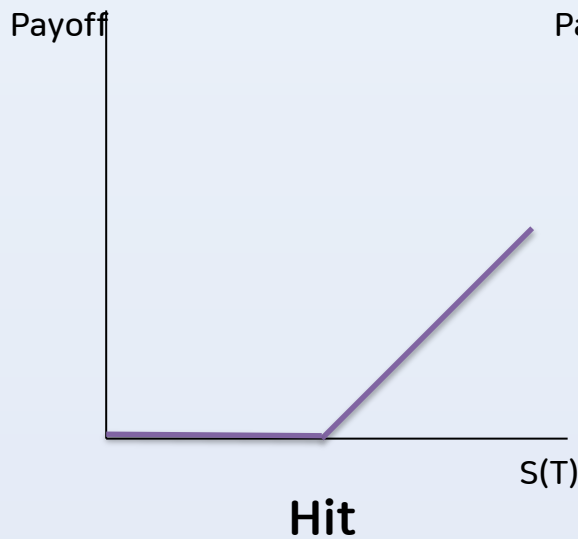


옵션 Payoff

1. Single Barrier
2. Double Barrier
3. Range Barrier
4. Binary
5. Gap
6. Superfund
7. Binary Barrier

1. Single Barrier

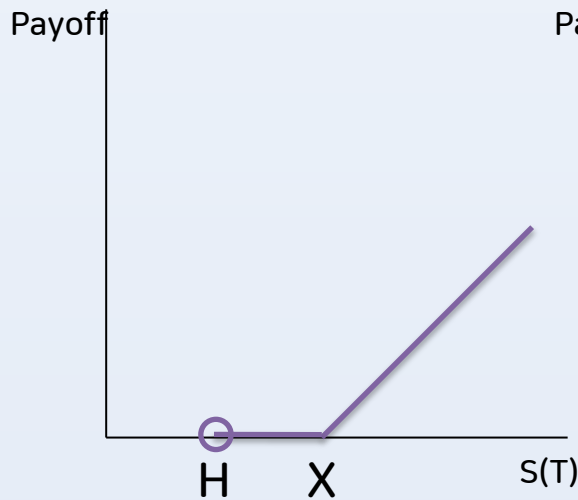
Down-and-In	$\text{Max}[\phi(S_T - X), 0]$ R	$S_t \leq H$, some $t \leq T$ $S_t > H$, all $t \leq T$
Up-and-In	$\text{Max}[\phi(S_T - X), 0]$ R	$S_t \geq H$, some $t \leq T$ $S_t < H$, all $t \leq T$



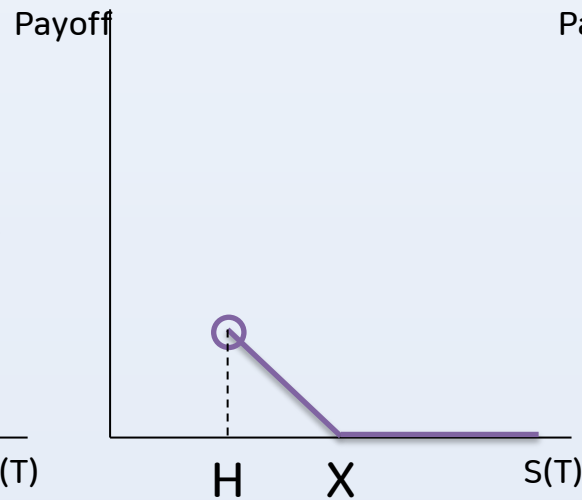
=> 기초자산 가격이 만기 전에 Barrier를 Hit하면 옵션을 행사할 권리 발생

1. Single Barrier

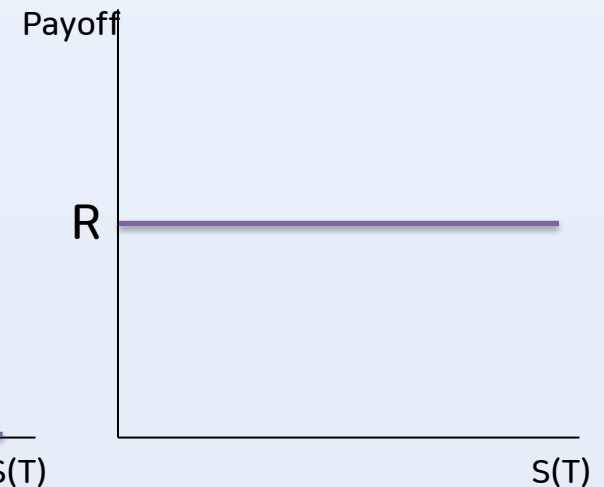
Down-and-Out	$\text{Max}[\phi(S_T - X), 0]$ R	$S_t > H, \quad \text{all } t \leq T$ $S_t \leq H, \quad \text{some } t \leq T$
--------------	---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------



No Hit



No Hit

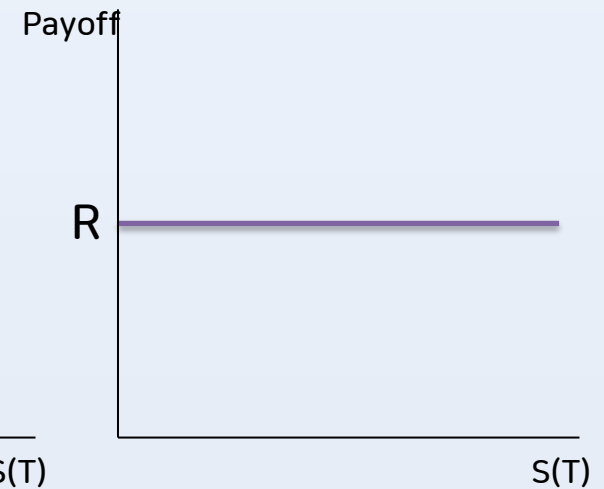
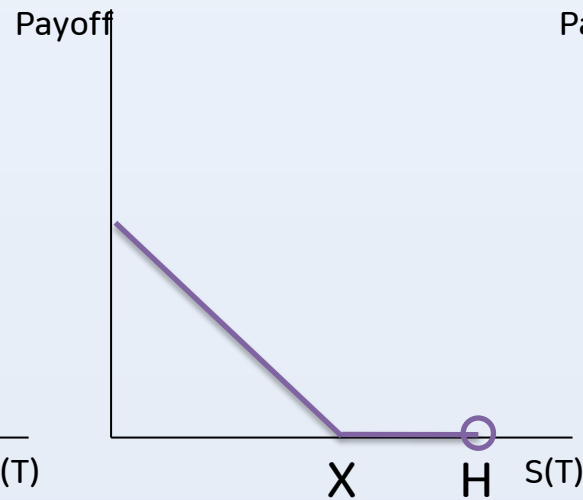
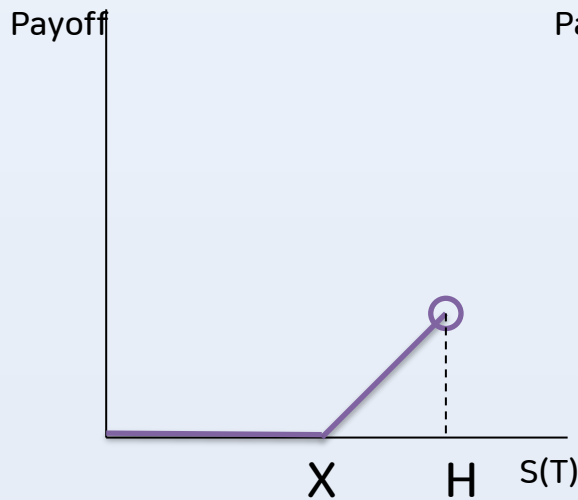


Hit

=> 기초자산 가격이 만기 전에 Barrier를 No Hit하면 옵션을 행사할 권리 발생

1. Single Barrier

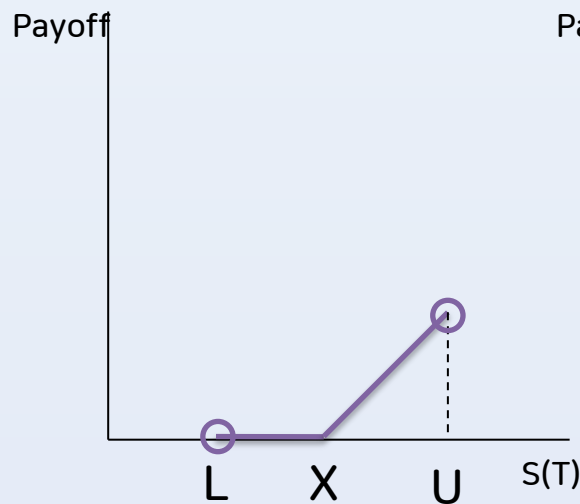
Up-and-Out	$\text{Max}[\phi(S_T - X), 0]$ R	$S_t < H, \quad \text{all } t \leq T$ $S_t \geq H, \quad \text{some } t \leq T$
------------	---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------



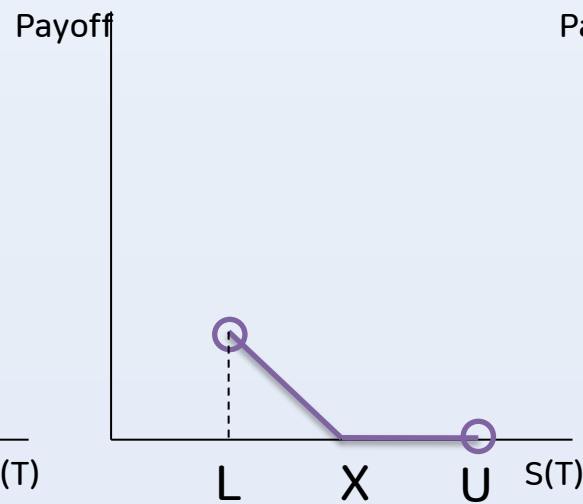
=> 기초자산 가격이 만기 전에 Barrier를 No Hit하면 옵션을 행사할 권리 발생

2. Double Barrier

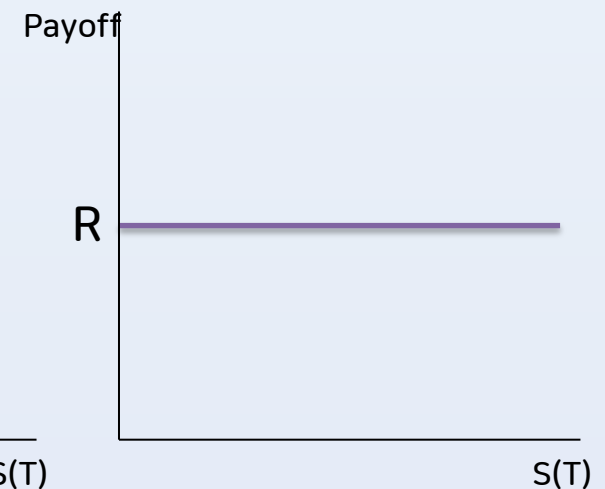
Double Barrier Knock-Out	$\text{Max}[\phi(S_T - X), 0]$ R_u (at Hit or at Expiry) R_l (at Hit or at Expiry)	$L < S_t < U$, all $t \leq T$ $S_t \geq U$ some $t \leq T$ $S_t \leq L$ some $t \leq T$
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------



No Hit



No Hit

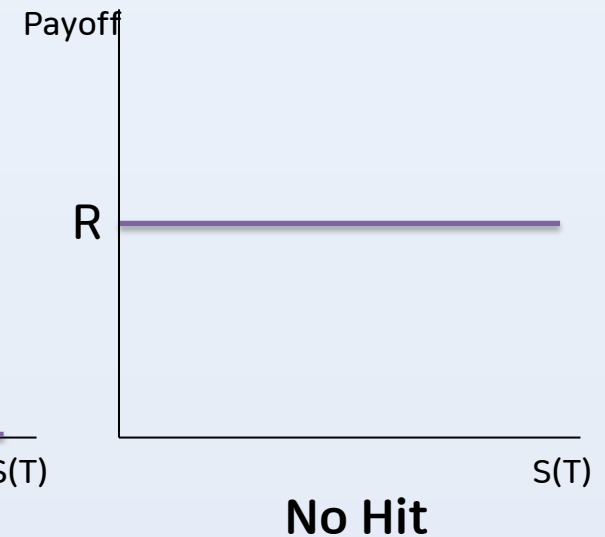
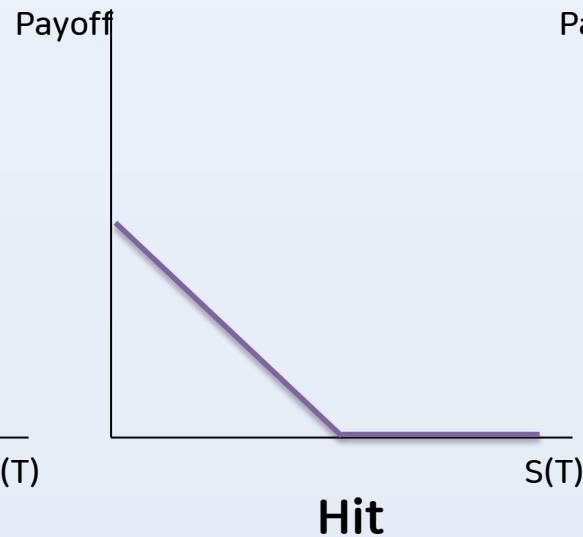
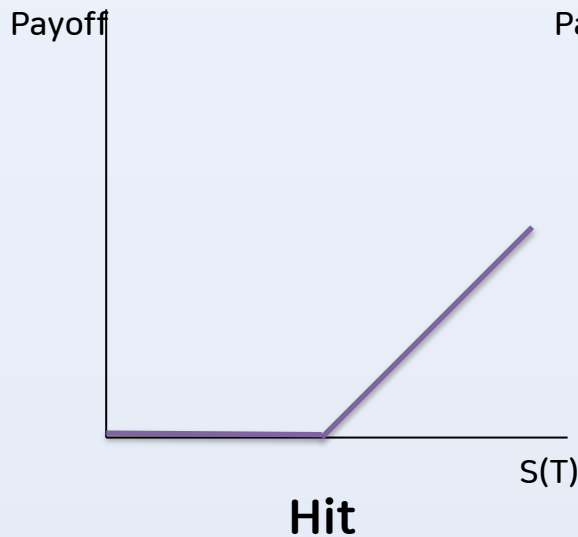


Hit

=> 기초자산 가격이 만기 전에 Barrier를 No Hit하면 옵션을 행사할 권리 발생

2. Double Barrier

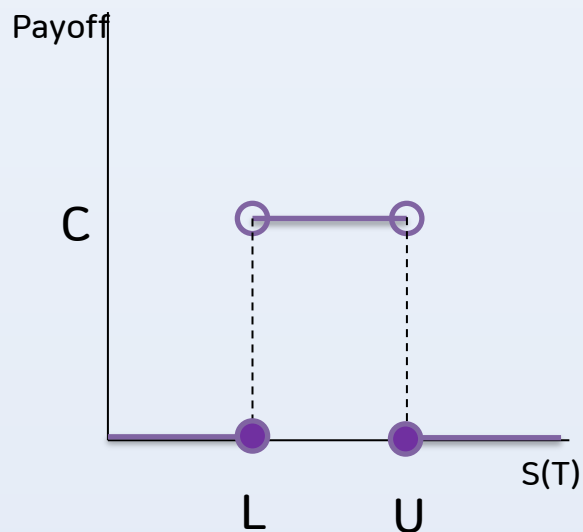
Double Barrier Knock-In	$\text{Max}[\phi(S_T - X), 0]$ R (at Expiry)	$S_t \geq U$ or $S_t \leq L$ some $t \leq T$ $L < S_t < U$, all $t \leq T$
-------------------------	---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------



=> 기초자산 가격이 만기 전에 Barrier를 Hit하면 옵션을 행사할 권리 발생

3. Range Binary

C (at expiry)	$L < S(t) < U$, all $t \leq T$
0	$S(t) \geq U$ or $S(t) \leq L$, some $t \leq T$

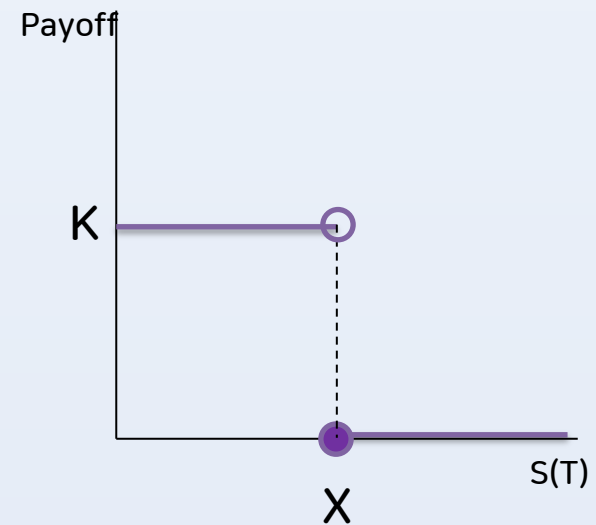
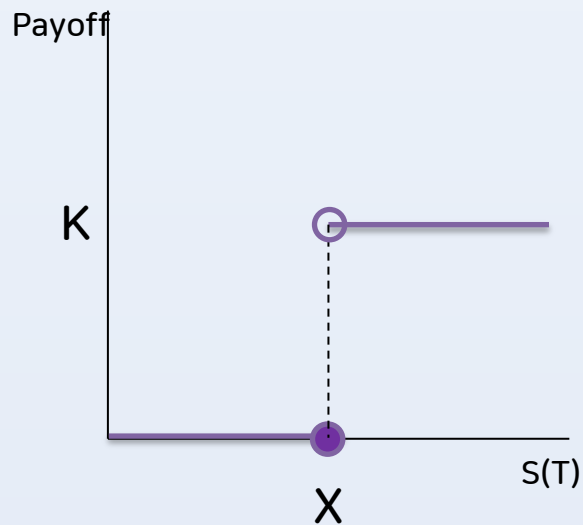


- ⇒ 기초자산가격이 최초부터 만기까지 두 장벽 사이에 있으면 만기에 C지급
- ⇒ 장벽을 하나라도 도달하게 되면 0

4. Binary

Cash-or-Nothing Call	K	$S_T > X$
	0	$S_T \leq X$

Cash-or-Nothing Put	K	$S_T < X$
	0	$S_T \geq X$



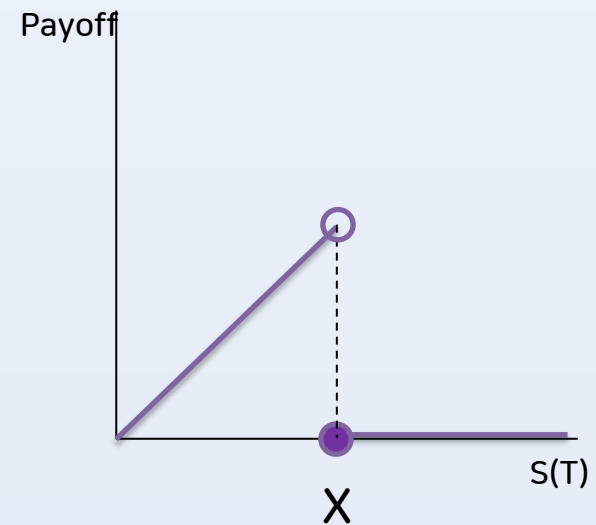
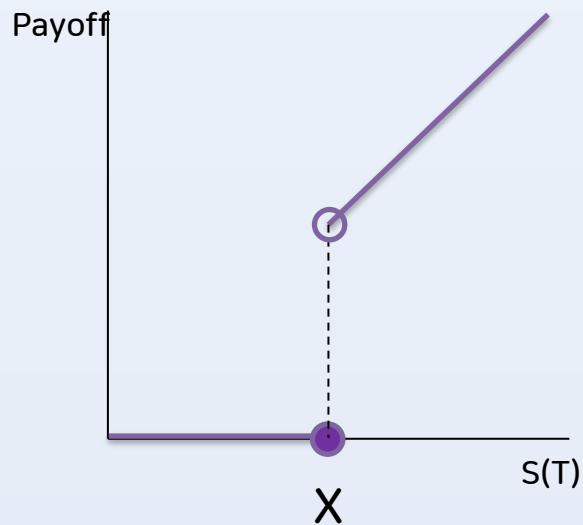
⇒ Cash-or-Nothing Call의 경우, 만기에 기초자산가격이 X 보다 크면 K

⇒ Cash-or-Nothing Put의 경우, 만기에 기초자산가격이 X 보다 작으면 K

4. Binary

Asset-or-Nothing Call	S_T	$S_T > X$
	0	$S_T \leq X$

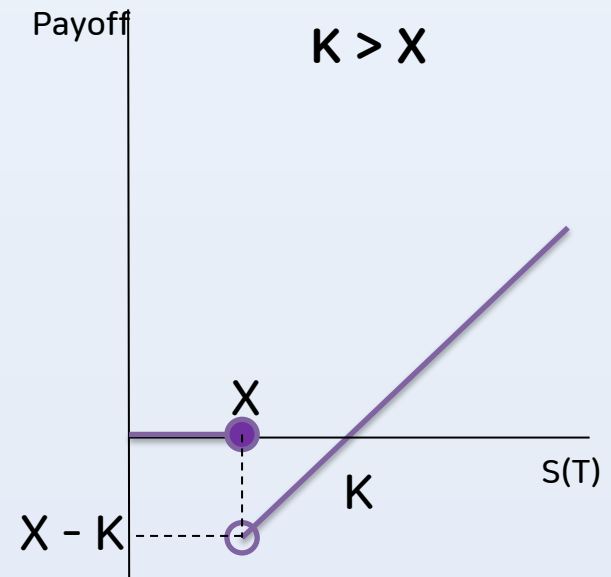
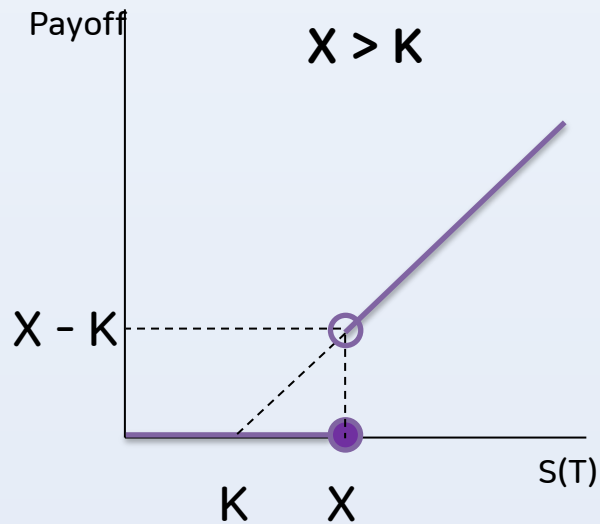
Asset-or-Nothing Put	S_T	$S_T < X$
	0	$S_T \geq X$



- ⇒ Asset-or-Nothing Call의 경우, 만기에 기초자산가격이 X보다 크면 S(T)
- ⇒ Asset-or-Nothing Put의 경우, 만기에 기초자산가격이 X보다 작으면 S(T)

5. Gap

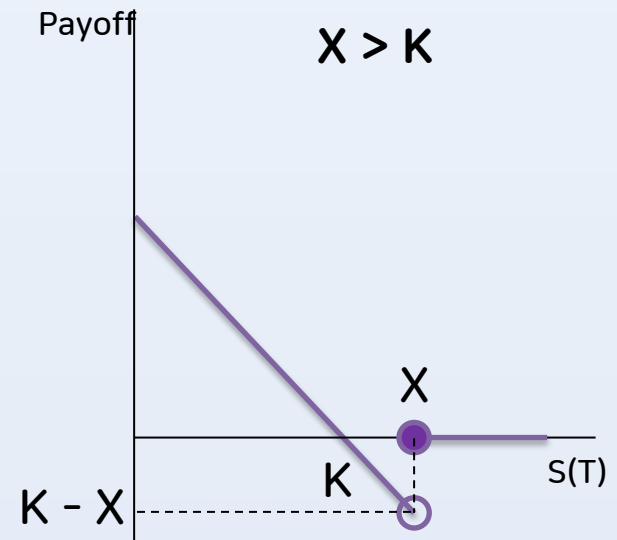
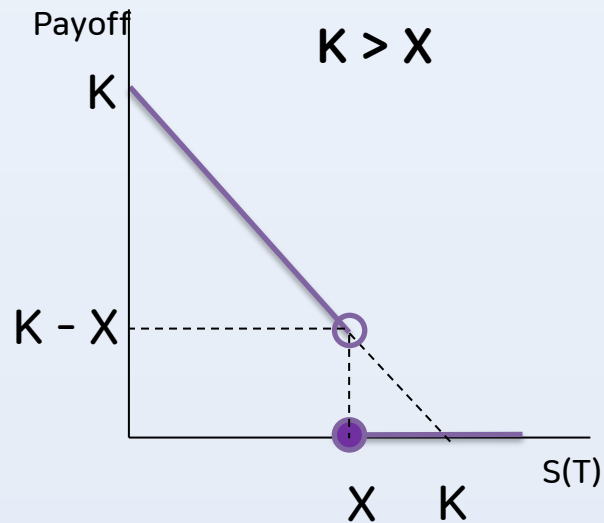
Gap Call	$S_T - K$ 0	$S_T > X$ $S_T \leq X$
----------	----------------	---------------------------



- ⇒ 만기에 기초자산가격이 X 보다 클 때, $S(T) - K$ 만큼의 수익률
- ⇒ 단, $K > X$ 일 때, Negative 값을 가질 수 있다.

5. Gap

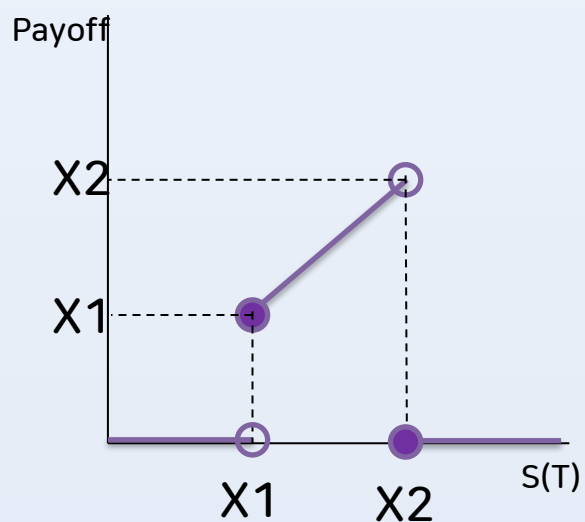
Gap Put	$K - S_T$ 0	$S_T < X$ $S_T \geq X$
---------	----------------	---------------------------



- ⇒ 만기에 기초자산가격이 X보다 작을 때, $K - S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 단, $X > K$ 일 때, Negative 값을 가질 수 있다.

6. Superfund

Superfund Option	$\frac{S_T}{X_1}$ 0	$X_1 \leq S_T < X_2$ $S_T < X_1$ or $S_T \geq X_2$
------------------	------------------------	-------------------------------------------------------

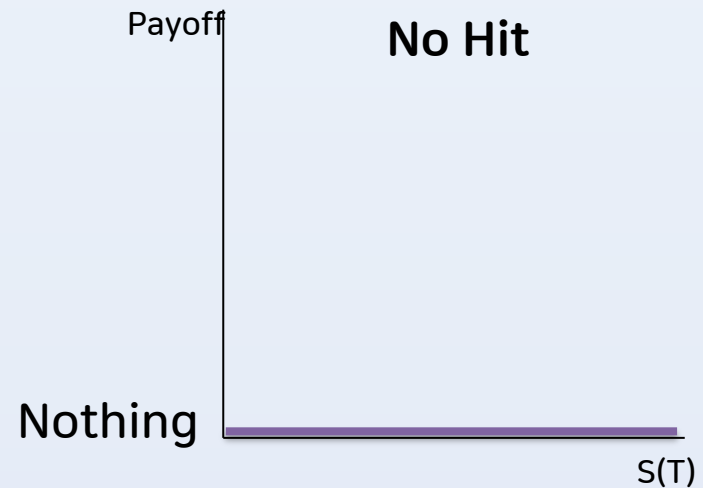
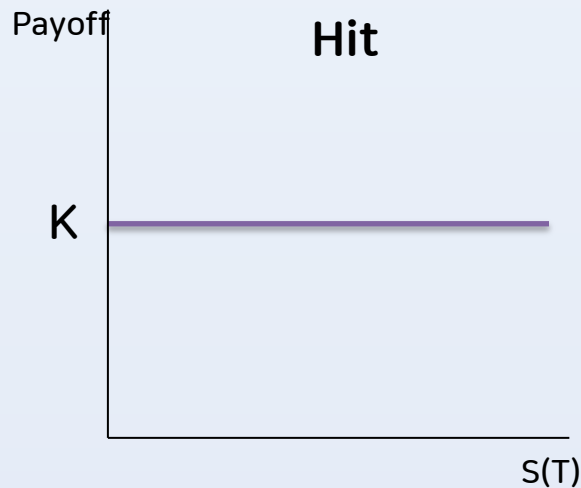


⇒ 만기에 기초자산가격이 X_1 보다 크거나 같고, X_2 보다 작을 때

⇒ $S(T)/X_1$ 의 수익률

7. Binary Barrier (In ,Cash)

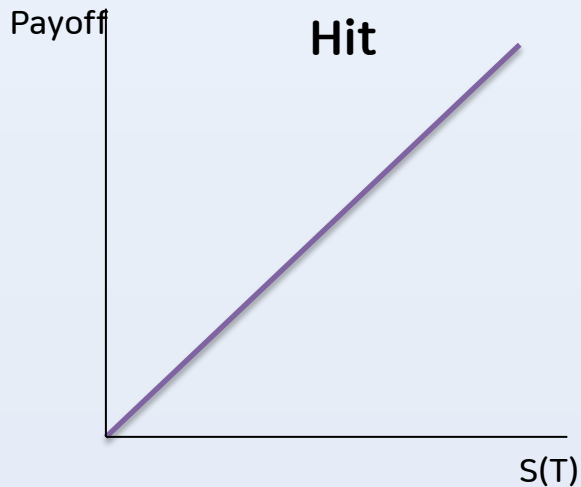
Down-and-In Cash-or-Nothing	K 0	$S_t \leq H$, $S_t > H$,	when $t \leq T$ all $t \leq T$
Up-and-In Cash-or-Nothing	K 0	$S_t \geq H$, $S_t < H$,	when $t \leq T$ all $t \leq T$



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 (내려가면서/올라가면서) Hit하면 K만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전까지 배리어를 No Hit -> Nothing

7. Binary Barrier (In, Asset)

Down-and-In Asset-or-Nothing	S_T 0	$S_t \leq H$, $S_t > H$,	when $t \leq T$ all $t \leq T$
Up-and-In Asset-or-Nothing	S_T 0	$S_t \geq H$, $S_t < H$,	when $t \leq T$ all $t \leq T$

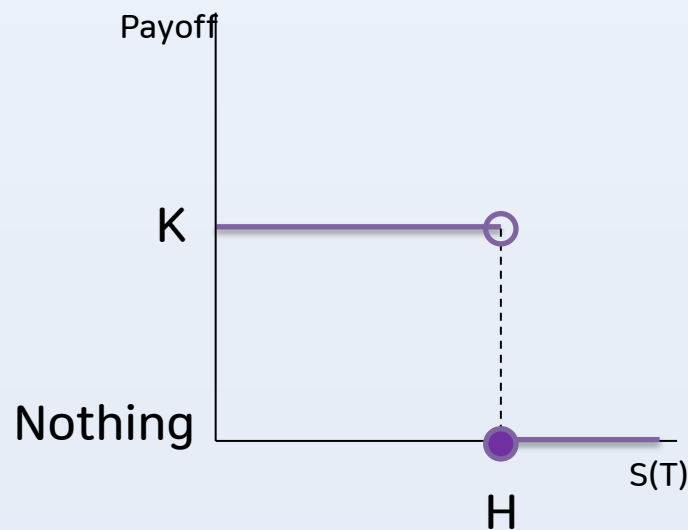
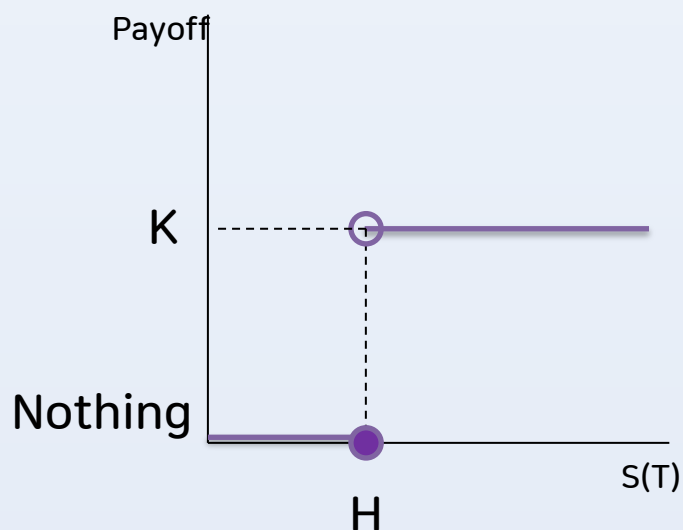


- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 (내려가면서/올라가면서) Hit하면 $S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전까지 배리어를 No Hit -> Nothing

7. Binary Barrier (Out, Cash)

Down-and-Out	K	$S_t > H, \quad \text{all } t \leq T$
Cash-or-Nothing	0	$S_t \leq H, \quad \text{when } t \leq T$

Up-and-Out	K	$S_t < H, \quad \text{all } t \leq T$
Cash-or-Nothing	0	$S_t \geq H, \quad \text{when } t \leq T$

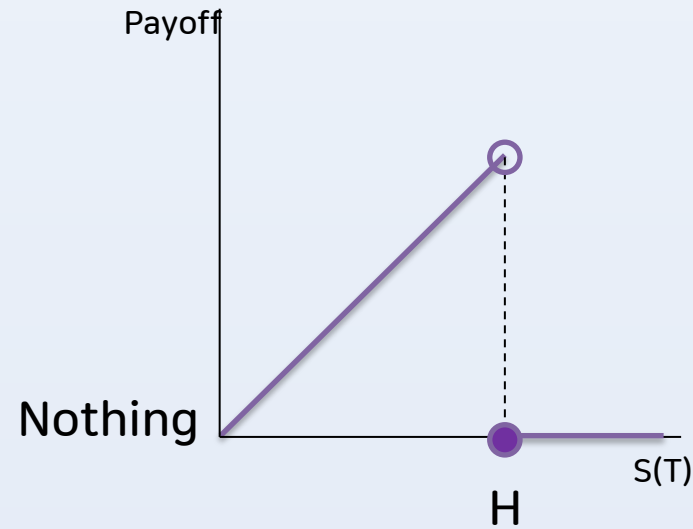
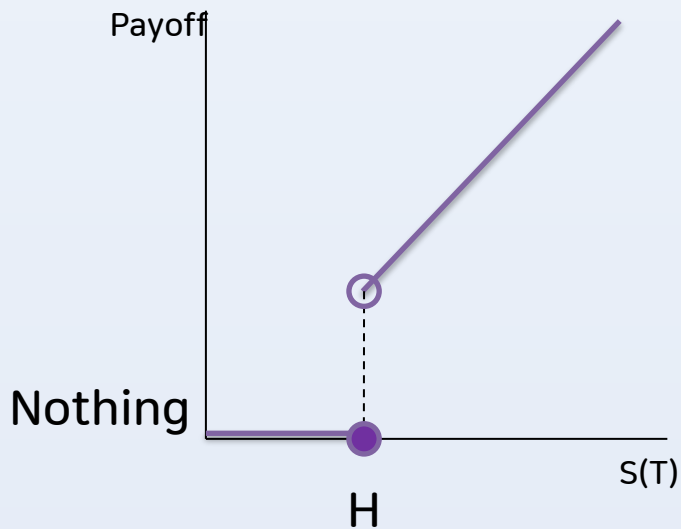


- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 (내려가면서/올라가면서) Hit하면 Nothing
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전까지 배리어를 No Hit -> K만큼의 수익률

7. Binary Barrier (Out, Asset)

Down-and-Out Asset-or-Nothing	S_T 0	$S_t > H, \quad \text{all } t \leq T$ $S_t \leq H, \quad \text{when } t \leq T$
----------------------------------	------------	------------------------------------------------------------------------------------

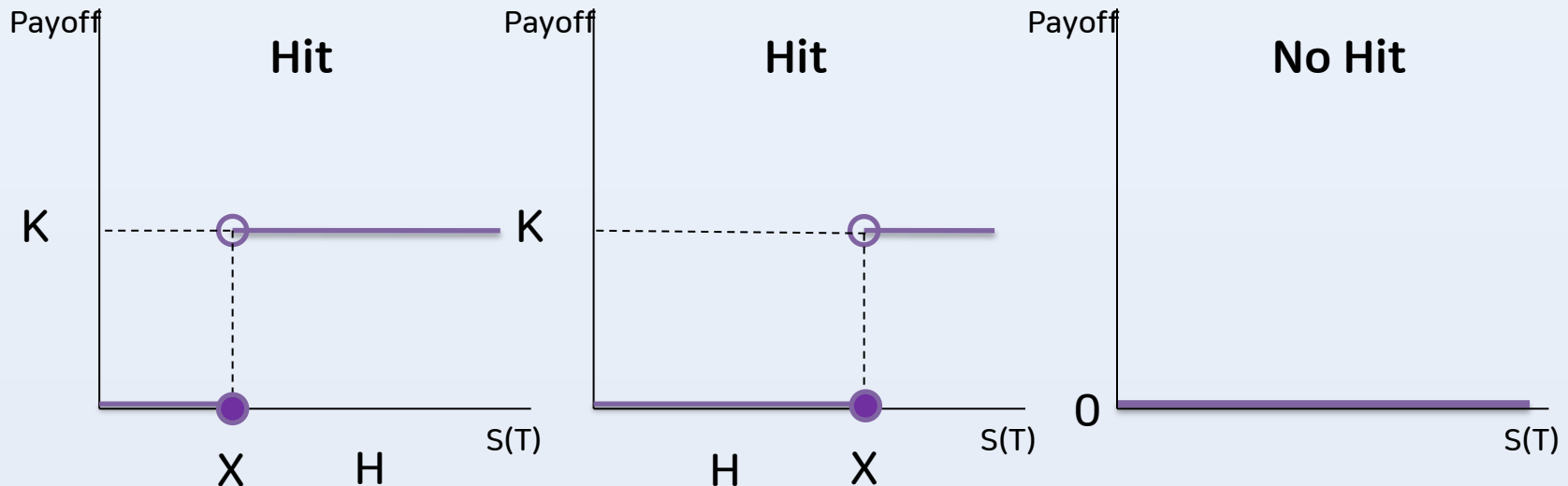
Up-and-Out Asset-or-Nothing	S_T 0	$S_t < H, \quad \text{all } t \leq T$ $S_t \geq H, \quad \text{when } t \leq T$
--------------------------------	------------	------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 (내려가면서/올라가면서) Hit하면 Nothing
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전까지 배리어를 No Hit -> S(T)만큼의 수익률

7. Binary Barrier (Dn, In, Cash, Call)

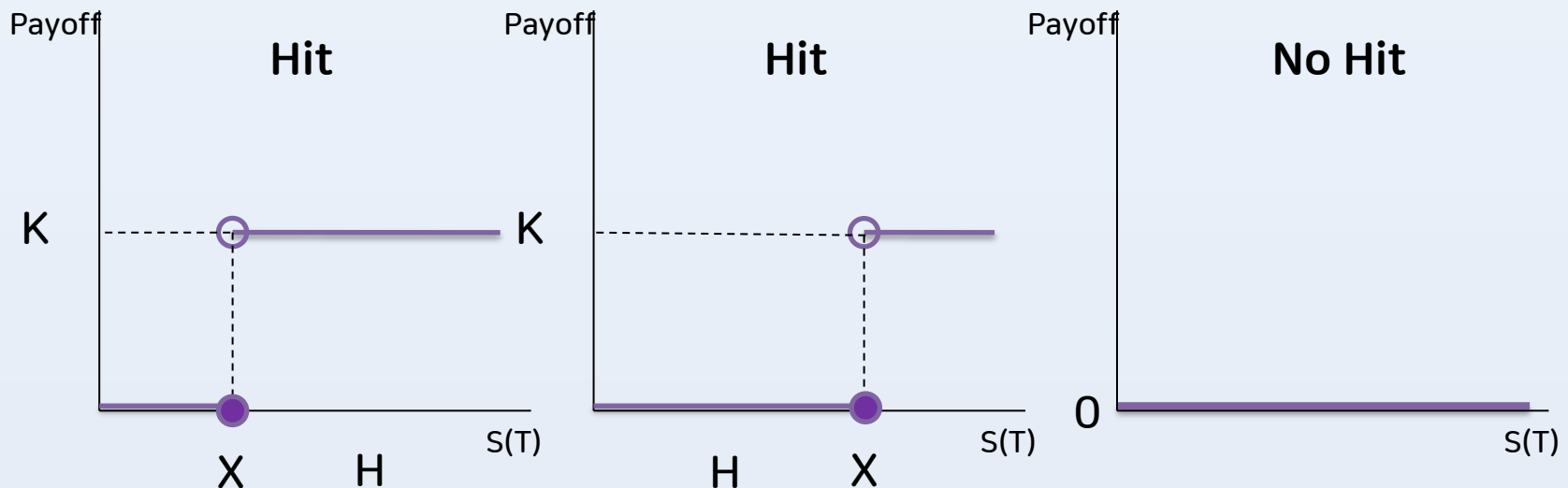
Down-and-In Cash-or-Nothing Call	K 0	$S_T > X$ and $S_t \leq H$, when $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t > H$, all $t \leq T$
-------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 크면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, In, Cash, Call)

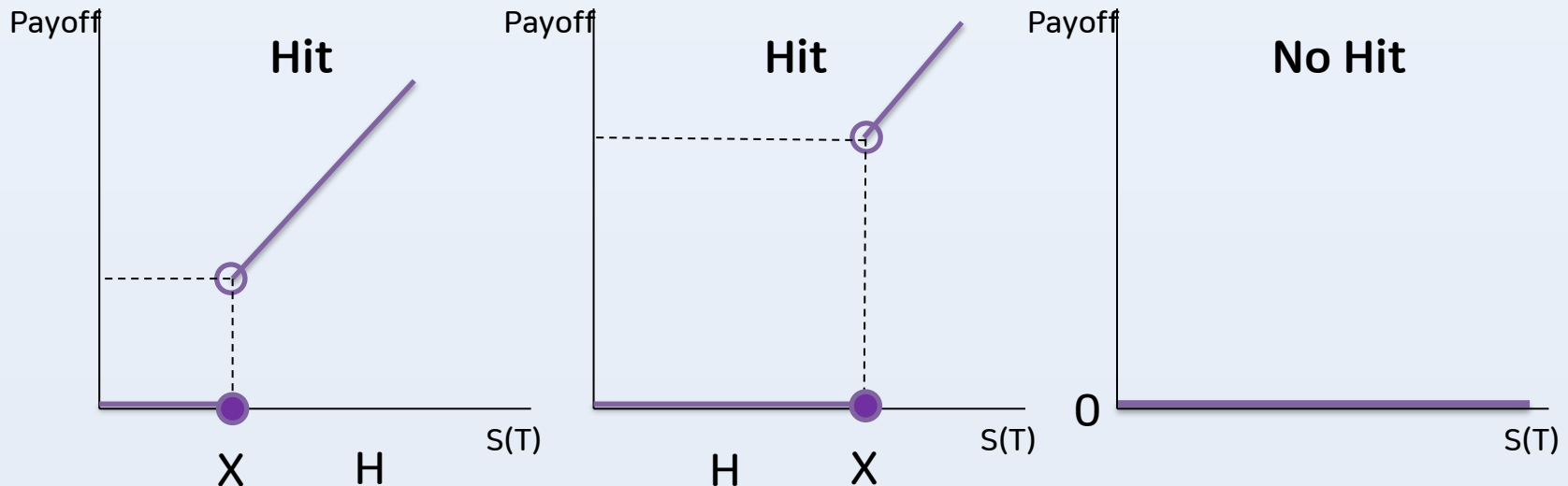
Up-and-In Cash-or-Nothing Call	K 0	$S_T > X$ and $S_t \geq H$, when $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t < H$, all $t \leq T$
-----------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 크면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, In, Asset, Call)

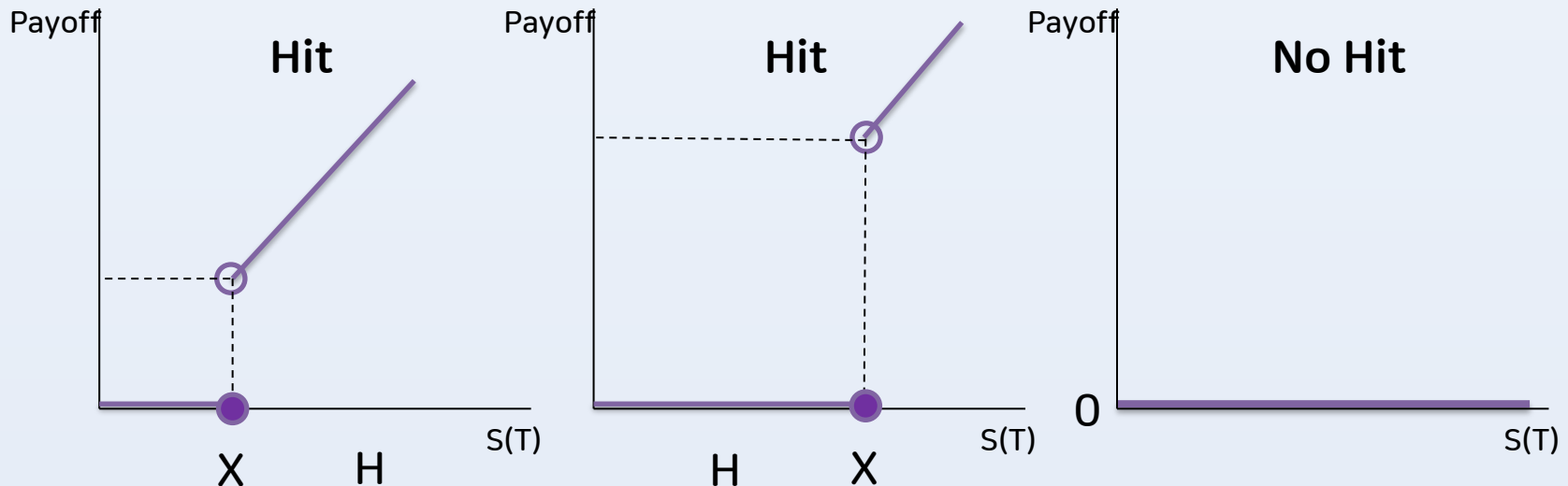
Down-and-In Asset-or-Nothing Call	S_T 0	$S_T > X$ and $S_t \leq H$, when $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t > H$, all $t \leq T$
--------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 크면 $S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, In, Asset, Call)

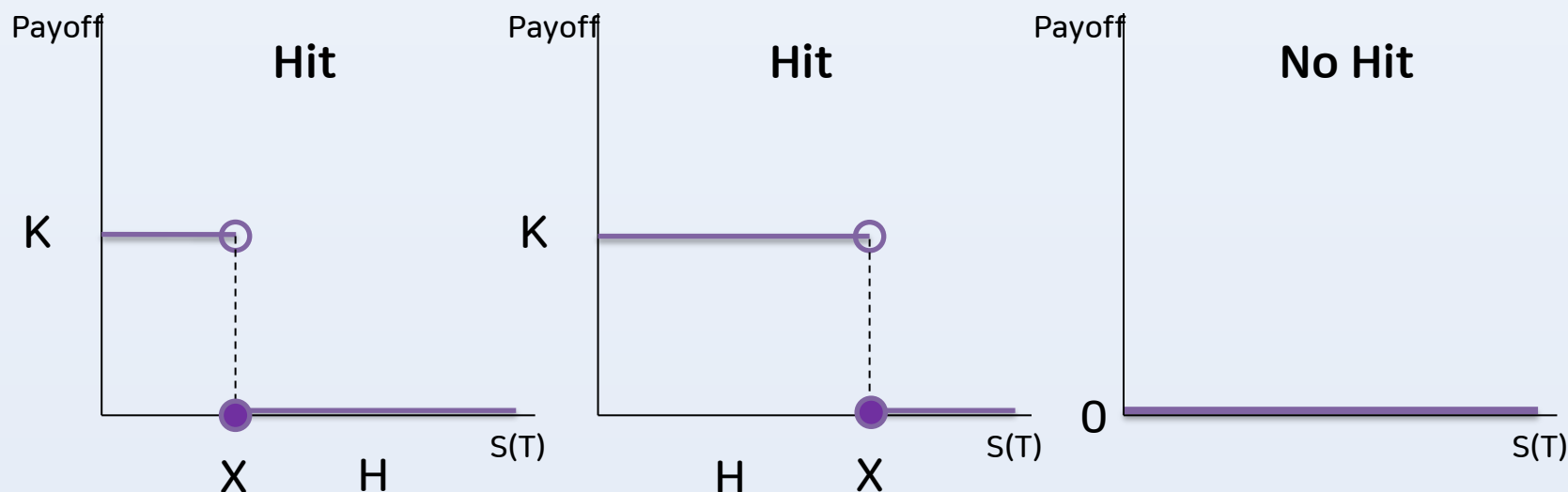
Up-and-In Asset-or-Nothing Call	S_T 0	$S_T > X$ and $S_t \geq H$, when $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t < H$, all $t \leq T$
------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 크면 $S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, In, Cash, Put)

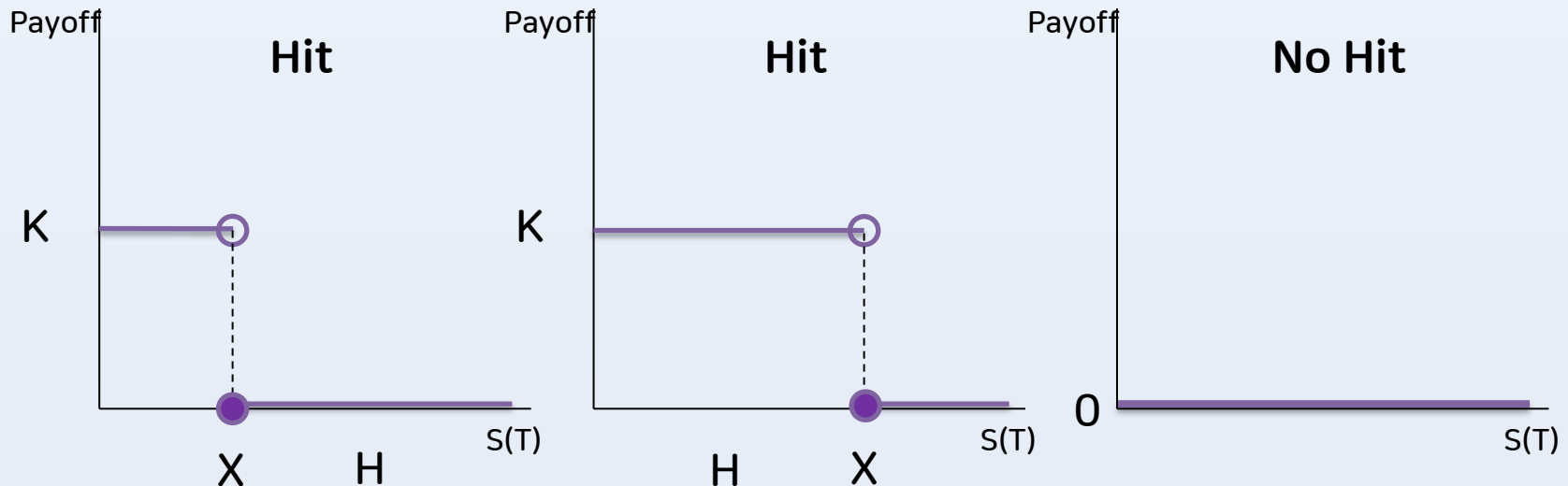
Down-and-In Cash-or-Nothing Put	K 0	$S_T < X$ and $S_t \leq H$, when $t \leq T$ $S_T \geq X$ or $S_t > H$, all $t \leq T$
------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 작으면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, In, Cash, Put)

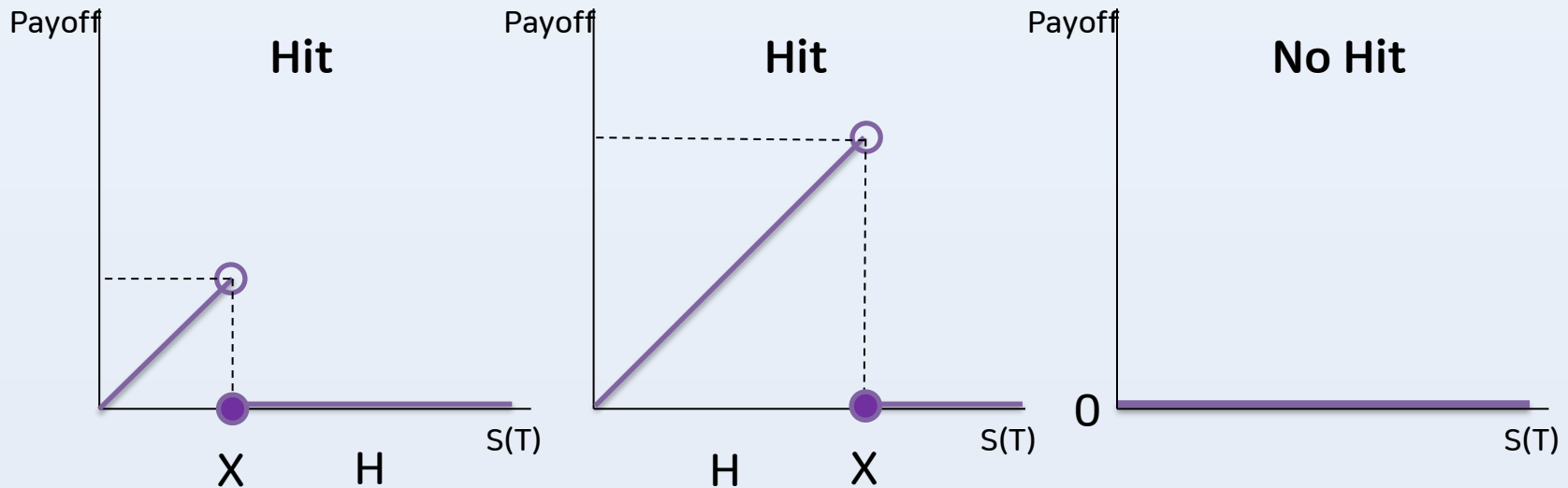
Up-and-In Cash-or-Nothing Put	K 0	$S_T < X$ and $S_t \geq H$, when $t \leq T$ $S_T \geq X$ or $S_t < H$, all $t \leq T$
----------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 작으면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, In, Asset, Put)

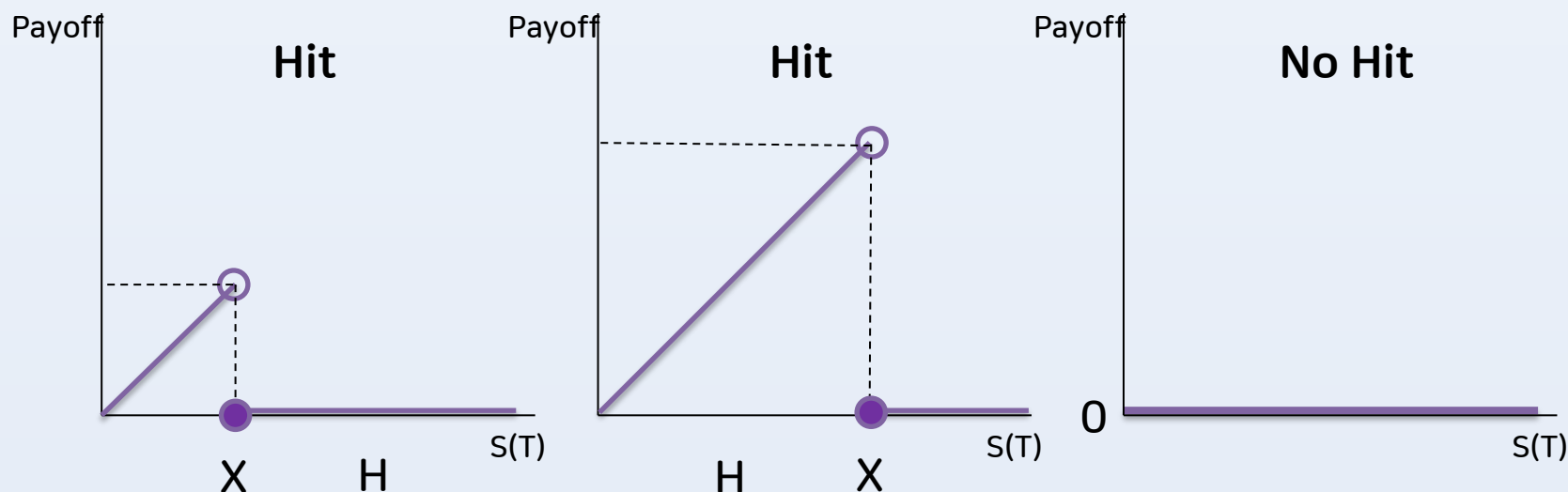
Down-and-In Asset-or-Nothing Put	S_T 0	$S_T < X$ and $S_t \leq H$, when $t \leq T$ $S_T \geq X$ or $S_t > H$, all $t \leq T$
-------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 작으면 $S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, In, Asset, Put)

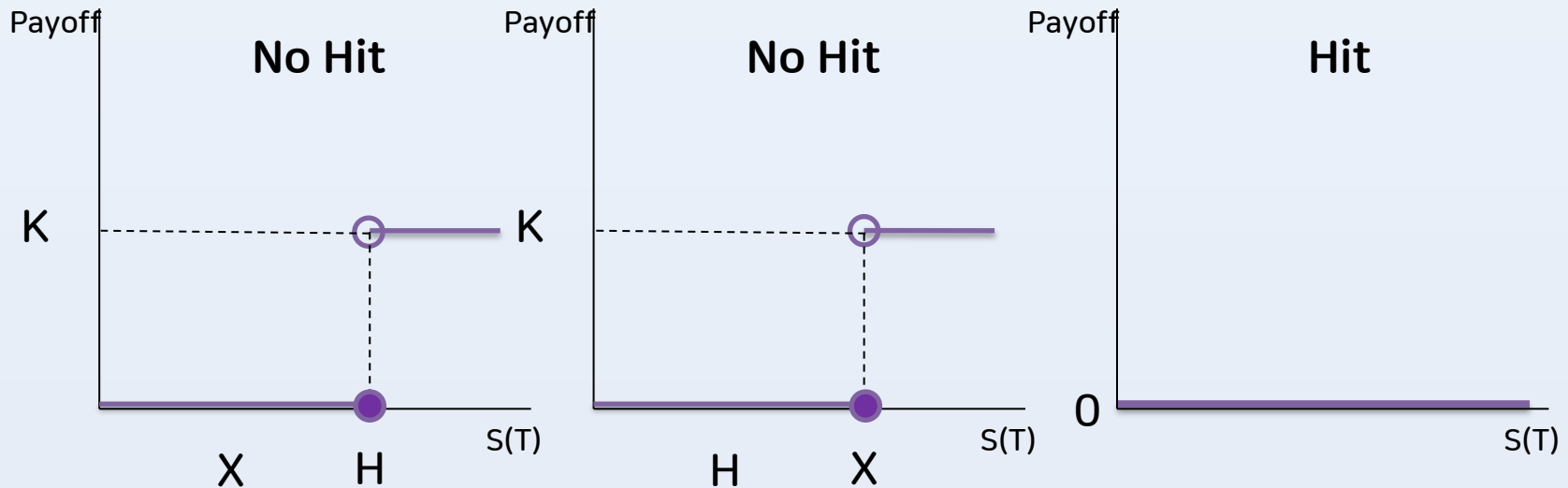
Up-and-In Asset-or-Nothing Put	S_T 0	$S_T < X$ and $S_t \geq H$, when $t \leq T$ $S_T \geq X$ or $S_t < H$, all $t \leq T$
-----------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치고, 만기 시점의 기초자산 가격이 X 보다 작으면 $S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 못치거나 만기 시점에 X 보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, Out, Cash, Call)

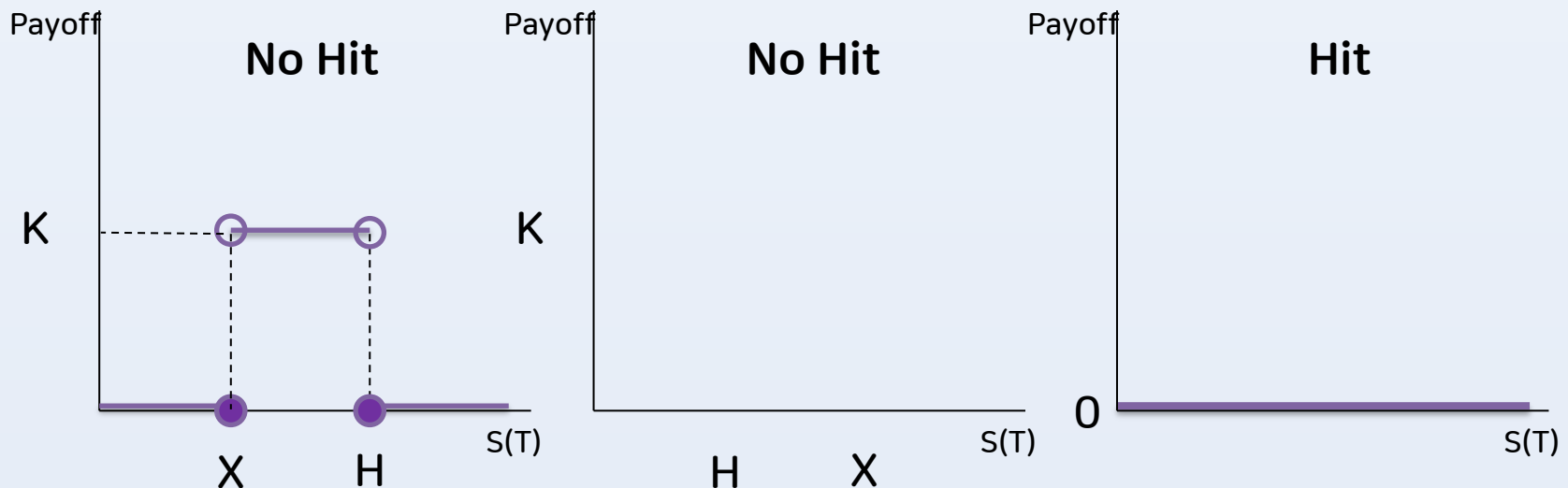
Down-and-Out Cash-or-Nothing Call	K 0	$S_T > X$ and $S_t > H$, all $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t \leq H$, when $t \leq T$
--------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X 보다 크면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, Out, Cash, Call)

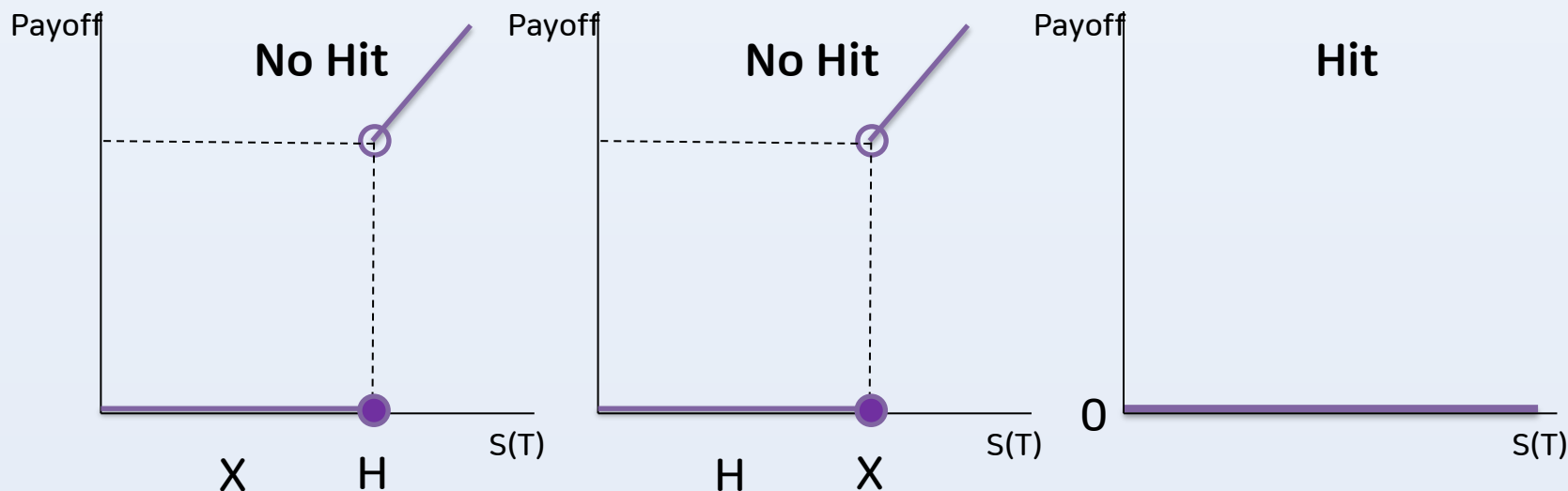
Up-and-Out Cash-or-Nothing Call	K 0	$S_T > X$ and $S_t < H$, all $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t \geq H$, when $t \leq T$
------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X 보다 크면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, Out, Asset, Call)

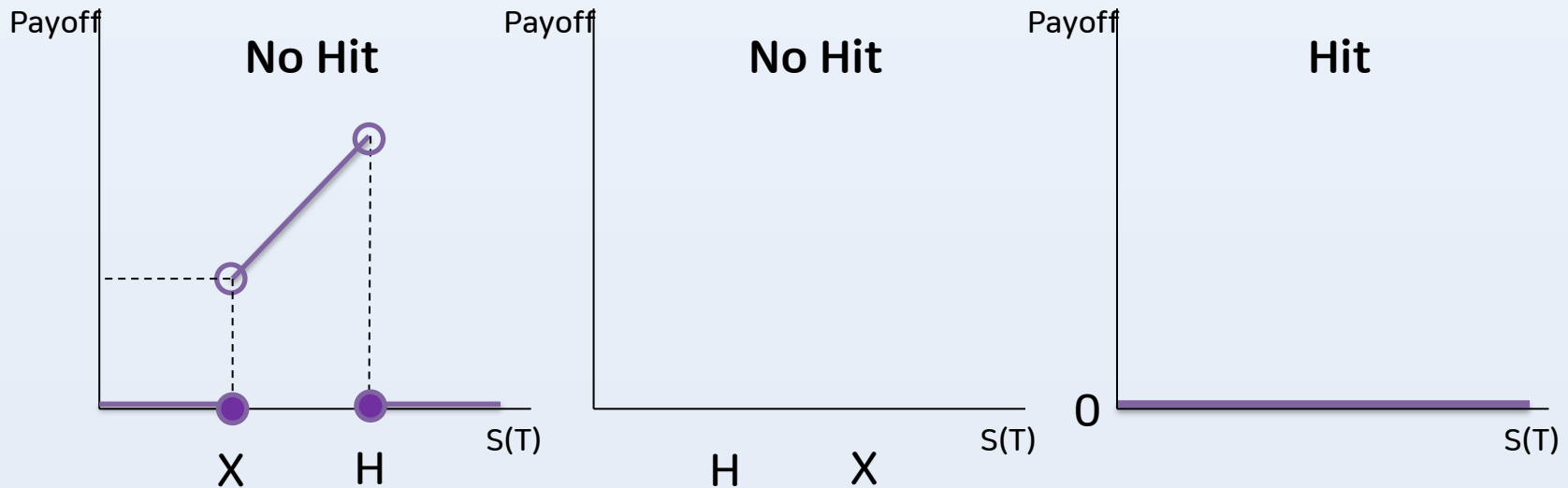
Down-and-Out Asset-or-Nothing Call	S_T 0	$S_T > X$ and $S_t > H$, all $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t \leq H$, when $t \leq T$
---------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X 보다 크면 $S(T)$ 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X 보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, Out, Asset, Call)

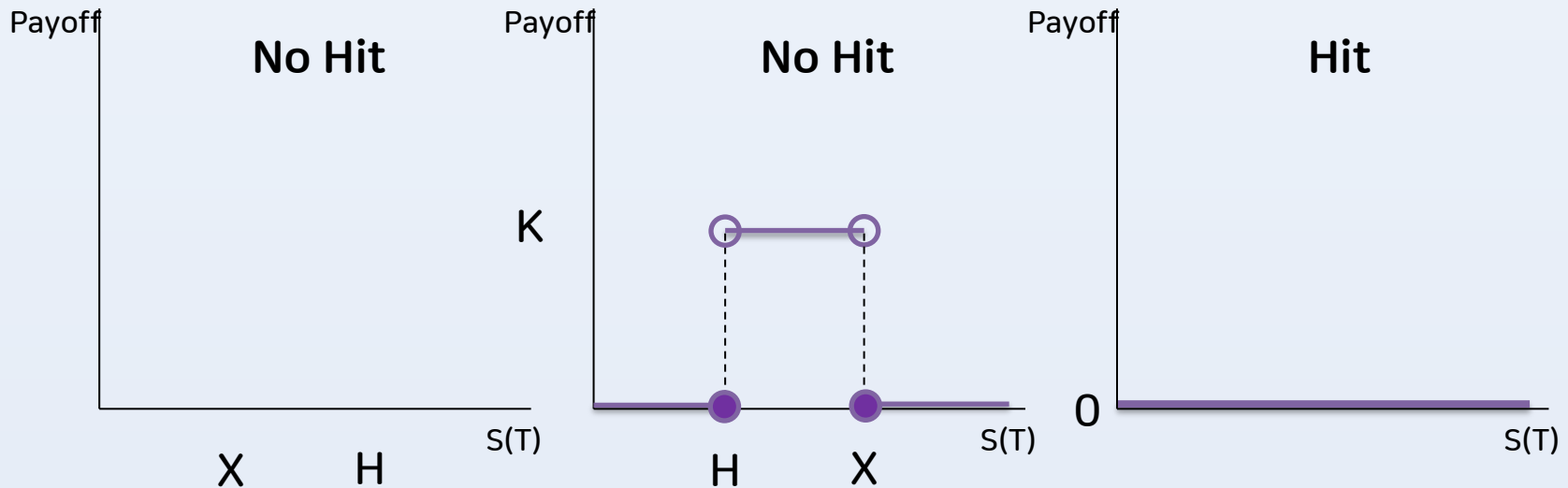
Up-and-Out Asset-or-Nothing Call	S_T 0	$S_T > X$ and $S_t < H$, all $t \leq T$ $S_T \leq X$ or $S_t \geq H$, when $t \leq T$
-------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X보다 크면 K만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X보다 작거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, Out, Cash, Put)

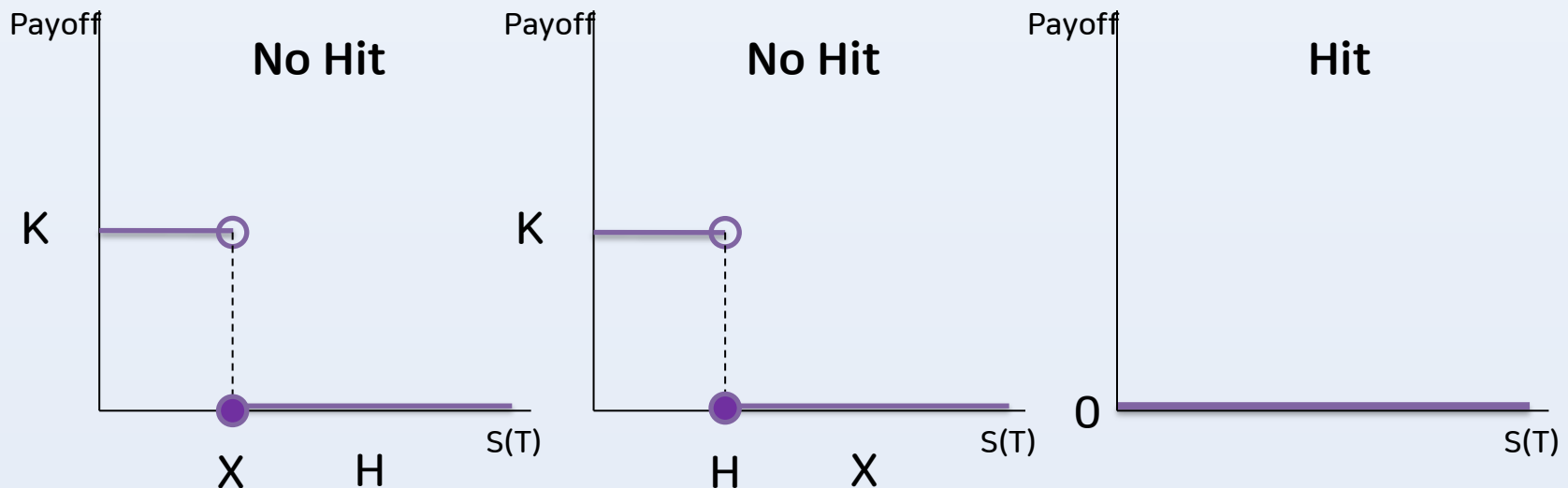
Down-and-Out	K	$S_T < X$ and $S_t > H$, all $t \leq T$
Cash-or-Nothing Put	0	$S_T \geq X$ or $S_t \leq H$, when $t \leq T$



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X보다 작으면 K만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, Out, Cash, Put)

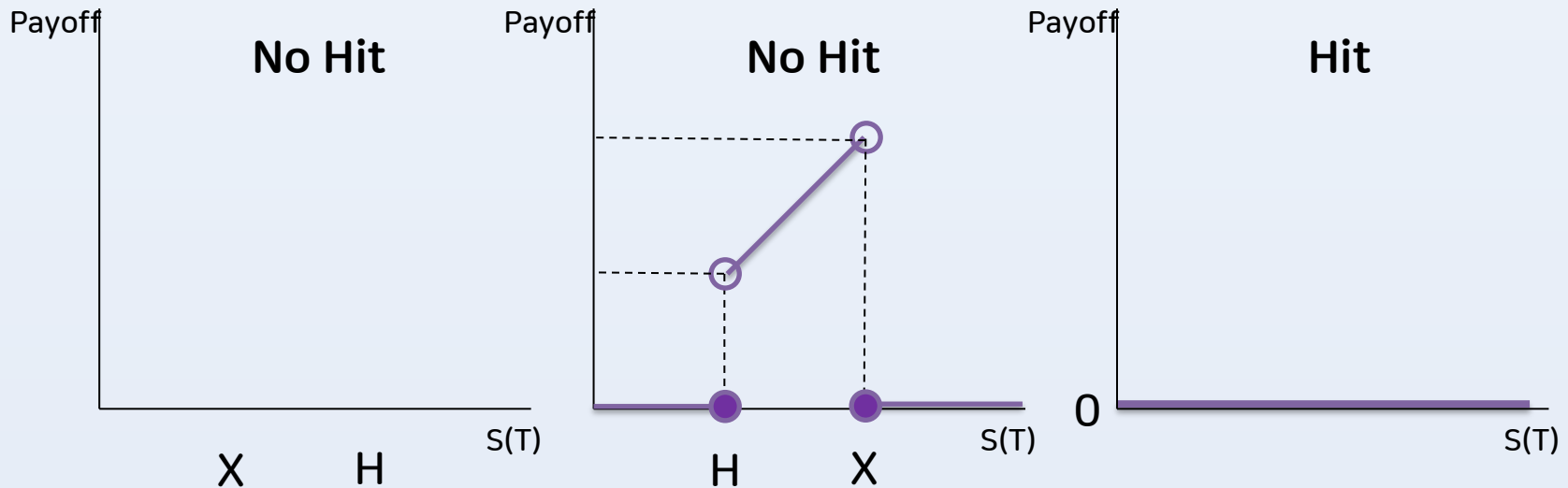
Up-and-Out Cash-or-Nothing Put	K	$S_T < X$ and $S_t < H$, all $t \leq T$
	0	$S_T \geq X$ or $S_t \geq H$, when $t \leq T$



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고,
만기 시점에 X 보다 작으면 K 만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치거나,
만기 시점에 기초자산가격이 X 보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Dn, Out, Asset, Put)

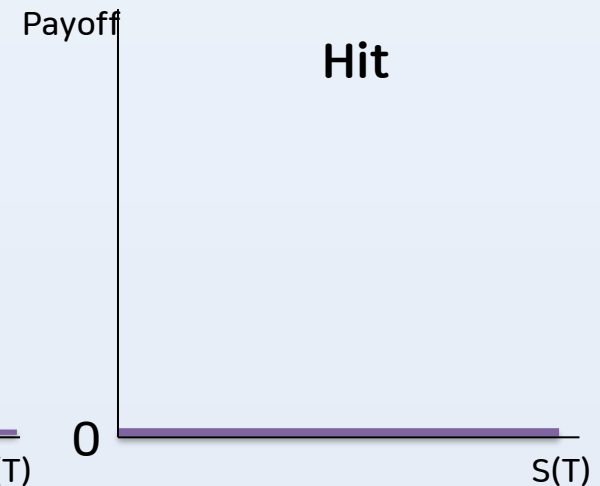
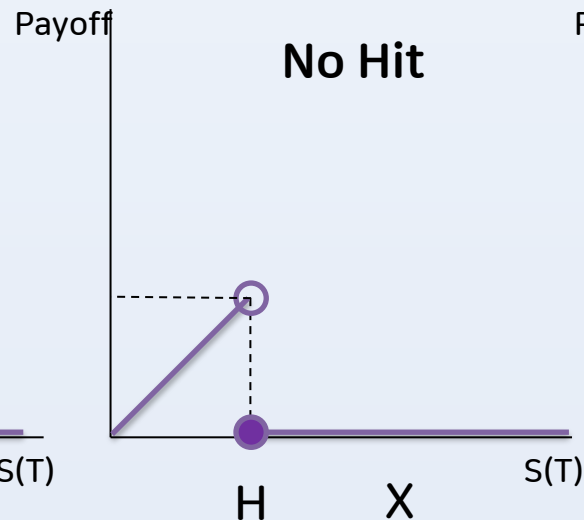
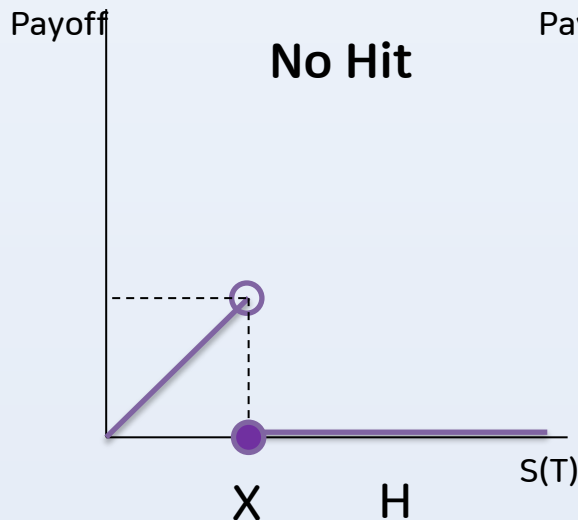
Down-and-Out Asset-or-Nothing Put	S_T 0	$S_T < X$ and $S_t > H$, all $t \leq T$ $S_T \geq X$ or $S_t \leq H$, when $t \leq T$
--------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X보다 작으면 S(T)만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 내려가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X보다 크거나 같으면 Nothing

7. Binary Barrier (Up, Out, Asset, Put)

Up-and-Out Asset-or-Nothing Put	S_T 0	$S_T < X$ and $S_t < H$, all $t \leq T$ $S_T \geq X$ or $S_t \geq H$, when $t \leq T$
------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



- ⇒ 기초자산 가격이 만기까지 배리어를 한번도 안치고, 만기 시점에 X보다 작으면 S(T)만큼의 수익률
- ⇒ 기초자산 가격이 만기 전에 배리어를 한번이라도 올라가면서 치거나, 만기 시점에 기초자산가격이 X보다 크거나 같으면 Nothing