

-2

(الف)

فرض کنید تصویر 3 در 3 زیر را داریم.

a	b	c
d	e	f
h	i	j

حال فیلتر **perwitt** را بر روی آن اعمال میکنیم و نتیجه به شکل زیر میشود:

	H+i+j-a-b-c	

حال میانگین عمودی و مشتق افقی را جدا جدا روی تصویر اولیه اعمال میکنیم:

میانگین:

$(1/3)^*$

	a+b+c	
	d+e+f	
	h+i+j	

مشتق عمودی:

	H+i+j-a-b-c	

از ضریب $1/3$ نیز صرف نظر میکنیم زیرا طبق صحبت های صورت گرفته در کلاس این ضریب مهم نیست.

(ب)

1	1	1	100	100	100
---	---	---	-----	-----	-----

اعمال عملگر مشتق مرتبه دوم:

	0	99	99-	0	
--	---	----	-----	---	--

میبینیم که در لبه، گذر از صفر اتفاق افتاده است.

(ج)

زیرا در مشتق دوم ما مقدار پیکسل میانی را هم تاثیر میدهیم و اگر پیکسل میانی مقدارش با پیکسل های اطراف خود کمی تفاوت داشته باشد در مشتق دوم پیداست ولی در مشتق اول اینطور نیست. به مثال زیر توجه کنید.

99	100	101	100	101	1	0	1	2	1
----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---

اعمال مشتق مرتبه 1 (اختلاف مرکزی):

	2-	0	0	99	101	0	2-	0	
--	----	---	---	----	-----	---	----	---	--

اعمال مشتق مرتبه 2:

	0	-2	2	-101	98	2	0	2-	
--	---	----	---	------	----	---	---	----	--

میبینیم که نویزهای کوچک در مشتق دوم نمایانتر هستند.