

مسئله فروشنده روزنامه

یک فرد روزنامه فروش در نظر بگیرید که هر شب برای فردا به اندازه X سفارش می دهد تا فردا صبح با فروش آنها به بیشینه سود برسد.

- هزینه خرید هر واحد برابر با $7\$$ است
- قیمت فروش در صورت وجود تقاضا $10\$$ است
- ارزش هر واحد کالای فروخته نشده (به دلیل کمبود تقاضا) $2\$$ است.
- تقاضا به صورت غیرقطعی بین 0 تا 100 است و بر اساس اطلاعات تاریخی از توزیع یکنواخت پیروی می کند.

هدف تعیین مقدار بهینه سفارش (X) به طوری که سود حداکثری حاصل شود

* سفارش دهی در حالت خوشبینانه (ریسک پذیری شدید) $x = 100$

* سفارش دهی در حالت بدبینانه (محافظة کاری و ریسک گریزی شدید) $x = 0$

* سفارش دهی رویکرد اسمى/مقدار متوسط $x = 50$

* سفارش دهی به منظور تحقق یک/چند معیار مشخص

* سفارش دهی با در نظر گرفتن مفهوم استواری (هم در پاسخ و هم مکانیزم/مدل تعیین سفارش)

نکته: برای هر $d_s \in D \sim U(0,100)$ عایدی روزنامه فروش با سطح سفارش X برابر است با

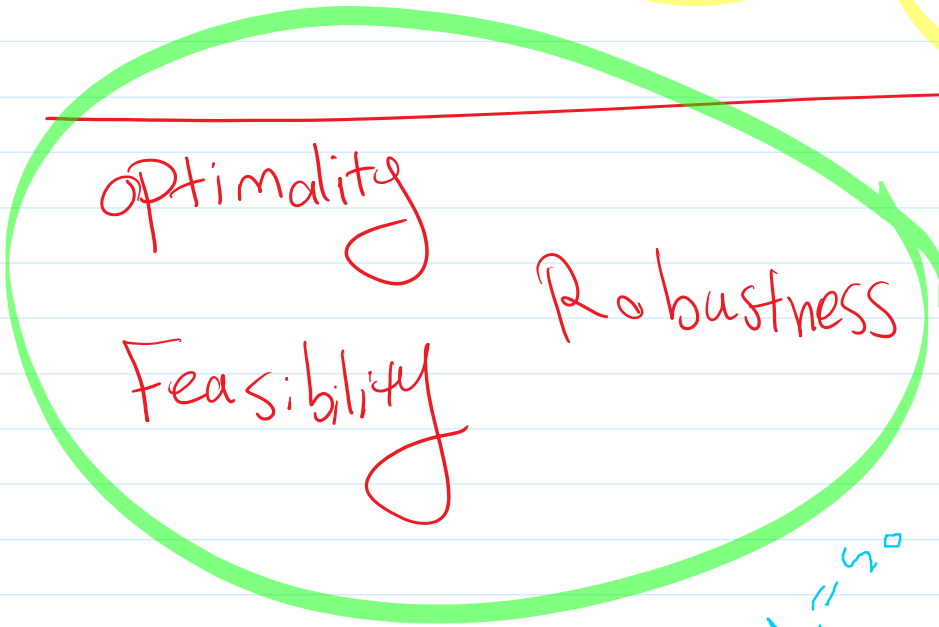
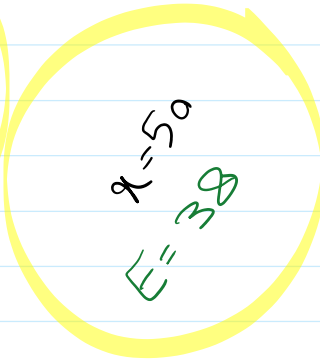
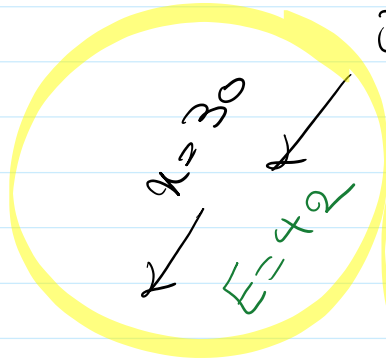
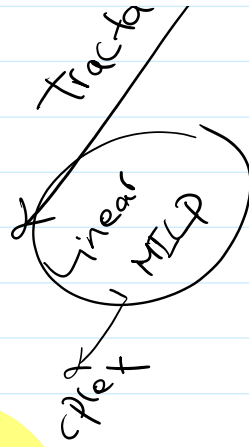
$$R_s = -7x + 10 \min(x, d_s) + 2 \max(x - d_s, 0)$$

$$d \in [0, 100] \equiv \text{uniform}$$

$$(0, 30, 50, 70, 100) = \Omega$$

$$\max_x E = \sum_{s=1}^5 \frac{1}{5} R_s$$

tractable



	مقدار افزایشی	مقدار کاهش یافته	$x=50$	$x=30$	افزایش فاز	کاهش فاز
1 = $d_2 = 0$	0	0	(250) -250	-150	0	150
2 30	30	90	(100) -10	90	0	0
3 50	50	150	(0) 150	90	0	60
4 70	70	210	(60) 150	90	0	120

4	70		70		(60) 150	70	.	
5	100		100		(150) 150	90	.	210

210
300
150
x=0

112

108

max min R_s
 x s $\rightarrow x=0$

۱- آیا در نظر گرفتن تعداد بیشتر سناریو، در سفارش دهی و نهایتاً بهبود عایدی متوسط تأثیری دارد؟ فکر کنید که اگر تأثیرگذار است، این تأثیر به چه صورت لحاظ می شود

۲- در مسئله فروشنده روزنامه، در صوتی که تابع هدف مقدار متوسط عملکرد در نظر گرفته شود، تابع توزیع به صورت پیوسته لحاظ کنید و سفارش دهی را در این حالت بدست آورید (تقاضا را به صورت سناریوهای گسسته بیان نکنید)

۳- اگر تقاضا از توزیع نرمال با میانگین m و انحراف معیار S پیروی کنید، این مسئله را به چه صورت حل می کنید؟

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

$f(x)$ = probability density function

σ = standard deviation

μ = mean

۴- در چه شرایطی نمی توان از تابع توزیع پیوسته استفاده کرد؟ یک مثال ارائه دهید.