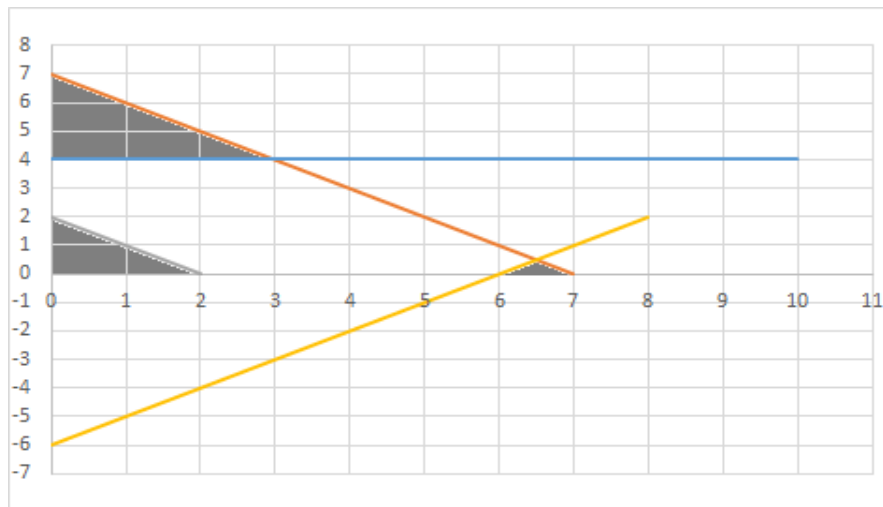


۱- نامه غیرممدب زیر را در نظر بگیرید. فرم برنامه ریزي رياضي فطي مفتلا آن کدام است؟



۲- صورت سوال دوم در شکل زیر است:

شرکتی برای افزایش فروش خود می‌خواهد از سه نوع تبلیغ استفاده کند. جدول صفحه بعد تعداد مشتریان بالقوهای که از تبلیغ آگهی می‌شوند را به همراه هزینه‌ی آن‌ها نشان می‌دهد.

نوع تبلیغ	تعداد مشتریان که از تبلیغ آگهی می‌شوند	هزینه‌ی هر بار تبلیغ	حداکثر دفعات تبلیغ ماهیانه
تلویزیون (یک دقیقه در روز)	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۱۵
تلویزیون (۳۰ ثانیه در شب)	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰
روزنامه (آگهی در صفحات میانی)	۱۵۰۰	۴۰۰	۲۵
روزنامه (آگهی در صفحه اول)	۲۵۰۰	۱۰۰۰	۴
رادیو (۳۰ ثانیه بین ساعات ۸ تا ۱۷)	۳۰۰	۱۰۰	۳۰

مدیریت شرکت حداکثر ۱۸۰۰۰ واحد پولی برای تبلیغ در تلویزیون در نظر گرفته است. همچنین، در نظر دارد تا حداقل ۱۰ بار در تلویزیون آگهی نموده و حداقل ۵ میلیون نفر باید از این آگهی مطلع شوند. مدل‌سازی مسأله به منظور حداقل کردن هزینه‌ی تبلیغات به چه صورت است؟

۳- صورت سوال سوم در شکل صفحه بعد است:

**مثال ۷** شرکت حمل و نقل قصد دارد برای جابه‌جایی مسافرین به چهار مقصد متفاوت از سه نوع هواپیمای متفاوت استفاده کند. جدول صفحه بعد ویژگی‌های مربوط به هر کدام از این هواپیماها و همچنین

تعداد روزانه‌ی مسافرینی که انتظار می‌رود به این مقصدها مسافرت کنند را نشان می‌دهد.

نوع هواپیما	ظرفیت مسافر	تعداد هواپیمای موجود	تعداد پروازهای مجاز روزانه در هر مسیر			
			۱	۲	۳	۴
۱	۵۰	۵	۳	۲	۲	۴
۲	۳۰	۸	۵	۴	۳	۲
۳	۲۰	۱۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۹۰۰	۱۲۰۰
تعداد روزانه‌ی مسافران						

هزینه‌های عملکرد مربوط به هر پرواز در مسیرهای مختلف همراه با زیان (سود از دست رفته) مربوط به تئذیرفتن مسافر به علت نداشتن جا در جدول زیر خلاصه شده است:

نوع هواپیما	هزینه‌ی عملکرد برای هر پرواز در هر مسیر			
	۱	۲	۳	۴
۱	۱۰۰۰	۱۱۰۰	۱۲۰۰	۱۵۰۰
۲	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۳	۶۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۹۰۰
زیان	۴۰	۵۰	۳۵	۷۰

(زیان به معنای این است که اگر مسافری مراجعه نموده و برای او بلیط موجود نباشد، تئذیرفتن وی زیان محسوب می‌شود.)

مدل‌سازی مسأله جهت تخصیص هواپیماها به مسیرها با هدف حداقل کردن هزینه‌ی کل به چه صورت است؟