

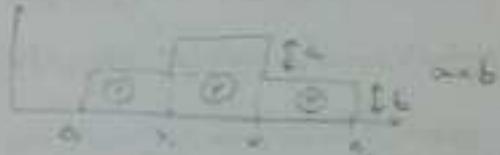
۱- شهرداری اصفهان در ابتدای هر سال باید تعدادی برجسب برای جسیباندن روی شیشه اتومبیل‌هایی که عوارض سال را پرداخته‌اند سفارش بدهد. (روی برجسب‌ها سال مربوطه چاپ شده و بنابراین فقط در همان سال قابل استفاده است)

هزینه‌های نگهداری قابل اقباض هستند قیمت خرید هر برجسب برای شهرداری ۵۵۰ ریال می‌باشد در صورتی که افرادی برای پرداخت عوارض به شهرداری مراجعه کنند ولی برجسب موجود نباشد شهرداری باید سریعاً برای سفارش ساخت برجسب‌ها اقدام نماید. در این حالت تعجیلی، قیمت خرید هر برجسب به جای ۵۵۰ ریال به ۱۰۰۰ ریال می‌رسد. تعداد اتومبیل‌هایی که در یک سال برای پرداخت عوارض مراجعه می‌کنند دارای تابع توزیع چگالی احتمالی به شکل ۱۱-۳ می‌باشد

شکل ۱۱-۳ تابع توزیع مراجعات اتومبیل‌ها

مناسب‌ترین تعداد برجسب‌ها را که باید در ابتدای سال سفارش شوند تعیین نمایید.

پاسخ:



$$h = 20$$

$$h = 1000 - 550 = 450$$

$$f(Q) = \frac{ds}{ds + dh} = \frac{450}{450 + 20} = 0.95$$

تعداد برجسب‌هایی که باید سفارش شوند برابر با تعداد اتومبیل‌هایی است که برای پرداخت عوارض مراجعه می‌کنند. مناسب‌ترین تعداد این برجسب‌ها عددی روی محور افقی تابع توزیع مراجعات اتومبیل‌هاست. طوری که مساحت زیرمنحنی تا قبل از آن برابر 0.95 باشد.

ابتدا مقدار a و b را بدست می‌آوریم. می‌دانیم مساحت سطح زیرمنحنی برابر یک است. بنابراین:

$$(3-0)a + (2-3)b + (1-2)c = 1 \Rightarrow a = b = \frac{1}{2}$$

مساحت سطح زیرمنحنی تا مقدار Q که تعداد برجسب‌های موردنظر است برابر 0.95 می‌باشد بنابراین مقدار Q عددی بین ۶۰ تا ۷۰ می‌باشد در نتیجه داریم:

$$(3-0)a + (Q-60) \times \frac{1}{2} = 0.95 \Rightarrow Q = 69.5$$

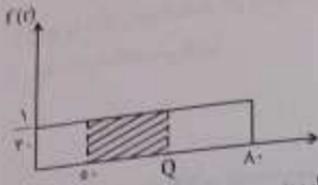
بنابراین مناسب‌ترین تعداد برجسب‌ها برابر با ۶۸-۰۰ می‌باشد.

۲- در مسئله ۱ در صورتیکه تابع توزیع به صورت یکنواخت با مقادیر حداقل و حداکثر ۲۰۰۰ و ۸۰۰۰ باشد. پاسخ مسئله چه خواهد بود؟

پاسخ:

www.iepnu.ir

در صورتیکه تابع توزیع یکنواخت باشد داریم: $f(x) = \frac{1}{8000-2000} = \frac{1}{6000}$ و شکل آن به صورت زیر است



رشته قبل داریم: $F(Q) = 1/A$ و با توجه به شکل منحنی داریم:

$$(Q-0) \times \frac{1}{A} = 1/A \Rightarrow Q = A/2$$

$$Q = 3300$$

بنابراین مناسبترین تعداد برجسبها برابر است با:

۲- تابع توزیع احتمالی فروش یک کالا مطابق منحنی چگالی زیر است.

شکل ۵-۱۱

کالای اسفافی قابل استفاده نبوده و باید با هزینه‌ای برابر با ۸۰۰۰ ریال به ازای هر کیلو به محل نوری حمل شود. مشتریان نیز در صورت نبودن کالا به محل دیگری مراجعه می‌کنند. سایر اطلاعات به شرح زیر است:

- بابت خرید واحد - ۱۵۰۰۰ ریال
- قیمت واحد فروش - ۲۵۰۰۰ ریال
- هزینه کسر اعتبار به علت کمبود - ۶۵۰۰۰ ریال
- هزینه نگهداری یک واحد (کیلو) در یک واحد زمان - ۲۰۰۰ ریال

مطابق اقتصادی تامین کالا را محاسبه کنید.
پاسخ:

www.iepnu.ir

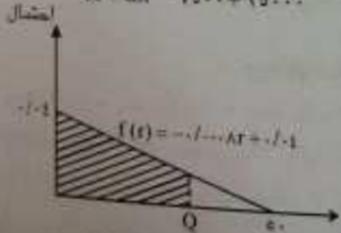
$$u = 15000, u' = 25000, u_2 = 0 - 8000 = -8000$$

$$s' = 75000, h = 2000$$

$$ds = s' + (u' - u) = 75000 + (25000 - 15000) = 75000$$

$$dh = h + (u - u_2) = 2000 + (15000 - (-8000)) = 25000$$

$$F(Q) = \frac{ds}{ds + dh} = \frac{75000}{75000 + 25000} = 0.75$$



مصرف در یک دوره سفارش



با توجه به شکل تابع احتمال آن برابر $f(x) = -0.0008x + 0.004$ است بنابراین برای بدست آوردن از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\int_0^Q (-0.0008x + 0.004) dx = 0.75 \Rightarrow Q = 25$$

۳- میزان تقاضای یک کالا در فاصله زمانی تحویل به طور میانگین ۳۰ واحد و انحراف معیار در میزان تقاضا ۶ واحد است. هزینه نگهداری هر واحد کالا در ماه ۶۰۰۰ ریال و واحد هزینه مواجهه با کسری هر واحد کالا ۳۶۰۰۰ ریال برآورد می‌شود. سفارشات در ابتدای هر ماه صادر می‌شوند و فاصله زمانی تحویل نیز یک ماه کامل است. تقاضای مشتریانی که با کمبود مواجه می‌شوند بعد از دریافت سفارش به طور کامل به مشتریان تحویل داده می‌شود. هزینه هر بار صدور سفارش برای این کالا ۳۰۰۰۰ ریال می‌باشد. در این شرایط مقادیر Q_m و q_m برای این کالا را محاسبه کنید.

پاسخ:

$$\bar{D}L = 30, L = 1 \text{ ماه} \Rightarrow \bar{D} = 30 \text{ در ماه و } D = 30 \times 12 = 360 \text{ در سال}$$

$$h = 6000, S = 36000$$

$$\delta = 6 \text{ فرماده}, C = 40000$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{rCD}{h}} \times \sqrt{\frac{h+s}{s}} = \sqrt{\frac{2 \times 40000 \times 30}{6000}} \times \sqrt{\frac{6000 + 36000}{36000}} = 21/6$$

$$T = \frac{Q^*}{D} = \frac{21/6}{360} = 0.009722 \text{ روز} \Rightarrow T = \frac{21/6}{30} = 0.1177 \text{ ماه}$$

$$\delta_{T+L} = 6 \times \sqrt{1 + 0.1177} = 7.189$$

$$\mu_{T+L} = 30 \times (1 + 0.1177) = 33.531$$

$$Q_s = Q^* \frac{h}{h+s} = 21/6 \times \frac{6000}{6000 + 36000} = 2/0.87$$

$$I(\gamma) = \frac{Q_s}{\delta_{T+L}} = \frac{2/0.87}{7.189} = 0.03911 \Rightarrow \gamma = 0.108$$

$$q_m = \gamma \delta + \frac{\bar{D} \cdot T}{2} + \mu = 0.108 \times 7.189 + \frac{30 \times 0.1177}{2} + 33.531 = 34.97$$

$$Q_m = Q^* + (q_m - \frac{\bar{D} \cdot T}{2}) = 21/6 + (34.97 - \frac{30 \times 0.1177}{2}) = 34.97/6$$