

## تمرین شماره 4 درس نظریه تصمیم‌گیری

(مربوط به مباحث 11 و 12)

1) رستوران شباهنگ و رقیب او رستوران شباویز به طور همزمان و بدون اطلاع دیگری در خصوص اجرای یک کمپین

| کمپین انتخاب شده توسط رستوران شباویز |       |      | کمپین انتخاب شده توسط رستوران شباهنگ |
|--------------------------------------|-------|------|--------------------------------------|
| گسترده                               | متوسط | کوچک |                                      |
| 0.3                                  | 0.5   | 0.2  |                                      |
| 2000                                 | 5000  | 6000 | کوچک                                 |
| 1000                                 | 6000  | 5000 | متوسط                                |
| 0                                    | 6000  | 9000 | گسترده                               |

تبلیغاتی در ابعاد کوچک، متوسط یا گسترده تصمیم‌گیری می‌کنند. مدیر رستوران شباهنگ معتقد است که احتمال برگزاری کمپین کوچک، متوسط یا گسترده توسط رستوران رقیب به ترتیب، 0.2، 0.5 و 0.3 است. درآمد قابل پیش بینی برای رستوران شباهنگ در صورت اجرای کمپین با ابعاد مختلف توسط هر یک از دو رقیب در جدول روبرو آمده است. نوع کمپین انتخابی توسط مدیر رستوران شباهنگ به روش‌های خوش‌بینانه، بدبینانه و معیار بازده مورد انتظار کدام است؟

\* \* \*

2) رامیار باید از میان دو درس اختیاری اقتصاد و آمار، در ترم آینده یکی را اخذ نماید. او حدس می‌زند که اگر درس اقتصاد را بردارد، 10٪ احتمال دارد نمره A، 40٪ احتمال دارد نمره B و 50٪ محتمل است نمره C بگیرد. اگر درس آمار را اخذ نماید احتمال گرفتن نمره B، C و D به ترتیب 70٪، 25٪ و 5٪ است. رامیار بین جفت گزینه‌های زیر بی‌تفاوت است.



برای پیشینه کردن مطلوبیت مورد انتظار، رامیار کدام درس را باید اخذ نماید.

\* \* \*

3) یک شرکت حمل و نقل دو طراحی مختلف برای شبکه حمل و نقل خود را مورد بررسی قرار داده است. دو شاخص مهم در انتخاب یکی از این طرح‌ها عبارتند از:

X<sub>1</sub>: میزان سفر کامیون‌ها بدون بار در سال (بر حسب هزار کیلومتر)

X<sub>2</sub>: درصدی از محموله‌ها در سال که به موقع تحویل داده می‌شوند.

| تقاضای کم | تقاضای متوسط | تقاضای بالا |        |
|-----------|--------------|-------------|--------|
| (15 , 98) | (22 , 85)    | (25 , 75)   | طرح 1  |
| (25 , 99) | (27 , 90)    | (30 , 82)   | طرح 2  |
| 0.3       | 0.6          | 0.1         | احتمال |

سه سناریو برای میزان تقاضا محتمل است که عبارتند از تقاضای بالا (HD)، تقاضای متوسط (MD) و تقاضای کم (LD). احتمال هر یک از این حالات طبیعت و مقدار شاخص‌ها برای هر حالت در جدول نشان داده شده است. در جدول مقدار سمت چپ نشان‌دهنده مقدار X<sub>1</sub> است (مثلاً 25 در بردار (25 , 75)) و عدد سمت راست نشان‌دهنده X<sub>2</sub> است.

|    |     |     |     |     |    |          |
|----|-----|-----|-----|-----|----|----------|
|    | 30  | 27  | 25  | 22  | 15 | $x_1$    |
|    | 0   | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1  | $u(x_1)$ |
| 99 | 98  | 90  | 85  | 82  | 75 | $x_2$    |
| 1  | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0  | $u(x_2)$ |

مقدار مطلوبیت مدیر شرکت برای مقادیر مختلف  $x_1$  و  $x_2$  در جدول روبرو ارائه شده است. اگر بین شاخص‌های  $x_1$  و  $x_2$  استقلال مطلوبیت متقابل وجود داشته باشد و مقدار  $k_1=0.1$  و  $k_2=0.5$  به عنوان ضرائب مطلوبیت شاخص اول و دوم در تابع مطلوبیت چندشاخصه بدست آمده باشند، با محاسبه مطلوبیت مورد انتظار طرح‌های 1 و 2 گزینه برتر را تعیین کنید.

\* \* \*

- 4) شرکت کولاکولا در نظر دارد یک محصول شکلاتی جدید با طعم نوشابه و با نام تجاری شوکولا عرضه نماید. سرمایه شرکت در حال حاضر 150 میلیون تومان است. در این زمینه شرکت باید در موضوعات زیر تصمیم بگیرد:
- تست محصول جدید در بازار محلی و تصمیم‌گیری در خصوص عرضه یا عدم‌عرضه آن در کل کشور بر اساس نتیجه حاصله
  - عرضه محصول جدید در کل کشور بدون انجام تست در سطح محلی
  - تصمیم مبنی بر عدم عرضه محصول در سطح کشور بدون انجام تست در سطح محلی
- شرکت باور دارد که بدون انجام تست محلی، 55٪ احتمال دارد که عرضه آن در سطح کشور موفقیت‌آمیز باشد و 45٪ احتمال دارد منجر به شکست شود. موفقیت محصول در سطح کشور، 300 میلیون تومان به سرمایه شرکت می‌افزاید و شکست در سطح کشور منجر به کاهش 100 میلیون تومانی سرمایه شرکت می‌شود.
- اگر شرکت با صرف هزینه 30 میلیون تومانی محصول را در سطح محلی تست کند 60٪ احتمال دارد که نتیجه مطلوب حاصل شود (موفقیت محلی) و 40٪ محتمل است که در سطح محلی منجر به شکست شود (شکست محلی). در صورت وقوع موفقیت محلی، احتمال موفقیت در سطح کشور 85٪ است اما اگر محصول جدید در سطح محلی با شکست مواجه شود، پیش‌بینی می‌شود که احتمال موفقیت آن در سطح ملی تنها 10٪ باشد.
- الف) درخت تصمیم را برای این تصمیم رسم کنید. در انشعابات پایانی، مقدار سرمایه نهایی درج شود.
- ب) اگر تصمیم‌گیرنده نسبت به ریسک خنثی باشد، توالی تصمیمات بهینه به چه صورت است؟ (انجام یا عدم انجام تست محلی، عرضه یا عدم‌عرضه محصول جدید در سطح کشور)
- پ) فرض کنید که مقدار مطلوبیت برای مقادیر مختلف سرمایه نهایی به شرح جدول زیر باشد. در این صورت توالی تصمیمات بهینه بر اساس معیار مطلوبیت به چه صورت است؟

|     |      |      |      |      |    |        |
|-----|------|------|------|------|----|--------|
| 450 | 420  | 150  | 120  | 50   | 20 | $x$    |
| 1   | 0.99 | 0.48 | 0.40 | 0.19 | 0  | $u(x)$ |