سلسلة التمارين

التمرين الأول:

يتقدم طالبان إلى الامتحان، إذا علمت ان احتمال نجاح الأول هو $\frac{1}{2}$. وأن احتمال نجاح الثاني هو $\frac{3}{4}$.

1. ما هو احتمال نجاح الطالبين معاً؟
2. ما هو احتمال نجاح احدهما على الأقل؟

التمرين الثاني:

نرمي قطعة نرد مرة واحدة، احسب:

1. احتمال حصولنا على الرقم 5 أو 6؟
2. احتمال حصولنا على رقم زوجي؟

التمرين الثالث:

يوجد في مشفى سيارتا اسعاف. إذا علمت ان وجود سيارة اسعاف عند الحاجة إليها هو $\frac{4}{5}$ ، وإذا علمت أن وجود احدى السيارتين مستقل عن وجود الأخرى.

1. ما هو احتمال وجود السيارتين معاً؟
2. إذا طُلِبت سيارة إسعاف في حالة طارئة. ما هو احتمال تلبية الطلب؟

التمرين الرابع:

ثلاث دواليب حظ يحمل كل منها الأرقام التالية:

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9

أُديرت هذه الدواليب معاً، ما هو احتمال حصولنا على الرقم 724.

يجب التركيز جيدا قبل حل أي تمرين ، الملاحظات كتبتها باللون الأحمر.

تذكير: لدينا مجموعتين Aو B:

الاتحاد هو مجموعة العناصر التي تنتمي إلى Aأو تنتمي إلى Bأو إلى المجموعتين معاً رمزه U.

التقاطع هو مجموعة العناصر المشتركة بين AوB رمزه $∩$ .

حل سلسلة التمارين:

التمرين الأول:

نفرض الأحداث التالية: (الاحداث نحن نفترضها حسب التمرين وحسب الأسئلة المطروحة)

A: حدث نجاح الطالب الأول احتمال نجاحه $p\left(A\right)=\frac{1}{2}$ (معطى في التمرين)

B: حدث نجاح الطالب الثاني احتمال نجاحه $p\left(B\right)=\frac{3}{4}$ (معطى في التمرين)

1. احتمال نجاحهما معاً (تقاطع)

$$p\left(A∩B\right)=p\left(A\right)\*p\left(B\right)= \frac{1}{2}\*\frac{3}{4}=\frac{3}{8}$$

1. احتمال نجاح أحدهما على الأقل (اتحاد)

$$p\left(A∪B\right)=p\left(A\right)+p\left(B\right)-p\left(A∩B\right)=\frac{1}{2}+\frac{3}{4}-\frac{3}{8}=\frac{7}{8}$$

التمرين الثاني:

1. احتمال الحصول على الرقم 5 أو 6:

نفرض الأحداث التالية: (الاحداث نحن نفترضها حسب التمرين وحسب الأسئلة المطروحة)

A: حدث الحصول على الرقم 5 احتماله $p\left(A\right)=\frac{1}{6}$

B: حدث الحصول على الرقم 6 احتماله $p\left(B\right)=\frac{1}{6}$

لماذا احتمال Aو B$\frac{1}{6}$ ؟

نعلم أن النرد له 6 أوجه عند رميه نحصل على وجه واحد اذن احتمال الحصول على أي وجه من وجوه قطعة النرد هو $\frac{1}{6}$ .

احتمال حصولنا على الرقم 5 أو 6 (اتحاد)

نعلم أنه إذا حدث A لا يمكن لـــــ B أن يحدث إذا هما حدثان متنافيان لا يمكن وقوعهما في آن واحد نختار القانون التالي:

$$p\left(A∪B\right)=p\left(A\right)+p\left(B\right)=\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$$

1. احتمال حصولنا على رقم زوجي:

معناه الحصول على 2 أو 4 أو6

نفرض الأحداث التالية:

A: حدث الحصول على الرقم 2 احتماله $p\left(A\right)=\frac{1}{6}$

B: حدث الحصول على الرقم 4 احتماله $p\left(B\right)=\frac{1}{6}$

C: حدث الحصول على الرقم 6 احتماله $p\left(A\right)=\frac{1}{6}$

هذه الأحداث متنافية لا يمكن وقوعها في آن واحد لا يوجد تقاطع فيما بينها

$$p\left(A∪B∪C\right)=p\left(A\right)+p\left(B\right)+p\left(C\right)=\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$$

التمرين الثالث:

1. احتمال وجود السيارتين معاً :(تقاطع)

نفرض الأحداث التالية:

A: حدث وجود السيارة الأولى احتماله $p\left(A\right)=\frac{4}{5}$

B: حدث وجود السيارة الثانية احتماله $p\left(B\right)=\frac{4}{5}$

$$p\left(A∩B\right)=p\left(A\right)\*p\left(B\right)=\frac{4}{5}+\frac{4}{5}=\frac{16}{25}$$

1. احتمال تلبية الطلب معناه وجود سيارة اسعاف واحدة على الأقل (اتحاد):

$$p\left(A∪B\right)=p\left(A\right)+p\left(B\right)-p\left(A∩B\right)=\frac{4}{5}+\frac{4}{5}-\frac{16}{25}=\frac{24}{25}$$

التمرين الرابع:

احتمال حصولنا على الرقم 724:

أي أن المطلوب أن يظهر الرقم 7 على الدولاب الأول والرقم 2 على الدولاب الثاني والرقم 4 على الدولاب الثالث. (دولاب الحظ هو عجلة الحظ)

نفرض الأحداث التالية:

A: حدث ظهور الرقم 7 على الدولاب الأول احتماله $p\left(A\right)=\frac{1}{10}$

B: حدث ظهور الرقم 2 على الدولاب الثاني احتماله $p\left(B\right)=\frac{1}{10}$

C: حدث ظهور الرقم 4 على الدولاب الثالث احتماله $p\left(C\right)=\frac{1}{10}$

لماذا احتمال Aو BوC$\frac{1}{10}$

ذُكِر في نص التمرين أن الدواليب الثلاث تحمل كل منها على الأرقام من 0إلى 9 وهي 10 أرقام اذا احتمال ظهور أي رقم في أي دولاب هو 1 من 10 .

حدث ظهور الرقم 724 هو تقاطع وهذه الأحداث هي مستقلة عن بعضها إذا نستعمل القانون التالي:

$$p\left(A∩B∩C\right)=p\left(A\right)\*p\left(B\right)\*p\left(C\right)=\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}=\frac{1}{1000}$$