

ساختمان گسته

تمرین سری ۴

۱ نفره

تحويل یکشنبه ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۲ - ساعت ۱۲:۳۰

۱- در یک بازی والیبال تیمی برنده است زودتر سه دست (ست) (از حداکثر ۵ دست) را ببرد. که حالات برد به صورت ۳-۰، ۳-۱، و یا ۳-۲ میتواند باشد. اطلاعات زیر را در خصوص احتمال بردن یا باختن در هر دست در نظر بگیرید:

احتمال برد در دست اول: $\frac{1}{2}$

احتمال بردن دست به شرط بردن در دست قبل: $\frac{3}{4}$

احتمال بردن دست به شرط باخت در دست قبل: $\frac{1}{4}$

حال به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) احتمال بردن بازی به شرط بردن دست اول

ب) احتمال اینکه بازی به دست پنجم کشیده شود

۲- یک تاس ۲ بار پرتاب می شود. رخداد A یعنی مجموع اعداد دو تاس زوج باشد. رخداد B یعنی در پرتاب تاس اول عدد ۲ بیاید. آیا این ۲ رخداد مستقل هستند، چرا؟

۳- یک جعبه دارای ۷ گوی قرمز و ۱۳ گوی آبی است. دو گوی را در آورده و بدون دیدن رنگ آنها در یک کیسه می گذارید. یک گوی سوم در می آورید و می بینید قرمز است. احتمال اینکه دو گوی قبلی آبی بوده باشند، چقدر است؟

۴- سه کارت با رنگهای زیر دارید:

- کارت اول یک طرف قرمز و یک طرف سبز
- کارت دوم هر دو طرف قرمز
- کارت سوم هر دو طرف سبز

کارتها را بر زده و یکی را روی میز قرار می دهید. اگر طرف نشان داده شده قرمز باشد، احتمال اینکه طرف دیگر سبز باشد، چقدر است؟

۵- فرض کنید ۲ تاس را پرتاب می کنید ولی نمی توانید نتیجه را ببینید. شخصی به شما می گوید مجموع ۲ تاس بر ۵ بخش پذیر بوده است. احتمال اینکه نتیجه هر دو پرتاب ۵ بوده است، چقدر است

۶- سکه‌ای دارید که احتمال شیر در آن 0.1 و احتمال خط 0.9 است.

الف) در یک مسابقه حق دارید با پرداخت ۱۵۰۰۰ تومان در مسابقه شرکت کنید. در این مسابقه اگر در دو پرتاب ۲ شیر بیاید، یک میلیون تومان جایزه می‌گیرید. آیا در این مسابقه شرکت می‌کنید؟

ب) اگر شرایط مسابقه تغییر کند و بگویند با پرداخت ۱۵۰۰۰ تومان حق دارید ۲ بار شانس خود را انتخاب کنید، تصمیم شما تفاوتی می‌کند و یا نه؟ به عبارتی اگر بار اول دو شیر نیامد، یکبار دیگر امتحان می‌کنید.

۷- یک بانک سود سالیانه ۲۴ درصد پرداخت می‌کند. اگر موجودی یک حساب در سال اول A تومان باشد، یک رابطه بازگشتی بنویسید که موجودی حساب را در سالهای بعد بر حسب موجودی حساب در سالهای قبل نشان دهد.

۸- رابطه بازگشتی مساله قبلی را به فرم کلی حل کنید. اگر موجودی در سال اول یک میلیون تومان باشد، پس از ۱۰ سال موجودی حساب چقدر خواهد بود.

۹- یک دستگاه خودپرداز می‌تواند اسکناسهای ۲ هزار تومانی نو و اسکناسهای ۲ هزار تومانی قدیمی و اسکناسهای ۵ هزار تومانی تحویل دهد. فرض کنید ترتیب پرداخت مهم باشد، مثلاً برای پرداخت ۹ هزار تومان:

- اسکناس ۲ هزار تومانی قدیمی + اسکناس ۲ هزار تومانی نو + اسکناس ۵ هزار تومانی و
- اسکناس ۲ هزار تومانی نو + اسکناس ۲ هزار تومانی قدیمی + اسکناس ۵ هزار تومانی و

دو حالت متمایز باشند. یک رابطه بازگشتی برای تعداد حالات ممکن برای پرداخت n تومان بدست آورید.

۱۰- چند عدد در مبنای ۳ وجود دارند که دارای صفرهای متوالی نیستند. مقادیر اولیه را بنویسید.

۱۱- رابطه بازگشتی سوال قبل را حل کنید.