۱۳ آزمون	ریاضی (۳)	پایهٔ دوازدهم ـ رشته: علوم تجربی	خیلی سبز!
	◀ فصل ۷: آمار و احتمال (آزمون جامع) ▶	مـدت آزمـون: ۶۰ دقیقه	

ردیف		نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) دو پیشامد A و B از یکدیگر مستقل هستند، هرگاه با هم رخ ندهند. ب) منظور از $P(B \mid A)$ احتمال وقوع پیشامد A است به شرط آن‌که بدانیم پیشامد B رخ داده است.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) دو پیشامد را ..... گوییم، هرگاه وقوع هر یک بر دیگری تأثیر نداشته باشد. (مستقل ـ سازگار ـ ناسازگار) ب) اگر پیشامد A برابر فضای نمونه‌ای S باشد، پیشامد A را یک پیشامد ..... می‌گوییم. (احتمالی ـ قطعی ـ تصادفی)	۰/۵
۳	دو جعبه داریم. درون یکی از آن‌ها ۱۴ لامپ که ۶تای آن‌ها معیوب است و دیگری ۱۰۰ لامپ که ۱۰تای آن‌ها معیوب است وجود دارد. به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم و یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم. مطلوب است احتمال آن‌که لامپ انتخابی سالم باشد.	۱/۵
۴	علی در یک مسابقه شرکت کرده است. ۳ بسته سؤال که یکی شامل سؤالات سینمایی، یکی اطلاعات عمومی و یکی سؤالات ورزشی است وجود دارد. اگر به احتمال ۸۰ درصد سؤالات سینمایی، ۶۰ درصد عمومی و ۴۵ درصد ورزشی را از او بپرسند، برنده خواهد شد. عقربه را می‌چرخانیم تا مشخص شود از چه قسمتی باید از او سؤال شود. با چه احتمالی او برنده خواهد شد؟  *معمولاً سؤال آخر امتحان نهایی، به سبک این سؤال و سؤالات بعدی هست و تا حالا نشده که سؤالی از این مبحث مطرح نشه ولی باید هواستون به ظاهر سؤال باشه، چون ممکنه مثل همین سؤال ۴، نمودار دایره‌ای رو وارد بازی کنن تا شما کمی گیج بشین.*	۱/۵
۵	۴ ظرف داریم. در ظرف اول ۱۰ مهره وجود دارد که ۲تای آن‌ها قرمز است. در ظرف دوم همهٔ مهره‌ها قرمزند. در ظرف سوم ۴ مهرهٔ قرمز و ۴ مهرهٔ آبی وجود دارد و در ظرف چهارم هیچ مهرهٔ قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف‌ها را انتخاب می‌کنیم و یک مهره خارج می‌کنیم. احتمال قرمزبودن مهره چه‌قدر است؟ *(مشابه مثال کتاب درسی)*	۱/۵
۶	دو ظرف داریم. ظرف اول شامل ۸ مهرهٔ سبز و ۳ مهرهٔ آبی و ظرف دوم شامل ۶ مهرهٔ سبز و ۴ مهرهٔ آبی است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟ *(مشابه مثال کتاب درسی)*	۱/۲۵
۷	فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۳۰ درصد کودک و نوجوان، ۵۰ درصد بزرگسال و بقیه سالمند باشند و شیوع یک بیماری خاص در این دسته‌ها به ترتیب ۴ درصد، ۸ درصد و ۲ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟ *(مشابه تمرین کتاب درسی)*	۱
۸	زهره اگر رشتهٔ ریاضی را انتخاب کند به احتمال ۰/۵۳، اگر تجربی را انتخاب کند به احتمال ۰/۲۱ و اگر انسانی را انتخاب کند به احتمال ۰/۴ در دانشگاه دولتی پذیرفته می‌شود. اگر احتمال این‌که او رشتهٔ ریاضی را انتخاب کند ۰/۲ و احتمال رشتهٔ تجربی ۰/۷ و احتمال رشتهٔ انسانی ۰/۱ برای انتخاب باشد، با چه احتمالی در دانشگاه سراسری قبول خواهد شد؟ *(مشابه تمرین کتاب درسی)*	۱/۲۵
۹	اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و نوزاد دختر ۰/۰۱ باشد و خانواده‌ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد با چه احتمالی نوزاد به بیماری مذکور مبتلاست؟ *(مشابه مثال کتاب درسی)*	۱
	موفق باشید — جمع نمرات	۱۰

DECODE
#رمزگشایی ۲۰ نهایی و ۱۰۰ کنکور!
SanjeshCloud

آزمون شمارهٔ ۱۳ (فصل هفتم: جامع)

۱ الف) نادرست (۰/۲۵) مستقل‌بودن به معنای با هم رخ‌ندادن نیست، بلکه ناسازگاری از رخ‌دادن با هم جلوگیری می‌کند.

ب) نادرست (۰/۲۵)

نکته

$P(B \mid A)$ احتمال وقوع پیشامد B است به شرط آن‌که بدانیم پیشامد A رخ داده است.

۲ الف) مستقل (۰/۲۵)

ب) قطعی (۰/۲۵)

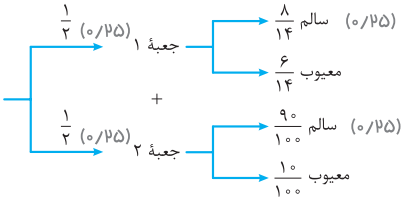
۳ پیشامد انتخاب ظرف‌ها را با A و B و پیشامد سالم‌بودن لامپ را با R نشان می‌دهیم:

روش ۱

$$P(R) = \overbrace{P(A)}^{(۰/۲۵)} \times \overbrace{P(R \mid A)}^{(۰/۲۵)} + \overbrace{P(B)}^{(۰/۲۵)} \times \overbrace{P(R \mid B)}^{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۲} \times \frac{۸}{۱۴} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۹۰}{۱۰۰} = \frac{۵۱۵}{۷۰۰} \quad (۰/۵)$$

روش ۲



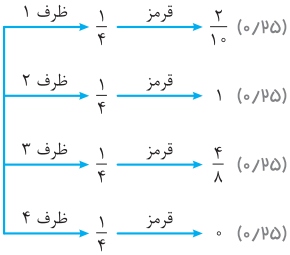
$$\Rightarrow \text{احتمال مطلوب} = \left(\frac{۱}{۲} \times \frac{۸}{۱۴}\right) + \left(\frac{۱}{۲} \times \frac{۹۰}{۱۰۰}\right) = \frac{۵۱۵}{۷۰۰} \quad (۰/۵)$$

۴ پیشامد سینمایی، ورزشی و عمومی را با A و B و C نمایش می‌دهیم و پیشامد برنده‌شدن را با R.

$$P(R) = P(A) \cdot P(R \mid A) + P(B) \cdot P(R \mid B) + P(C) \cdot P(R \mid C)$$

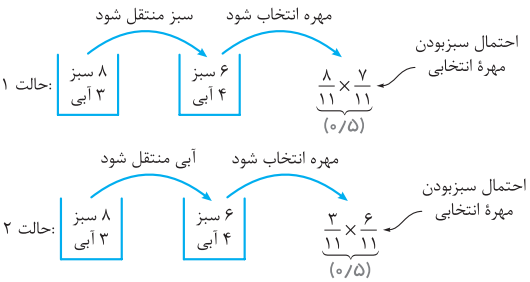
$$= \underbrace{\left(\frac{۱}{۸} \times \frac{۸۰}{۱۰۰}\right)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\left(\frac{۲}{۸} \times \frac{۴۵}{۱۰۰}\right)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\left(\frac{۵}{۸} \times \frac{۶۰}{۱۰۰}\right)}_{(۰/۲۵)} = ۰/۵۸۷۵ \quad (۰/۲۵)$$

۵ واضح است وقتی ۴ ظرف داریم، احتمال انتخاب هر یک از آن‌ها $\frac{۱}{۴}$ است:



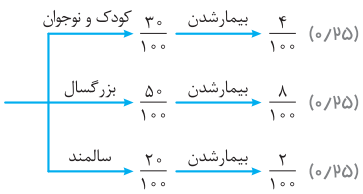
$$P(A) = \left(\frac{۱}{۴}\right)\left(\frac{۲}{۱۰}\right) + \left(\frac{۱}{۴} \times ۱\right) + \left(\frac{۱}{۴} \times \frac{۴}{۸}\right) + \left(\frac{۱}{۴} \times ۰\right) = \frac{۳۴}{۸۰} \quad (۰/۵)$$

۶



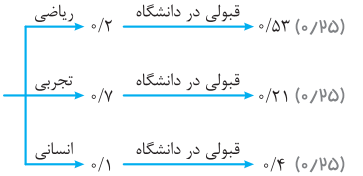
$$\text{احتمال مطلوب} = \left(\frac{۸}{۱۱}\right) \times \left(\frac{۷}{۱۱}\right) + \left(\frac{۳}{۱۱}\right) \times \left(\frac{۶}{۱۱}\right) = \frac{۷۴}{۱۲۱} \quad (۰/۲۵)$$

۷



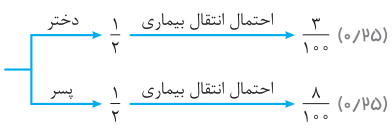
$$\Rightarrow \left(\frac{۳۰}{۱۰۰} \times \frac{۴}{۱۰۰}\right) + \left(\frac{۵۰}{۱۰۰} \times \frac{۸}{۱۰۰}\right) + \left(\frac{۲۰}{۱۰۰} \times \frac{۲}{۱۰۰}\right) = ۰/۰۵۶ \quad (۰/۲۵)$$

۸



$$(۰/۲)(۰/۵۳) + (۰/۷)(۰/۲۱) + (۰/۱)(۰/۴) = ۰/۲۹۳ \quad (۰/۵)$$

۹



$$\Rightarrow P(A) = \left(\frac{۱}{۲}\right)\left(\frac{۳}{۱۰۰}\right) + \left(\frac{۱}{۲}\right)\left(\frac{۸}{۱۰۰}\right) = \frac{۱۱}{۲۰۰} \quad (۰/۵)$$