

فصل ۷

احتمال



عکاس: عبدالرضا سلیمانی

رحیم آباد - استان گیلان

نگاه کلی به فصل

این فصل در ادامه مباحث احتمال که از مقطع ابتدایی در کتاب‌های ریاضی شروع شد و در مقطع اول متوسطه ادامه یافت و سپس در رشته تجربی به عنوان فصلی از کتاب ریاضی در پایه‌های دهم و یازدهم حضور داشت به عنوان آخرین فصل کتاب ریاضی پایه دوازدهم آمده است. از آنجا که در سلسله کتاب‌های جدید مباحث احتمال به مقاطع و پایه‌های مختلف تحصیلی گسترش یافت در این کتاب تنها آخرین مفهوم مورد نظر، یعنی قانون احتمال کل و مثال‌ها و مسائلی در ارتباط با آن ارائه شده است.

تصویر عنوانی

احتمال، یکی از موضوعات کاربردی در ریاضیات است. از آنجا که تصمیم‌گیری در مسائل غیر قطعی همواره یکی از چالش‌های بشر بوده است لذا علم احتمال به مرور زمان اهمیت خود را در ذهن انسان بیشتر کرده است. گرچه تاریخ احتمال بیشتر با مسائلی چون به‌دست آوردن احتمال برد در یک بازی شانس عجین بوده است اما امروزه کاربرد احتمال در مسائلی چون پیش‌بینی وضع هوا نقشی انکارناپذیر در زندگی بشر بازی می‌کند.

دانستنی‌هایی برای معلم

جالب است بدانید محققان در مورد اینکه بچه‌ها از چه سنی می‌توانند مفاهیم احتمال را یاد بگیرند، اختلاف نظر دارند. پیازه و اینهلدر بر این باور بودند که فهم نظام‌مند احتمال زودتر از سن‌های ۹ تا ۱۲ سال شروع نمی‌شود. در این دوره بچه‌ها مسائل را به‌طور شهودی و نه براساس استدلال رسمی حل می‌کنند. یوس و همکارانش نشان دادند که کودکان ۴ ساله نیز درکی از احتمال دارند. هودنیک کادز و اسکریک در پژوهشی، تکالیفی در ارتباط با تمایز قائل شدن بین پیشامدهای ممکن، غیرممکن و حتمی به بچه‌های ۴ تا

۸ ساله دادند. آنها مشاهده کردند که بچه‌های ۵-۴ ساله اغلب در مسائل با کلمه «حتمی» مشکل دارند، در حالی که نیمی از کودکان پیش دبستانی به این مسائل پاسخ صحیح داده بودند، همچنین آنها دریافتند بچه‌های سن ۴ تا ۸ سال قادر به پیش‌بینی رویدادهایی با احتمال برابر نیستند.

معرفی منابع برای معلمان

- بهبودیان، جواد (۱۳۷۷). آمار و احتمال مقدماتی. (چاپ سیزدهم). مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
- پاشا، عین‌الله (۱۳۶۳). تاریخچه مختصر احتمال. فصلنامه رشد آموزش ریاضی، ۳، ۲۹-۲۶.
- جهانی پور، روح‌الله (۱۳۷۹). احتمال. تهران: انتشارات فاطمی.

نمونه سؤالات ارزشیابی

۱ یک اتوبوس در حال انتقال تعدادی ورزشکار از رشته‌های والیبال و بسکتبال است. ۴۵ درصد ورزشکارانی که در اتوبوس هستند، بسکتبالیست و ۵۵ درصد آنها والیبالیست هستند. از طرفی ۲۰ درصد بسکتبالیست و ۱۵ درصد والیبالیست‌هایی که در اتوبوس هستند قدی بالای ۲ متر دارند. اگر از میان ورزشکاران این اتوبوس فردی به تصادف انتخاب شود، با چه احتمالی فرد انتخابی قدی بالای ۲ متر خواهد داشت؟

۲ جمعیت شهرتشین یک شهرستان دو برابر جمعیت روستانشین آن است. ۷۰ درصد شهرتشینان و ۵۰ درصد روستائیان این شهرستان دارای تحصیلات دانشگاهی هستند. اگر فردی به تصادف از این شهرستان انتخاب شود:

- (الف) با چه احتمالی فرد انتخابی جزء شهرتشینان و با چه احتمالی جزء روستانشینان است؟
- (ب) با چه احتمالی فرد انتخابی تحصیلات دانشگاهی دارد؟

۳ سه درصد از افراد بالای ۴۰ سال از یک جامعه و یک درصد از سایر افراد آن جامعه به نوعی بیماری خاص مبتلا هستند. اگر ۳۰ درصد افراد این جامعه بالای ۴۰ سال داشته باشند، چند درصد افراد این جامعه به بیماری مذکور مبتلا هستند؟

۴ در یک مدرسه دوره دوم متوسطه نصف دانش‌آموزان پایه دهم، یک سوم آنها پایه یازدهم و یک ششم آنها پایه دوازدهم هستند. اگر رشته ورزشی ۳۰ درصد از دانش‌آموزان پایه دهم، ۲۵ درصد از دانش‌آموزان

پایه یازدهم و ۲۰ درصد از دانش‌آموزان پایه دوازدهم، فوتبال باشد و یک نفر به تصادف از دانش‌آموزان این مدرسه انتخاب شود، با چه احتمالی رشته ورزشی فرد مورد نظر فوتبال است؟

۵ دو جعبه داریم که در اولی ۴ مهره سفید و ۸ مهره مشکی و در دومی ۶ مهره سفید و ۲ مهره مشکی قرار دارد. اگر تمام مهره‌های هر دو جعبه را در یک جعبه سوم بریزیم و یک مهره به تصادف از جعبه سوم خارج کنیم:

(الف) با چه احتمالی مهره خارج شده قبلاً در جعبه اول بوده و با چه احتمالی قبلاً در جعبه دوم بوده است؟
(ب) با توجه به قسمت (الف) و قانون احتمال کل با چه احتمالی مهره مورد نظر سفید است؟

اهداف درس

- درک قانون احتمال کل
- درک شرایط استفاده از قانون احتمال کل
- استفاده از قانون احتمال کل در حل برخی مسائل احتمال

روش تدریس

با توجه به اینکه بنای قانون احتمال کل بر مفاهیمی مانند احتمال شرطی استوار است، لذا مرور آنچه به عنوان یادآوری در ابتدای درس آمده است بسیار مفید خواهد بود. قبل از بیان قانون احتمال کل مطمئن شوید که دانش‌آموز مفهوم افراز را درک کرده است و از آنها بخواهید مثال‌هایی از افراز در زمینه‌های گوناگون بیان نمایند. در این درس علامت \sum مطرح شده است. مطمئن شوید که دانش‌آموزان آن را صرفاً به عنوان یک نماد کاربردی و نه یک موجود پیچیده ریاضی درک کرده‌اند. در ادامه درس قانون احتمال کل به کمک مفاهیمی که دانش‌آموز با آنها آشنایی دارد بیان شده است و سپس فرمول آن و مثال‌هایی از کاربرد آن آورده شده است. می‌توانید چند مثال دیگر به صورتی که فقط صورت سؤال را به صورت شفاهی توضیح دهید و دانش‌آموزان نیز به طور شفاهی ارتباط آن سؤال با قانون احتمال کل و نحوه حل آن را با قانون احتمال کل توضیح دهند. در پایان می‌توانید برای تسلط بیشتر دانش‌آموزان از آنها بخواهید سؤال‌هایی طرح نمایند که قابل حل با قانون احتمال کل باشند.

- امیری، حمیدرضا، سیدصالحی، محمدرضا. شرقی، هوشنگ و مین‌باشیان، هادی. هندسه (۳)، پایه دوازدهم دوره متوسطه، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتب درسی عمومی و متوسطه نظری، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- بیژن‌زاده، محمد. رحیمی، زهرا. سیدصالحی، محمدرضا. شرقی، هوشنگ و نصیری، محمود. (۱۳۹۶) هندسه (۲) پایه یازدهم دوره متوسطه، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتب درسی عمومی و متوسطه نظری، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- حاجی‌بابایی، جواد. رستمی، محمدحاشم. ظهوری زنگنه، بیژن. غلام‌آزاد، سهیلا. گویا، زهرا. نیوشا، جعفر. اصلاح‌پذیر، بهمن. بروجردیان، ناصر. رحمانی، عزیزه. رضوی، اسداله. میرمحمد‌رضایی، مرتضی. (۱۳۷۵)، هندسه (۲) سال سوم آموزش متوسطه، رشته ریاضی و فیزیک. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- رحیمی، زهرا. سیدصالحی، محمدرضا. شرقی، هوشنگ و نصیری، محمود. (۱۳۹۵)، هندسه (۱)، پایه دهم دوره متوسطه، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتب درسی عمومی و متوسطه نظری، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- رستمی، محمدحاشم. (۱۳۷۹)، مکان هندسی، مکان‌های هندسی وابسته به نقطه‌های ثابت (یک نقطه، دو نقطه، n نقطه) تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، انتشارات مدرسه.
- ریحانی، ابراهیم. رحیمی، زهرا. کلاهدوز، فهیمه. نوروزی، سپیده. یافتیان، نرگس. شریف‌پور، شقایق. عابدی، ربابه. کتابدار، زهره. سیدصالحی، محمدرضا. امیری، حمیدرضا. ایزدی، مهدی. زمانی، ایرج. بهرامی‌سامانی، احسان. یرنگ، حسن. مین‌باشیان، هادی و نیرو. محمد (۱۳۹۵) تحلیل خط مشی‌ها، اسناد مصوب، پژوهش‌ها و منابع معتبر مرتبط حوزه یادگیری ریاضی، واحد تحقیق، توسعه و آموزش ریاضی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- Hemmerling, E. M., & Hemmerling, E. M. (1964). Fundamentals of college geometry. Wiley.
- Serra, M. (1997). Discovering geometry. An Inductive Approach



«مطمان محترم و صاحب نظران گرامی می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از

طریق نامه به نشانی تهران- صندوق پستی ۱۵۸۶۵/۴۸۷۴- گروه دسی مربوط و یا پیام نگار Email

ارسال نمایند talif@talif.sch.ir

دفتر چاپ کتاب های وی سوزی و سوزی نظری