

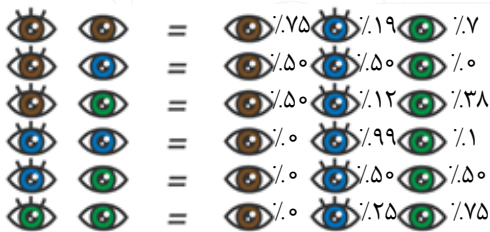
دایستان ریاضی ژن‌های ما



در نمودار ۱، بردار افقی افراد و بردار عمودی قد آن‌ها را نشان می‌دهد. حال برویم سراغ رنگ چشم و درصد افراد دارای رنگ چشم‌های مختلف. نمودار ۲ فراوانی رنگ چشم‌های مختلف را نشان می‌دهد.



سایر ویژگی‌ها را نیز در نمودار نشان می‌دهیم، تا در نهایت به نمودارها و آمار مختلف برای ویژگی‌های متفاوت می‌رسیم. تا اینجا آمار و علم عددها برای بررسی به کمک ما آمده‌اند. این بررسی‌ها وقتی مشکل‌تر می‌شوند که مثلاً بخواهید درصد احتمال اینکه هم‌کلاسی شما رنگ چشمش را از پدر یا مادرش به ارث برده است، محاسبه کنید. در این صورت باید رنگ چشم پدر و مادر و حتی پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌های هم‌کلاسی‌تان را مشخص کنید و دوباره عددهای به دست آمده را در نمودارهایی برحسب درصد (نمودار ۳) مشخص کنید:



ملاحظه می‌کنید که بررسی داده‌های ژن‌شناسی (ژنتیکی) افراد و توالی آن‌ها در خانواده آن‌ها بدون دانش ریاضی تقریباً غیرممکن است و پردازش این میزان عددها فقط با روش‌های دقیق آماری و با رایانه‌ها قابل انجام است.

مثال بالا نمونه ساده‌ای از دانش «ژنومیکس» (Genomics) است. ژنومیکس یعنی دانشی که به مطالعه ساختار، عملکرد، تکامل و تعیین نقشه ژن‌ها می‌پردازد. تمرکز این دانش بر تفسیر اطلاعات ژن‌شناسی (ژنتیکی)، شامل اعمال هر یک از ژن‌ها به تنهایی و چگونگی تأثیرپذیری ژن‌ها از ژن‌های دیگر است که البته همه این مطالعات بر پایه دانش ریاضی امکان‌پذیر است.

منبع: آموزش کامل الگوریتم ژنتیک به زبان ساده

<http://www.matlabdl.com/>

آیا به تنوع رنگ عنبیه چشم‌های هم‌کلاسی‌هایتان توجه کرده‌اید؟ همچنین تفاوت رنگ پوست، قد، استخوان‌بندی آن‌ها؟ این تفاوت‌ها از کجا ناشی می‌شوند؟ چرا ظاهر ملیت‌های مختلف دنیا این قدر متنوع است؟

امروزه ثابت شده است، والدین ماده‌ای را که به نام «ماده وراثتی» نامیده می‌شود، به فرزندان خود انتقال می‌دهند. این ماده اطلاعات لازم برای شکل‌گیری و بقا و دوام نسل‌های بعدی را در خود دارد. تردیدی نیست که نه تنها انسان، بلکه هر موجود زنده دیگری باید این قبیل اطلاعات را به نسل بعدی خود انتقال دهد تا از انسان، انسان از گربه، گربه و از درخت بلوط، درخت بلوط دیگری به وجود آید. چگونگی انتقال صفات یا وراثت همچون قانون مدونی است که برای تمام شکل‌های حیات به رشته تحریر درآمده است و امروزه به نام علم «وراثت» یا «ژن‌شناسی (ژنتیک)» خوانده می‌شود. ژن قسمتی از مولکول «اسید دزوکسی ریبونوکلیک» (DNA) است. مولکول DNA ساختمانی مارپیچ و طولانی دارد. به طور خلاصه ژن‌ها واحد اصلی وراثت هستند. یعنی ژن‌ها تعیین می‌کنند که چه ویژگی‌هایی از مادر و پدر به فرزندشان منتقل شود. رنگ چشم، قد و رنگ مو نمونه‌هایی از ویژگی‌هایی هستند که توسط ژن‌ها کنترل می‌شوند. شاید سؤال کنید که: «ژن‌شناسی (ژنتیک) و ریاضی چه ارتباطی با هم دارند؟» امروزه دانشی میان‌رشته‌ای به وجود آمده است به نام «زیست‌داده‌ورزی (بیوانفورماتیک)». زیست‌داده‌ورزی (بیوانفورماتیک) یا «زیست‌شناسی محاسباتی» استفاده از فنون‌های (تکنیک‌های) ریاضیات کاربردی، داده‌ورزی (انفورماتیک)، آمار و علوم رایانه برای حل مشکلات زیست‌شناسی (بیولوژیکی) است. یکی از موضوع‌های پروژه‌های زیست‌داده‌ورزی (بیوانفورماتیک) و زیست‌شناسی محاسباتی استفاده از ابزارهای ریاضی برای استخراج اطلاعات مفید از داده‌های بسیار زیاد است. برای درک بهتر ارتباط بین ریاضی و دانش ژن‌شناسی (ژنتیک) مثالی می‌زنیم. فرض کنید می‌خواهید تمام ویژگی‌های ظاهری هم‌کلاسی‌هایتان را در جدولی بنویسید. این ویژگی‌ها شامل رنگ مو، رنگ ابرو، رنگ چشم، نوع مو، قد، وزن و تعداد بسیار زیادی از ویژگی‌ها می‌شود. در اینجا علم آمار به کمک شما می‌آید. آمار علمی است که به توسعه و مطالعه روش‌های جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، تفسیر و ارائه داده‌های تجربی می‌پردازد. مثلاً قد دانش‌آموزان را در یک نمودار رسم می‌کنید.

