

پاسخنامه تشریحی

۱ در جایگاه یکان ۳ عدد (۸ یا ۶ صفر) می‌تواند قرار بگیرد. در جایگاه دهگان هر ۵ رقم می‌تواند قرار گیرد. در جایگاه صدگان هم همه‌ی اعداد به جز صفر، هر ۴ رقم دیگر می‌توانند قرار گیرند. پس تعداد کل حالت‌های ممکن برابر است با:

$$4 \times 5 \times 3 = 60$$

۲ باتوجه به گفته‌ی سؤال ۲۸ گوی از کیسه خارج می‌شود. می‌دانیم با کنار گذاشتن ۲ گوی سفید و ۲ گوی سیاه، ۲۴ گوی باقی ماند که باتوجه به گفته‌ی سؤال باید ۸ تایی آن‌ها سیاه و ۱۶ تایی آن‌ها سفید باشد تا تعداد سفیدها ۲ برابر سیاه‌ها شود. بدین ترتیب در کل ۲۸ گوی خارج شده $10 = 2 + 8$ گوی سیاه و $18 = 2 + 16$ گوی سفید وجود دارد. برای یافتن تعداد حالت‌ها، بررسی یکی از گوی‌ها کافی است. در اینجا با استفاده از راهبرد الگوسازی به بررسی حالت‌های مختلف برای گوی سیاه می‌پردازیم. باید توجه کنیم که هر کیسه یا دارای گوی سیاه است یا سفید و نمی‌تواند هر دو را با هم داشته باشد.

حالت	کیسه‌های انتخابی
۱	$1 + 2 + 3 + 4 = 10$
۲	$1 + 2 + 7 = 10$
۳	$1 + 3 + 6 = 10$
۴	$1 + 4 + 5 = 10$
۵	$2 + 3 + 5 = 10$
۶	$3 + 7 = 10$
۷	$4 + 6 = 10$

۳ با استفاده از سه حرف سه نقطه‌ای می‌توان حداقل یک کلمه‌ی ۹ نقطه‌ای ساخت. برای ساخت کلمه‌های سه حرفی پنج نقطه‌ای به دو حرف دو نقطه‌ای و یک حرف یک نقطه‌ای نیاز داریم.

از آنجا که حروف هر کلمه تکراری نیستند، پس خواهیم با سه حرف متمایز یک کلمه‌ی سه حرفی بسازیم، که تعداد حالت‌های آن‌ها طبق حاصل ضرب برابر است با:

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$