



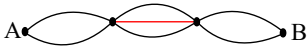
سبقت (۰۵۱-۳۸۱۱۷)

نام آزمون: شمارش فلش تست ۱

پر مخاطب ترین سایت آموزش ریاضی ایران:

shakeryan.com

۱) با توجه به نمودار زیر به چند طریق می توان از A به B رفت و برگشت به طوری که مسیر رفت و برگشت یکی نباشد؟



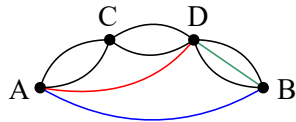
۱۳۲ (۲)

۱۴۴ (۱)

۱۲۸ (۴)

۲۵۶ (۳)

۲) با توجه به نمودار زیر به چند طریق می توان از A به B رفت و سپس به A برگشت؟



۱۲۸ (۲)

۲۵۶ (۱)

۲۸۹ (۴)

۲۲۵ (۳)

۳) حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{12 \times (13! + 12!)}{13! - 12!}$$

۱۱ (۴)

۱۴ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۴) حاصل عبارت $\frac{20!}{7!} + \frac{13 \times 20!}{8!}$ کدام است؟

$\frac{20!}{7!}$ (۴)

$\frac{22!}{8!}$ (۳)

$\frac{20!}{9!}$ (۲)

$\frac{21!}{8!}$ (۱)

۵) با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷ چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز می توان نوشت که رقم وسط آن زوج باشد؟

۱۴۴ (۴)

۱۲۰ (۳)

۹۰ (۲)

۷۲ (۱)

۶) در چند عدد سه رقمی، ارقام تکراری وجود دارد؟

۲۵۲ (۴)

۲۴۰ (۳)

۶۴۸ (۲)

۵۰۴ (۱)

۷) قفل یک کیف رمزدار، دارای یک کد شامل سه رقم است. اگر بدانیم رقم سمت راست این کد فرد است و رقم وسط کوچک تر از ۴ نیست، در بدترین حالت ممکن باید چند کد رمز را امتحان کنیم تا در کیف باز شود؟

۳۰۰ (۴)

۲۷۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۲۲۵ (۱)

۸) با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام شامل رقم ۲ می توان نوشت؟

۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)



۹ در چند عدد سه رقمی، ارقام مجاور، متمایزند؟

۷۲۰ (۴)

۷۲۹ (۳)

۶۴۸ (۲)

۵۷۶ (۱)

۱۰ با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ چند عدد بزرگ تر از ۲۰۰ با ارقام متمایز می توان ساخت؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۳۰ (۲)

۳۲ (۱)

۱۱ چند عدد سه رقمی بزرگ تر از ۶۴۲ و بدون رقم تکراری وجود دارد؟

۲۵۶ (۴)

۲۵۵ (۳)

۲۵۴ (۲)

۲۵۳ (۱)

۱۲ تعداد کلمات چهارحرفی که با حروف کلمه «پرستیز» به طوری که حرف اول نقطه دار بوده و حرف

آخر نقطه دار نباشد می توان ساخت کدام است؟

۴۳۲ (۴)

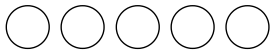
۲۸۸ (۳)

۳۲۴ (۲)

۴۱۲ (۱)

۱۳ به چند طریق می توان دایره های زیر را با پنج رنگ سیاه، سفید، قرمز، آبی و زرد رنگ آمیزی کرد به

طوری که دایره سوم همواره سیاه باشد و هیچ دو دایره مجاور هم دارای رنگ های یکسانی نباشند؟



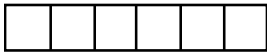
۱۲۰ (۲)

۱۴۴ (۱)

۶۲۵ (۴)

۲۵۶ (۳)

۱۴ با استفاده از سه رنگ آبی، قرمز و سبز به چند روش می توان خانه های شکل زیر را رنگ کرد طوری



که خانه های مجاور رنگشان متفاوت باشد؟ (هر رنگ یک خانه را کامل می پوشاند).

۶۴ (۴)

۴۸ (۳)

۷۲ (۲)

۹۶ (۱)



پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱

ابتدا تعداد مسیرهای رفت را می‌یابیم:

مسیر برگشت نباید با مسیر رفت یکی باشد یعنی از بین ۱۲ مسیر برگشت فقط ۱۱ مسیر مجاز داریم:

$$2 \times 3 \times 2 = 12$$

$$12 \times 11 = 132 = \text{تعداد حالات}$$

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ ابتدا مسیرهای رفت را می‌یابیم:

$$ACDB: 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$ADB: 1 \times 3 = 3$$

$$AB = 1$$

پس تعداد مسیرهای رفت برابر $12 + 1 + 3 = 16$ می‌شود.

۱۶ تا مسیر رفت و ۱۶ تا مسیر برگشت داریم:

$$16 \times 16 = 256 = \text{تعداد حالات}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۳

$$\frac{12 \times (13! + 12!)}{13! - 12!} = \frac{12 \times (13 \times 12! + 12!)}{13 \times 12! - 12!} = \frac{12 \times 12!(13 + 1)}{12!(13 - 1)} = \frac{12 \times 12! \times 14}{12! \times 12} = 14$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۴

$$\frac{20!}{7!} + \frac{13 \times 20!}{8!} = \frac{20!}{7!} + \frac{13 \times 20!}{8 \times 7!} = \frac{8 \times 20! + 13 \times 20!}{8 \times 7!} = \frac{21 \times 20!}{8 \times 7!} = \frac{21!}{8!}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\boxed{6} \times \boxed{3} \times \boxed{5} \rightarrow \text{تعداد کل اعداد} = 90$$

$\downarrow$
 $\{2, 4, 6\}$

۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ ارقام ۰, ۱, ۲, ..., ۹ را در نظر می‌گیریم.

$$\left. \begin{array}{l} \boxed{9} \times \boxed{10} \times \boxed{10} = 900 \\ \text{کل اعداد سه رقمی} \\ \boxed{9} \times \boxed{9} \times \boxed{8} = 648 \\ \text{کل اعداد سه رقمی بدون رقم تکراری} \end{array} \right\} \rightarrow 900 - 648 = 252$$

بنابراین در ۲۵۲ عدد سه رقمی، ارقام تکراری وجود دارد.

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ بدترین حالت ممکن بدین معنی است که در آخرین رمز، در کیف باز شود.

$$\boxed{10} \times \boxed{6} \times \boxed{5} = 300$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
۹ تا ۰ ۹ تا ۴ $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸ ابتدا کل اعداد سه رقمی که با این ارقام می‌توانیم بسازیم را بدست می‌آوریم سپس کل اعداد سه رقمی فاقد ۲ که با این ارقام می‌توانیم بسازیم را هم بدست می‌آوریم و آنها را از هم کم می‌کنیم.

$$\boxed{6} \times \boxed{5} \times \boxed{4} = 120 \text{ : کل اعداد ۳ رقمی}$$

$$\boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = 60 \text{ : کل اعداد ۳ رقمی فاقد ۲}$$

بنابراین $120 - 60 = 60$ عدد می‌توان نوشت.

۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹ برای ساختن این عدد باید از ارقام ۰ تا ۹ استفاده کنیم. در رقم صدگان ارقام ۱ تا ۹ قرار می‌گیرد. رقمی که در دهگان استفاده می‌گردد نباید عین رقم صدگان باشد ولی می‌تواند صفر هم باشد پس خانه‌ی دهگان، ۹ حالت دارد رقم خانه‌ی یکان هم نباید مانند رقم دهگان باشد پس ۹ حالت دارد.

$$9 \times 9 \times 9 = 729 = \text{تعداد اعداد مطلوب}$$

۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰ چون در صورت مسأله مشخص نشده عدد ساخته شده چند رقمی باشد حالات زیر را در نظر می‌گیریم:

الف) اعداد سه رقمی بزرگ‌تر از ۲۰۰:

$$\begin{array}{l} \uparrow \\ \{2, 3\} \\ \boxed{2} \times \boxed{3} \times \boxed{2} = 12 \\ \boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{2} \times \boxed{1} = 18 \end{array}$$

ب) همه اعداد چهاررقمی:

بنابراین کل اعداد مطلوب برابر $12 + 18 = 30$ خواهد بود.

۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱ ارقام ۰ تا ۹ را در نظر بگیرید. اعداد بزرگتر از ۶۴۲ که رقم تکراری ندارند، سه دسته هستند:

(۱) اعدادی که صدگان آن‌ها ۷، ۸ یا ۹ است. تعداد این اعداد (بدون رقم تکراری) برابر است با:

$$3 \times 9 \times 8 = 216$$

(۲) اعدادی که صدگان آن‌ها ۶ و دهگان آن‌ها ۵، ۷، ۸ یا ۹ است. تعداد این اعداد برابر است با:



$$1 \times 4 \times 8 = 32$$

(۳) اعدادی که صدگان آن‌ها ۶، دهگان آن‌ها ۴ و یکان آن‌ها عددی بزرگ‌تر از ۲ (غیر از ۴ و ۶) است. تعداد این اعداد برابر است با:

$$1 \times 1 \times 5 = 5$$

بنابراین تعداد کل اعداد برابر است با:

$$216 + 32 + 5 = 253$$

چون حرفی از تکرار نزده است یعنی تکرار مجاز است. حرف اول یکی از حروف «پ» یا «ت» یا «ی» یا «ز» باید باشد ضمناً حرف آخر یکی از حروف «ر» یا «س» یا «ی» باید باشد.

پس تعداد کل کلمات چهارحرفی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$3 \times 6 \times 6 \times 4 = 432$$

تذکر: حرف «ی» در آخر کلمه بدون نقطه است.

دایره سوم فقط یک حالت دارد و دو دایره سمت چپ و راست آن هر کدام به ۴ حالت می‌توانند رنگ آمیزی شوند هم‌چنین دو دایره ابتدا و انتهای نیز هر کدام به چهار حالت (به جز رنگ دایره کناری شان) رنگ آمیزی می‌شوند.



$$4 \times 4 \times 1 \times 4 \times 4 = 4^4 = 256$$

در خانه‌ی اول هر یک از سه رنگ می‌توانند قرار گیرند. در خانه‌ی دوم رنگی که در خانه‌ی اول قرار گرفته نباید قرار بگیرد، پس این خانه دو حالت دارد. خانه‌های دیگر نیز به همین صورت، دو حالت دارند. پس:

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 3 \times 2^5 = 96$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴

۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴

۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴

۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴