



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



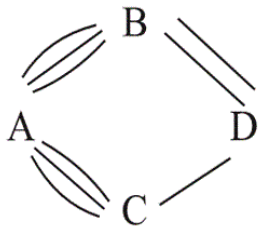
<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۹۱- مطابق شکل روبه‌رو بین ۴ شهر A، B، C و D تعدادی جاده وجود دارد. به چند طریق می‌توانیم از شهر C به شهر B بدون عبور از



شهر D و بدون آنکه از شهری دو بار عبور کنیم، سفر کنیم؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)

۹۲- اگر بخواهیم برای تعطیلات به یکی از شهرهای یزد، کرمان، اهواز، مشهد یا ساری برویم و از یکی از وسایل نقلیه قطار، سواری یا اتوبوس استفاده کنیم و در راه برگشت از وسیله نقلیه دیگری (به غیر از وسیله نقلیه رفت) استفاده کنیم؛ به چند طریق می‌توانیم شهر و وسیله نقلیه رفت و برگشت را انتخاب کنیم؟

۴۵ (۴)

۳۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۹۳- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۵، ۹، چند عدد ۳ رقمی فرد، بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۶۰ (۴)

۱۸ (۳)

۳۶ (۲)

۲۷ (۱)

۹۴- به چند طریق می‌توان به یک آزمون دو گزینه‌ای (درست - نادرست) شامل ۷ سؤال که برای پاسخ اشتباه نمره منفی در نظر گرفته شده، پاسخ داد؟ (می‌توانیم به سؤال پاسخ ندهیم.)

۳۷ (۴)

۷۳ (۳)

۳۶ (۲)

7×2^7 (۱)

۹۵- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۵، ۶، ۷، ۹، چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

۱۸۲ (۴)

۱۵۶ (۳)

۱۳۸ (۲)

۱۲۴ (۱)

۹۶- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند زیرمجموعه سه عضوی دارد که فاقد عدد ۳ است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۹۷- کدام گزینه صحیح است؟

$3 \times 2! = 6!$ (۲)

$3! + 4! = 7!$ (۱)

$C(n, 1) = 1$ (۴)

$P(n, n-1) = n!$ (۳)

$$98- \text{اگر } \frac{C(n,2)}{P(n,n-1)} = \frac{1}{4} \text{ باشد، مقدار } n \text{ کدام است؟}$$

۷ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۹۹- روی محیط یک دایره ۱۴ نقطه قرار دارد. با این ۱۴ نقطه چند وتر از دایره را می‌توان تشکیل داد؟

۴۶ (۴)

۱۸۲ (۳)

۹۱ (۲)

۱۴۵ (۱)

۱۰۰- در جعبه‌ای ۵ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۴ مهره سبز قرار دارد. به چند حالت می‌توان ۳ مهره انتخاب کرد که حداقل ۲ مهره غیرهم‌رنگ باشند؟

۱۹۰ (۴)

۱۸۵ (۳)

۲۰۵ (۲)

۲۱۰ (۱)

۹۱- گزینه «۴»

(فاطمه فهمیان)

برای سفر از شهر C به شهر B بدون عبور از شهر D، باید از شهر A گذشت و تعداد راه‌های ممکن برابر است با:

$$C \rightarrow A \rightarrow B: 3 \times 3 = 9$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴

۳

۲

۱

۹۲- گزینه «۳»

(مهمرب بفرایی)

۵ شهر برای مسافرت و ۳ وسیله نقلیه برای رفت و ۲ وسیله نقلیه برای برگشت وجود دارد. طبق اصل ضرب داریم:

$$5 \times 3 \times 2 = 30$$

۳۰ حالت ممکن برای انتخاب شهر و وسیله نقلیه رفت و برگشت وجود دارد.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴

۳

۲

۱

۹۳- گزینه «۱»

(کوروش داودی)

چون عدد باید فرد باشد در خانه یکان ۳ انتخاب (۱، ۵، ۹) داریم. چون تکرار نداریم و در خانه صدگان صفر نمی‌تواند باشد، پس ۳ انتخاب برای صدگان داریم. ۲ رقم از ۵ رقم را انتخاب کرده‌ایم پس در خانه دهگان از ۳ رقم مانده انتخاب می‌کنیم.

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۴

۳

۲

۱

۹۴- گزینه «۴»

(مهمربمیرایی)

برای هر سؤال می‌توانیم به ۳ طریق (درست - نادرست - سفید) پاسخ

دهیم، پس طبق اصل ضرب داریم: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^7$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۴

۳

۲

۱

۹۵- گزینه «۳»

(عمیرضا سفودی)

دو حالت زیر را خواهیم داشت:

(۱) اگر عدد صفر در یکان قرار گیرد:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 3 & 1 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} \text{تعداد حالات} = 5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$$

(۲) اگر عدد ۲ یا ۶ در یکان قرار گیرد:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 4 & 3 & 2 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} \text{تعداد حالات} = 4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$$

پس طبق اصل جمع تعداد کل اعداد موردنظر برابر است با:

$$60 + 96 = 156$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۴

۳

۲

۱

۹۶- گزینه «۱»

(علیرضا پورقلی)

چون فاقد عدد ۳ است، پس تعداد انتخاب‌های ۳ عضو از بین ۴ عضو دیگر را

به کمک ترکیب ۳ از ۴ محاسبه می‌کنیم.

$$\binom{4}{3} = \frac{4!}{1! \times 3!} = 4$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۴

۳

۲

۱

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{طبق تعریف:}$$

$$\Rightarrow P(n, n-1) = \frac{n!}{(n-(n-1))!} = \frac{n!}{1!} = \frac{n!}{1} = n!$$

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»} \quad 3! + 4! = (3 \times 2 \times 1) + (4 \times 3 \times 2 \times 1) = 6 + 24 = 30 \neq 7!$$

$$\text{گزینه «۲»} \quad 3 \times 2! = 3 \times (2 \times 1) = 3! \neq 6!$$

$$\text{گزینه «۴»} \quad C(n,1) = \frac{n!}{(n-1)! \times 1!} = \frac{n(n-1)!}{(n-1)! \times 1} = \frac{n}{1} = n \neq 1$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۵ تا ۱۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$C(n,r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}, P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\frac{C(n,2)}{P(n,n-1)} = \frac{\frac{n!}{2!(n-2)!}}{\frac{n!}{(n-(n-1))!}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2 \times 1 \times (n-2)!}{\frac{n!}{1!}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2(n-2)!} = \frac{1}{4} \Rightarrow 2(n-2)! = 4$$

$$\Rightarrow (n-2)! = 2 \Rightarrow (n-2)! = 2 \times 1 = 2!$$

$$\Rightarrow n-2 = 2 \Rightarrow n = 4$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۹- گزینه «۲»

(معمد بهیرایی)

برای تشکیل هر وتر دو نقطه از ۱۴ نقطه را انتخاب می‌کنیم. بنابراین تعداد

$$\binom{14}{2} = \frac{14!}{12! \times 2!} = \frac{14 \times 13}{2} = 91$$

وترها برابر است با:

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۱۰۰- گزینه «۲»

(معمد بهیرایی)

ابتدا تعداد حالت‌هایی را به دست می‌آوریم که سه مهره هم‌رنگ باشند

(۳ آبی یا ۳ قرمز یا ۳ سبز)

$$\binom{5}{3} + \binom{3}{3} + \binom{4}{3} = \frac{5!}{2! \times 3!} + 1 + \frac{4!}{1! \times 3!}$$

$$= 10 + 1 + 4 = 15$$

$$\binom{5+3+4}{3} = \binom{12}{3} = \frac{12!}{9! \times 3!}$$

تعداد کل حالت‌ها:

$$= \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 220$$

$$220 - 15 = 205$$

تعداد حالت‌های خواسته شده:

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴