



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۸۱- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - x - 1 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\alpha(\beta + 1) + \beta$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

۸۲- اگر x و y به ترتیب از راست به چپ عرض و طول مستطیل باشد و متناسب با نسبت طلایی باشند، در این صورت کدام رابطه بین x و y برقرار است؟

(۱) $\frac{y}{x} = \frac{x}{x+y}$ (۲) $\frac{x}{y} = \frac{y}{x+y}$ (۳) $\frac{y}{x} = \frac{x}{y-2x}$ (۴) $\frac{x}{y} = \frac{y}{y-x}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، ترکیبیات - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۸۳- با ارقام ۷، ۶، ۵، ۲ و ۱ و بدون تکرار ارقام، چند عدد ۳ رقمی بزرگتر از ۲۰۰ می‌توان ساخت؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۸ (۳) ۵۰ (۴) ۶۲

شما پاسخ نداده اید

۸۴- تعداد حالت‌های پاسخ‌گویی به یک آزمون ۴ سؤالی که هر سؤال ۳ گزینه دارد، چند برابر تعداد حالت‌های پاسخ‌گویی به یک آزمون جورکردنی است که شامل ۵ سؤال و جواب است؟ (پاسخ‌گویی به همه‌ی سؤال‌ها، الزامی است.)

(۱) $\frac{۳۷}{۴۰}$ (۲) $\frac{۴۰}{۳۷}$ (۳) $\frac{۲۷}{۴۰}$ (۴) $\frac{۴۰}{۲۷}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- با حروف کلمه‌ی «آتشفشان» چند کلمه‌ی ۷ حرفی (بدون توجه به معنا) می‌توان نوشت که حرف «ف» همواره در وسط قرار گیرد؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲۰

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر $C(13, m) = \frac{P(n, m)}{m!}$ باشد، n کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۸۷- هادی ۸ دوست صمیمی دارد و می‌خواهد ۵ نفر از آن‌ها را برای عروسیش دعوت کند. به چند حالت مختلف هادی می‌تواند دوستانش را دعوت کند به

طوری که مهدی و حمید حتماً در میان دعوت‌شدگان باشد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲۰

شما پاسخ نداده اید

۸۸- از یک کیسه شامل ۵ مهره‌ی قرمز و ۴ مهره‌ی آبی ۲ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم، به چند حالت مهره‌ها هم‌رنگ هستند؟

۳۶ (۴)

۲۰ (۳)

۱۶ (۲)

۶۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۹- در کیسه‌ای پنج مهره‌ی سیاه، سه مهره‌ی سفید و دو مهره‌ی قرمز وجود دارد، به چند طریق می‌توان سه‌مهره به تصادف انتخاب کرد به طوری که هر سه

مهره با هم سیاه نباشند؟

۱۲۰ (۴)

۱۱۰ (۳)

۷۰ (۲)

۸۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۰- به چند طریق می‌توان از بین ۶ مرد و ۳ زن، ۴ نفر را انتخاب کرد به طوری که حداقل ۳ نفر آن‌ها مرد باشند؟

۱۰۵ (۴)

۹۵ (۳)

۸۵ (۲)

۷۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع های درجه ی دوم - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۸۱-

(عمیدرضا سبوری، معادله و تابع های درجه ی دوم، صفحه ی ۶۷ تا ۷۰)

$$x^2 - x - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \\ c = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{حاصل جمع ریشه ها: } \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-1)}{1} = 1 & (1) \\ \text{حاصل ضرب ریشه ها: } \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-1}{1} = -1 & (2) \end{cases}$$

حاصل عبارت برابر است با:

$$\alpha(\beta + 1) + \beta = \alpha\beta + \alpha + \beta \xrightarrow{(2), (1)} (-1) + (1) = 0$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(عمیدرضا سبوری، معادله و تابع های درجه ی دوم، صفحه ی ۸۰ تا ۸۲)

۸۲-

اگر x عرض مستطیل و y طول آن باشد، نسبت طلایی بین اضلاع مستطیل به صورت زیر می باشد.

$$\frac{x}{y} = \frac{y}{x+y}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۳ ، ترکیبیات - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۸۳-

(امیر زرانروز، ترکیبیات، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۷ و ۱۱۲)

برای آن که عدد ۳ رقمی مورد نظر، از ۲۰۰ بزرگتر باشد، صدگان آن باید یکی از ارقام ۲، ۵، ۶ و ۷ باشد و برای رقم دهگان یکی از چهار عدد باقیمانده و برای رقم یکان، یکی از ۳ عدد باقیمانده را انتخاب می کنیم:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 4 & 3 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{طبق اصل ضرب}} \text{تعداد اعداد مطلوب} = 4 \times 4 \times 3 = 48$$

۴

۳

۲ ✓

۱

تعداد حالت‌های پاسخ‌گویی به یک آزمون ۴ سؤالی ۳ گزینه‌ای برابر است با: $۳^۴$

تعداد حالت‌های پاسخ‌گویی به یک آزمون جور کردنی با ۵ سؤال و جواب برابر است با:

$$۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{۳^۴}{۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱} = \frac{۲۷}{۴۰}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهری ملارمضانی، ترکیبیات، صفحه‌ی ۱۰۸ تا ۱۱۹)

موقعیت حرف «ف» مشخص است و می‌بایست جایگشت ۶ حرف را مشخص کنیم که دو حرف «ش» و «آ» دو بار تکرار شده است.

$$\frac{۶!}{۲!۲!} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱}{۱ \times ۲ \times ۱ \times ۲} = ۱۸۰$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کوروش شاه‌منصوریان، ترکیبیات، صفحه‌ی ۱۱۳ تا ۱۲۲)

طبق فرمول $C(n, r) = \frac{P(n, r)}{r!}$ داریم:

$$C(۱۳, m) = \frac{P(۱۳, m)}{m!} = \frac{P(n, m)}{m!} \Rightarrow P(۱۳, m) = P(n, m) \Rightarrow n = ۱۳$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهری ملارمضانی، ترکیبیات، صفحه‌ی ۱۲۰ تا ۱۲۸)

از ۵ نفر، مهدی و حمید (۲ نفر) حتماً در میان دعوت شدگان قرار دارند، پس هادی می‌بایست از ۶ نفر باقی‌مانده ۳ نفر را انتخاب کند.

$$\binom{۶}{۳} = \frac{۶!}{(۶-۳)!۳!} = \frac{\cancel{۶} \times ۵ \times ۴ \times ۳!}{۳! ۳!} = ۲۰$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مهره‌ها قرمز باشند.

$$C(5, 2) = \frac{5!}{2! \times 3!} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

مهره‌ها آبی باشند.

$$C(4, 2) = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

تعداد حالاتی که ۲ مهره هم‌رنگ باشند.

$$\Rightarrow 10 + 6 = 16$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهوری ملارمضانی، ترکیبیات، صفحه‌ی ۱۲۰ تا ۱۲۸)

تعداد کلیه‌ی حالت‌های انتخاب سه مهره از ۱۰ مهره برابر است با:

$$\binom{10}{3} = \frac{10!}{(10-3)!3!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6} = 120$$

تعداد حالت‌هایی که شامل سه مهره‌ی سیاه است را به‌دست آورده و از کلیه حالت‌ها کم می‌کنیم:

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{(5-3)!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 3!} = 10$$

$$\text{تعداد حالات‌های مورد نظر} = 120 - 10 = 110$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر زرانروز، ترکیبیات، صفحه‌ی ۱۲۰ تا ۱۲۸)

دو حالت وجود دارد. حالت اول: ۳ نفر از ۶ مرد و ۱ نفر از ۳ زن انتخاب شود و حالت دوم: ۴ مرد از ۶ مرد انتخاب شوند.

$$\text{تعداد کل حالت‌ها} = \binom{6}{3} \times \binom{3}{1} + \binom{6}{4}$$

$$= \frac{6!}{3!3!} \times \frac{3!}{2!1!} + \frac{6!}{2!4!}$$

$$= \frac{\cancel{6} \times 5 \times 4 \times 3!}{(3 \times 2 \times 1) \times 3!} \times \frac{3 \times \cancel{2}!}{\cancel{2}!} + \frac{6 \times 5 \times 4!}{2 \times 4!}$$

$$= 20 \times 3 + 15 = 75$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱