

|  |  |                              |                      |
|--|--|------------------------------|----------------------|
| آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : ریاضی و آمار | ساعت شروع :  | تاریخ امتحان :               | مدت امتحان :         |
| نام و نام خانوادگی :                         | رشته : انسانی  | پایه ی دوازدهم دوره ی متوسطه | تعداد صفحات : ۳ صفحه |
| آزمون شبیه ساز + پاسخنامه                    | جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید |                              |                      |
| ردیف   | سوالات   |                              |                      |
|  | نمره   |                              |                      |

۱ می‌خواهیم از بین ۵ دانش‌آموز پایهٔ دوازدهم و ۴ دانش‌آموز پایهٔ یازدهم یک تیم ۶ نفرهٔ والیبال تشکیل دهیم. مطلوب است احتمال آن‌که ۴ نفر از اعضای تیم، دانش‌آموز پایهٔ دوازدهم و ۲ نفر از اعضای تیم، دانش‌آموز پایهٔ یازدهم باشند.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

۲ از جعبه‌ای که شامل ۵ مهرهٔ آبی و ۷ مهرهٔ قرمز است، ۳ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که حداکثر ۲ مهره از مهره‌های انتخاب‌شده، قرمز باشند.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

۳ خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۷

الف فضای نمونهٔ مناسب برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده را بنویسید.

۴ باتوجه به رابطهٔ 
$$\begin{cases} a_{n+1} = 5 + a_n \\ a_1 = -2 \end{cases}$$
 مطلوب است محاسبهٔ  $S_{12}$ .

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

۵ در دنبالهٔ حسابی  $1, 5, 9, \dots, 401$ :

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

الف جملهٔ عمومی دنباله را بنویسید.

۶ از بین ۴ مهره سفید و سه مهره سیاه، به تصادف ۲ مهره انتخاب می‌کنیم. احتمال این را که هر دو مهره سفید باشد، محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

۷ از جعبه‌ای که شامل ۳ مداد و ۵ خودکار است، به طور تصادفی ۴ شیء خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه حداقل ۳ شیء انتخاب شده خودکار باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

۸ از جعبه‌ای که شامل ۷ مهره قرمز و ۳ مهره سفید است، ۳ مهره را به طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه دو مهره قرمز و یک مهره سفید باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

۹ با حروف کلمه "مهرسان" و بدون تکرار حروف (با معنی یا بی‌معنی)؛

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

الف چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت.

ب چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت که با "م" شروع شوند.

با ارقام ۱, ۵, ۳, ۷, ۹ و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی و مضرب ۵ می‌توان نوشت؟

۱۰

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۳

با حروف کلمه "کوهستان" و بدون تکرار حروف: (بامعنی و بی‌معنی)

۱۱

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

الف چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت؟

ب چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که با "ک" شروع و به "س" ختم شوند؟

۱۲ یک طراح برای یک سینما در ردیف اول ۱۵ صندلی و در ردیف دوم ۱۸ صندلی و در ردیف سوم ۲۱ صندلی مشخص کرده است. اگر صندلی‌های هر ردیف با همین نظم اضافه شوند، برای این سالن با ۱۶۸ صندلی باید چند ردیف صندلی داشته باشیم؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

|  |  |                              |                      |
|--|--|------------------------------|----------------------|
| آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : ریاضی و آمار | ساعت شروع :  | تاریخ امتحان :               | مدت امتحان :         |
| نام و نام خانوادگی :                         | رشته : انسانی  | پایه ی دوازدهم دوره ی متوسطه | تعداد صفحات : ۳ صفحه |
| آزمون شبیه ساز + پاسخنامه                    | جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید |                              |                      |
| ردیف   | پاسخنامه   |                              |                      |
|  | نمره   |                              |                      |

۱

$$n(S) = \binom{9}{6} = \frac{9!}{6!3!} = 84$$

$$n(A) = \binom{5}{4} \times \binom{4}{2} = 30$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{30}{84}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

۲

راه حل اول:

$$\frac{\binom{7}{0} \binom{5}{3} + \binom{7}{1} \binom{5}{2} + \binom{7}{2} \binom{5}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{185}{220} = \frac{37}{44}$$

راه حل دوم:

$$A \text{ متمرکز} \Rightarrow \text{هر ۳ مهره قرمز} \Rightarrow \frac{\binom{7}{3} \binom{5}{0}}{\binom{12}{3}} = \frac{35}{220} = \frac{7}{44}$$

$$P(A) = 1 - \frac{7}{44} = \frac{37}{44}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۷

۳

الف

(۵/۷۵) { (p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (p, d, d), (d, p, p), (d, p, d), (d, d, p), (d, d, d) } (الف)

۴

$$d = 5 \Rightarrow S_{12} = \frac{12}{2} [-4 + (12 - 1) \times 5] = 306$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

۵

الف

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \xrightarrow{a_1=1, d=4} a_n = 1 + (n - 1)(4) \Rightarrow a_n = 4n - 3$$

$$a_n = f_n - 3 \Rightarrow f_n - 3 = f_0 \Rightarrow f_n = f_0 + 3 \Rightarrow f_n = f_0 + 3 \Rightarrow n = \frac{f_0 + 3}{3} = 101$$

$$S_n = \frac{n \times (a_1 + a_n)}{2} = \frac{101 \times (1 + f_0)}{2} = \frac{101 \times f_0 + 101}{2} = 101 \times 101 = 10201$$

یا:

$$S_n = \frac{n \times (2a_1 + (n-1) \times d)}{2} = \frac{101 \times (2 \times 1 + (101-1) \times 3)}{2} = \frac{101 \times (2 + 300)}{2} = \frac{101 \times 302}{2} = 101 \times 151 = 15251$$

$$n(S) = \binom{7}{2} = \frac{7!}{2! \times 5!} = 21$$

$$n(A) = \binom{4}{2} = 6 \quad P(A) = \frac{6}{21}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{3} \times \binom{3}{1} + \binom{5}{4} \times \binom{3}{0}}{\binom{8}{4}} = \frac{10 \times 3 + 5 \times 1}{70} = \frac{35}{70} = \frac{1}{2}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$$\frac{\binom{7}{2} \times \binom{3}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{\frac{7!}{2!5!} \times \frac{3!}{1!2!}}{\frac{10!}{3!7!}} = \frac{63}{120} = \frac{21}{40}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

$$6 \times 5 \times 4 = 120$$

$$1 \times 5 \times 4 = 20$$



حالت اول: رقم یکان صفر باشد.

$$5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$$

حالت دوم: رقم یکان ۵ باشد.

$$4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام:

$$60 + 48 = 108$$

روش دوم:

کل اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده و بدون تکرار:

$$5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده که مضرب ۵ نیستند و بدون تکرار ارقام:

$$4 \times 4 \times 3 \times 4 = 192$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام:

$$300 - 192 = 108$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۳

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$$5040 \text{ یا } 7! \text{ یا } 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$15, 18, 21, \dots$$

$$a_1 = 15, d = 3, S_n = 168$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow 168 = \frac{n}{2} [2 \times 15 + 3n - 3]$$

$$\Rightarrow 168 = \frac{n}{2} [27 + 3n] \Rightarrow 336 = 27n + 3n^2$$

$$\Rightarrow n^2 + 9n - 112 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 7 \text{ ق.ق} \\ n = -16 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲