



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

. ۱

(۱۰ نمره)

در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۵۰۰ چند عدد وجود دارد که برهیچ یک از اعداد ۴ و ۵ بخش پذیر نباشند.

(هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ :

$$|A| = \left[\frac{500}{5} \right] = 100, |B| = \left[\frac{500}{4} \right] = 125, |A \cap B| \left[\frac{500}{20} \right] = 25$$

$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = |\overline{A \cup B}| = 500 - (100 + 125 - 25) = 300$$

. ۲

(۱۰ نمره)

دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ بنویسید. (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۲	۳	۱
۳	۱	۲
۱	۲	۳

۳	۱	۲
۲	۳	۱
۱	۲	۳

۳.

(۱۰ نمره)

معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد به شرط آن که $x_2 = 4$ و $x_4 \geq 3$ باشد؟
(هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

ر

$$x_1 + x_3 + x_4 = 12 - 4, x_4 - 3 \geq 0 \Rightarrow x_4 - 1 = y_4$$

$$x_1 + x_3 + y_4 = 5 \Rightarrow \binom{7}{2} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۴.

(۱۰ نمره)

با ارقام ۲، ۳، ۱، ۲، ۲، ۱، ۱ و ۱ چند کد ۸ رقمی می‌توان نوشت؟ (همه‌نگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$\frac{8!}{4! \times 3! \times 1!}$$

۵.

(۱۰ نمره)

مربع لاتین روبه‌رو را با اعمال جایگشت به مربع لاتین جدیدی تبدیل کنید. (همه‌نگ کشوری خرداد ۱۳۹۹)

3	2	1	4
1	4	3	2
4	1	2	3
2	3	4	1

پاسخ:



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۲	۱	۴	۳
۴	۳	۲	۱
۳	۴	۱	۲
۱	۲	۳	۴

.۶

(۱۰ نمره)

معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 11$ در عددهای صحیح نامنفی دارای جواب است. (امتحان شبه‌نهایی مرکزی - ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$\binom{11 + 2 - 1}{2} = \frac{13 \times 12}{2} = 78$$

.۷



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

(۱۰ نمره)

از ۴۰۰ دانش آموز یک مدرسه، حداقل چند نفر در یک ماه سال متولد شده‌اند؟ چرا؟

(امتحان شبه‌نهایی کهگیلویه و بویراحمد - ۱۴۰۲)

پاسخ:

با توجه به این که هر سال دوازده ماه است، ۱۲ را تعداد لانه و ۴۰۰ دانش آموز را کبوتر در نظر می‌گیریم، داریم:

$$\frac{400}{12} = 33 \Rightarrow 33 + 1 = 34$$

. ۸

(۱۰ نمره)

به چند روش می‌توان از بین ۵ نوع گل ۱۶ شاخه گل انتخاب کرد به طوری که از گل نوع سوم فقط سه شاخه و از گل نوع چهارم دست کم سه شاخه و از گل نوع پنجم بیش از چهار شاخه انتخاب کنیم؟

(امتحان شبه‌نهایی کهگیلویه و بویراحمد - ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 16 \Rightarrow x_1 + x_2 + 3 + y_4 + 3 + y_5 + 5 = 16$$

$$x_1 + x_2 + y_4 + y_5 = 5$$

$$\binom{5+4-1}{4-1} = 56$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

.۹

(۱۰ نمره)

قرار است ۴ مهندسی کامپیوتر با ۴ کامپیوتر مختلف روی ۴ نرم افزار متفاوت در ۴ روز اول هفته کار کنند به طوری که هر مهندس با هر کامپیوتر و هر نرم افزار دقیقاً یک بار کار کند و نیز هر نرم افزار در هر کامپیوتر دقیقاً یک بار استفاده شود. برای این مسأله برنامه ریزی کنید. (امتحان شبه نهایی کهگیلویه و بویراحمد - ۱۴۰۲)

پاسخ :

	w_1	w_2	w_3	w_4	
$A =$	۲	۳	۴	۱	شنبه
	۳	۲	۱	۴	یکشنبه
	۴	۱	۲	۳	دوشنبه
	۱	۴	۳	۲	سه شنبه

	w_1	w_2	w_3	w_4	
$B =$	b	c	d	a	شنبه
	d	a	b	c	یکشنبه
	a	d	c	b	دوشنبه
	c	b	a	d	سه شنبه

	w_1	w_2	w_3	w_4	
$AOB =$	۲b	۳c	۴d	۱a	شنبه
	۳d	۲a	۱b	۴c	یکشنبه
	۴a	۱d	۲c	۳b	دوشنبه
	۱c	۴b	۳a	۲d	سه شنبه

.۱۰

(۱۰ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (امتحان شبه نهایی کهگیلویه و بویراحمد - ۱۴۰۲)

«دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۶ وجود ندارد.»



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

درست

مدرسه ، آموزش مفهومی ریاضی