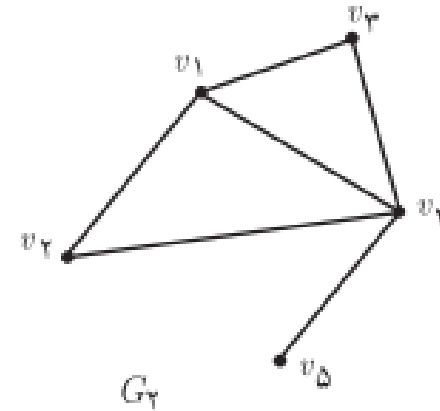
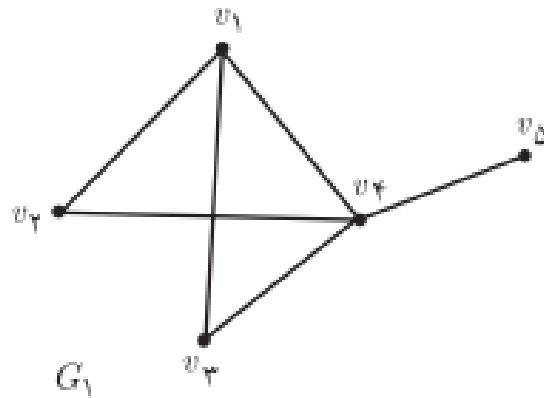


۱. تعریف گراف ساده:



راس:

راس زوج و فرد

راس تنها، دو راس مجاور، مجموعه بسته و باز راسهای مجاور یک راس

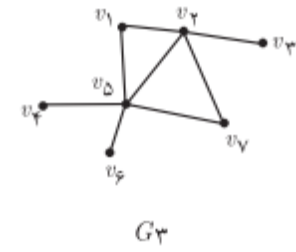
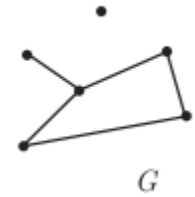
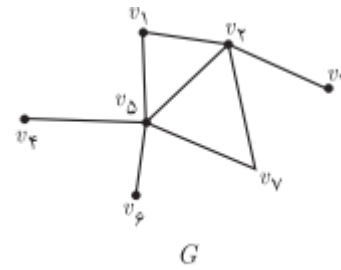
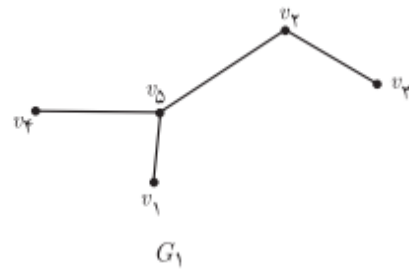


بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



یال، طوقه، دو یال مجاور

درجه راس، مرتبه: و اندازه:



بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۲. بزرگترین و کوتاهترین درجه هر گراف:

$$\delta \leq \frac{2q}{p} \leq \Delta \quad \text{۳. نکته:}$$

۴. تمرین: در یک گراف ساده با ۱۷ راس، حداکثر درجه هر راس ۵ است، گراف حداکثر چند یال دارد؟

۵. تمرین: در یک گراف ساده با ۲۱ راس، حداقل درجه هر راس ۳ است، گراف حداقل چند یال دارد؟

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



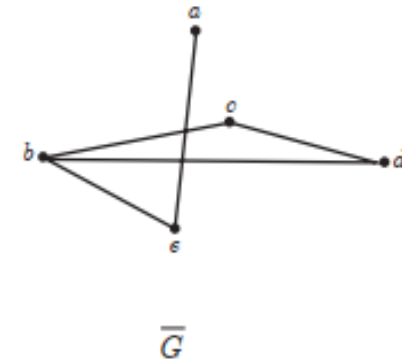
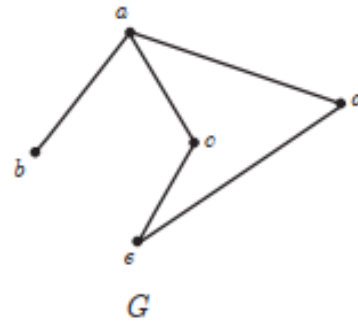
۶. تمرین: در یک گراف ساده با ۲۷ یال، حداکثر درجه هر راس ۵ است، گراف حداقل چند راس دارد؟

۷. تمرین: در یک گراف ساده با ۳۱ یال، حداقل درجه هر راس ۵ است، گراف حداکثر چند راس دارد؟

دکتر مزبان حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی

۸. مکمل گراف:



۹. مثال:



بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۱۰. تمرین:

مسئله ۱: اگر G یک گراف با n رأس و v یک رأس آن باشد و $d_G(v)$ و $d_{\bar{G}}(v)$ به ترتیب درجه رأس v در گراف های G و \bar{G} باشند، مقدار $d_G(v) + d_{\bar{G}}(v)$ را به دست آورید.

۱۱. تمرین:

مسئله ۲: یک گراف n رأسی حداکثر چند یال می تواند داشته باشد؟

۱۲. تمرین:

مسئله ۳: اگر G یک گراف n رأسی باشد، مقدار $q(G) + q(\bar{G})$ را به دست آورید.

حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



انواع گراف:

۱۳. گراف K -منتظم:

۱۴. تمرین: در گراف k منتظم p راسی، ثابت کنید $q = \frac{p.k}{2}$

۱۵. تمرین: اگر در گراف

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۱۶. گراف تهی:

۱۷. گراف کامل:

۱۸. تمرین: ثابت کنید $q(k_p) = \frac{p(p-1)}{2}$

۱۹. تمرین: گراف $p+3$ راسی، از یک گراف p راسی ۲۷ یال بیشتر دارد، p کدام است؟

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۲۰. تمرین:

مسئله ۱: یک گراف کامل p رأسی چند یال دارد؟

۲۱. تمرین:

مسئله ۲: اگر G یک گراف p رأسی باشد، چه رابطه ای بین تعداد یال های گراف های G ، \bar{G} و K_p وجود دارد؟

۲۲. تمرین:

مسئله ۳: مکمل گراف کامل چه نوع گرافی است؟

دکتر مزبان حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۲۳. مسیر:

۲۴. تمرین: چند مسیر به طول پنج در گراف کامل 10 راسی وجود دارد؟

۲۵. تمرین: چند مسیر به طول پنج در گراف کامل 10 راسی وجود دارد که از راس v_1 شروع می شود؟

۲۶. تمرین: چند مسیر به طول پنج در گراف کامل 10 راسی وجود دارد که از راس v_1 شروع شده و

به راس v_5 ختم می شود؟



۲۷. دور:

۲۸. تمرین: چند دور به طول پنج در گراف کامل 10 راسی وجود دارد؟

۲۹. تمرین: چند دور به طول پنج در گراف کامل 10 راسی وجود دارد که شامل راس v_1 باشد؟

۳۰. تمرین: چند دور به طول پنج در گراف کامل 10 راسی وجود دارد که شامل راس v_1 نباشد؟

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۳۱. گرافهای C_n و P_n :

۳۲. گراف همبند:

دکتر مزبان حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی

۳۳. قضیه:

قضیه: اگر G یک گراف با مرتبه p و اندازه q و $V = \{v_1, v_2, \dots, v_p\}$

$$\sum_{i=1}^p \deg v_i = 2q \quad \text{مجموعه رئوس آن باشند، آنگاه:}$$

۳۴. نتیجه:

نتیجه: تعداد رأس های فرد هر گراف، عددی زوج است.



بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۳۵. تمرین:

در هر یک از حالت های زیر تعداد یال های گراف G را به دست آورید.
الف) یک گراف n رأسی K - منتظم است.
ب) یک گراف n رأسی کامل است. ($G = K_n$)

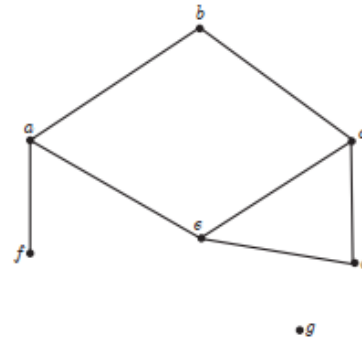
۳۶. تمرین:

گراف G با مجموعه رأس های $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ و مجموعه یال های $E(G) = \{ab, ac, cd, ef, db, cf, be\}$ مفروض است. نمودار آن را رسم کنید و به موارد زیر جواب دهید.
الف) مرتبه و اندازه گراف G را بنویسید.
ب) درجه رأس های G را مشخص نمایید.
پ) مجموع درجات رئوس این گراف برابر چند است؟
ت) کدام رأس های گراف G با رأس f مجاورند؟
ث) گراف H با مجموعه رأس های $V(H) = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ و مجموعه یال های $E(H) = \{v_1v_2, v_1v_3, v_1v_4, v_2v_3, v_2v_4, v_3v_4\}$ مفروض است. بدون کشیدن نمودار آن به قسمت های الف) تا پ) در مورد گراف H پاسخ دهید.

پیش



۳۷. تمرین:



گراف G (شکل ۲۱) را در نظر بگیرید.
الف) مجموعه های $V(G)$ و $E(G)$ را بنویسید.
ب) $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص نمایید.
پ) مجموعه همسایه های رأس های f و g و e را بنویسید.
ت) اگر $N_G(x) = \{a, c\}$ ، آنگاه x کدام رأس است؟

۳۸. تمرین:

گراف G با مجموعه رأس های $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6\}$ مفروض است.
اگر $N_G(v_i)$ دارای ۵ عضو باشد و مجموعه های $N_G(v_i)$ برای $2 \leq i \leq 6$
تک عضوی باشند، گراف G را رسم کنید.

مزبان حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۳۹. تمرین:

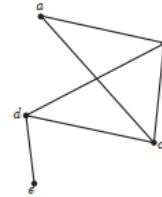
در گراف G با مجموعه رأس‌های $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ داریم:

$$N_G(a) = \{b, c, d\} \quad N_G(b) = \{a, c\} \quad N_G(c) = \{a, b\}$$

$$N_G(d) = \{a, f\} \quad N_G(e) = \{\ } \quad N_G(f) = \{d\}$$

گراف G را رسم و اندازه آن را مشخص کنید.

۴۰. تمرین:



گراف G (شکل ۲۲) رسم شده است. مجموع درجه‌های رأس‌های گراف \bar{G} را

مشخص کنید و همچنین درجات رئوس a و c در گراف \bar{G} را تعیین نمایید.

۴۱. تمرین:

گراف کامل K_n دارای ۳۶ یال است. در این گراف $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید.

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۴۲. تمرین:

گراف های کامل از مرتبه ۱ تا ۵ را رسم کنید.

۴۳. تمرین:

در هر یک از حالات زیر در صورت امکان یک گراف r -منتظم از مرتبه n رسم کنید.

$r=2$	ب) $n=4$	$r=1$	الف) $n=4$
$r=3$	ت) $n=5$	$r=2$	ب) $n=5$
$r=3$	ج) $n=7$	$r=4$	ث) $n=6$

۴۴. تمرین:

برای هر یک از حالت های زیر در صورت امکان یک گراف ۵ رأسی رسم کنید به طوری که:

- الف) یک رأس تنها داشته باشد.
- ب) سه رأس تنها داشته باشد.
- ت) پنج رأس تنها داشته باشد.
- ب) دو رأس تنها داشته باشد.
- ث) چهار رأس تنها داشته باشد.

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات کسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۴۵. تمرین:

هفت نفر در یک اتاق هستند و برخی از آنها با یکدیگر دست می دهند. ۶ نفر از آنها هر کدام دقیقاً با ۲ نفر دست داده اند. نشان دهید نفر هفتم نمی تواند دقیقاً با ۵ نفر دست داده باشد.

۴۶. تمرین:

علی، سامان، محمد، ناصر و مهرداد، در یک شبکه اجتماعی عضو هستند و هر کدام از آنها ممکن است در فهرست دوستان هر کدام از ۴ نفر دیگر باشد یا نباشد.

الف) چند حالت مختلف می تواند وجود داشته باشد؟

ب) اگر بودن در فهرست دوستان به این صورت باشد که هر دو نفر، یا هر دو در فهرست دوستان هم هستند و یا هیچ کدام در فهرست دوستان دیگری نیست، در این صورت چند حالت مختلف می تواند وجود داشته باشد؟

۴۷. تمرین:

یک گراف ۹ رأسی رسم کنید به طوری که:

الف) دورهایی به طول ۵ و ۶ و ۷ و ۹ داشته باشد و هیچ دوری به طول غیر از اعداد مذکور نداشته باشد.

ب) دورهایی به طول ۵ و ۶ و ۸ و ۹ داشته باشد و دوری به طول غیر از اعداد مذکور نداشته باشد.

حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۴۸. تمرین:

فرض کنید G یک گراف باشد و $\delta(G) \geq K$. درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را ثابت کنید.
الف) G لزوماً شامل یک مسیر به طول K است.
ب) G لزوماً شامل یک مسیر به طول $K + 1$ است.

۴۹. تمرین:

یک گراف ۴ رأسی غیرتهی K -منتظم بکشید که:
الف) K بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد.
ب) K کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.

۵۰.

۵۱. تمرین:

یک گراف ۵ رأسی غیرتهی K -منتظم بکشید که:
الف) K بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد.
ب) K کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات کسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۵۲. مربع لاتین:

تعریف: یک جدول مربعی از اعداد $۱, ۲, \dots, n$ به شکل یک مربع $n \times n$ را که سطرها و ستون های آن با اعداد $۱, ۲, \dots, n$ پر شده باشد و در هیچ سطر آن و نیز در هیچ ستون آن عدد تکراری وجود نداشته باشد، «مربع لاتین» می نامیم. (به هر یک از اعداد درون مربع لاتین یک درایه می گوئیم.)

۵۳. مثال:

دو مربع لاتین ۳×۳ و دو مربع لاتین ۴×۴ در زیر نمایش داده شده است.

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

۱	۲	۳
۲	۳	۱
۳	۱	۲

۲	۳	۴	۱
۳	۲	۱	۴
۴	۱	۲	۳
۱	۴	۳	۲

۲	۳	۴	۱
۴	۱	۲	۳
۱	۴	۳	۲
۳	۲	۱	۴

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات کسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی

۵۴. مثال:

یک مربع لاتین ۵ در ۵ بنویسید.

با تعویض سطرها و یا ستونها، مربع های لاتین دیگری بیابید.



۳	۴	۱	۲
۲	۱	۴	۳
۱	۲	۳	۴
۴	۳	۲	۱

1→3
2→2
⇒
3→4
4→1

۴	۱	۳	۲
۲	۳	۱	۴
۳	۲	۴	۱
۱	۴	۲	۳



برای هر یک از مربع های لاتین زیر یک جایگشت مشخص نمایید. سپس برای هر یک از جایگشت ها از روی مربع لاتین داده شده یک مربع لاتین به دست آورید.

۱	۲	۳
۲	۳	۱
۳	۱	۲

۲	۱	۴	۳
۴	۳	۲	۱
۳	۴	۱	۲
۱	۲	۳	۴

۱	۳	۵	۴	۲
۵	۴	۲	۱	۳
۲	۱	۳	۵	۴
۳	۵	۴	۲	۱
۴	۲	۱	۳	۵

ریزان حبیبی





۵۷. دو مربع لاتین متعامد:

تعریف: فرض کنید A و B دو مربع لاتین هم مرتبه باشند به طوری که از کنار هم قرار دادن درایه های نظیر از این دو مربع، مربع جدیدی از همان مرتبه حاصل شود که هر خانه آن حاوی یک عدد دو رقمی است که تمام رقم های سمت چپ مربوط به مربع A و تمام رقم های سمت راست مربوط به مربع B (و یا برعکس) است. در این صورت گوئیم دو مربع لاتین A و B «متعامدند» هرگاه هیچ یک از اعداد دو رقمی موجود در خانه های مربع جدید تکرار نشده باشند.

۵۸. مثال:

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 & 1 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 4 \\ \hline 4 & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 4 & 3 & 2 \\ \hline \end{array} \quad B = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 & 1 \\ \hline 4 & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 4 & 3 & 2 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 4 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 22 & 33 & 44 & 11 \\ \hline 34 & 21 & 12 & 43 \\ \hline 41 & 14 & 23 & 32 \\ \hline 13 & 42 & 31 & 24 \\ \hline \end{array}$$

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات کسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی

۵۹. مثال: کدام زوج از مربع های زیر متعامد هستند.

۳	۲	۱
۱	۳	۲
۲	۱	۳

(الف)

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

(ب)

۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱

(ج)

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

(د)

۳	۴	۱	۲
۴	۳	۲	۱
۱	۲	۳	۴
۲	۱	۴	۳

(ه)



بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۶۰. تمرین:

قرار است ۵ کارگر با ۵ نوع ماشین نخ‌ریسی و ۵ نوع الیاف در ۵ روز هفته کار کنند به گونه‌ای که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد و نیز هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک بار به کار گرفته شود. برای این مسئله برنامه‌ریزی کنید.

حل:

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
شنبه	۱۳	۴۱	۲۴	۵۲	۳۵
یکشنبه	۴۵	۲۳	۵۱	۳۴	۱۲
دوشنبه	۲۲	۵۵	۳۳	۱۱	۴۴
سه‌شنبه	۵۴	۳۲	۱۵	۴۳	۲۱
چهارشنبه	۳۱	۱۴	۴۲	۲۵	۵۳

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
شنبه	۱	۴	۲	۵	۳
یکشنبه	۴	۲	۵	۳	۱
دوشنبه	۲	۵	۳	۱	۴
سه‌شنبه	۵	۳	۱	۴	۲
چهارشنبه	۳	۱	۴	۲	۵

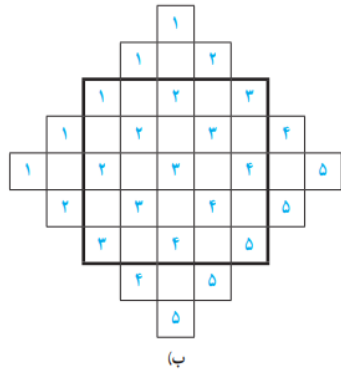
= A

	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
شنبه	۳	۱	۴	۲	۵
یکشنبه	۵	۳	۱	۴	۲
دوشنبه	۲	۵	۳	۱	۴
سه‌شنبه	۴	۲	۵	۳	۱
چهارشنبه	۱	۴	۲	۵	۳

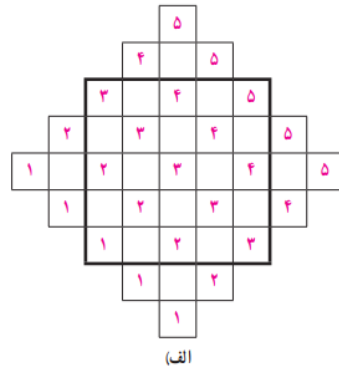
= B

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی

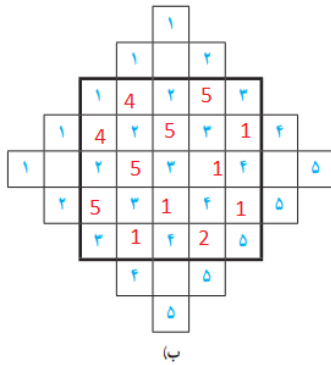
۶۱. ساختن دو مربع لاتین:



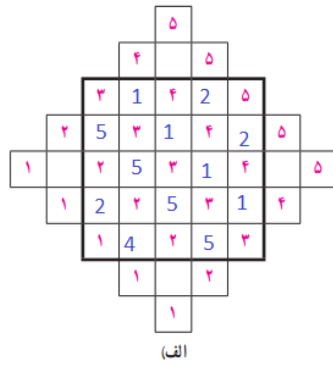
(ب)



(الف)



(ب)



(الف)

۱	۴	۲	۵	۳
۴	۲	۵	۳	۱
۲	۵	۳	۱	۴
۵	۳	۱	۴	۲
۳	۱	۴	۲	۵

(ب)

۳	۱	۴	۲	۵
۵	۳	۱	۴	۲
۲	۵	۳	۱	۴
۲	۲	۵	۳	۱
۱	۴	۲	۵	۳

(الف)

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۶۲. تمرین:

می خواهیم ۸ نفر را که دوه‌دو برادر یکدیگرند در دو طرفِ طولِ یک میز مستطیل شکل بنشانیم. اگر بخواهیم هر نفر روبروی برادرش بنشیند، به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد؟

۶۳. تمرین:

اگر داشته باشیم $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ ، در این صورت چند رمز یا کد ۵ رقمی می‌توان نوشت که هر یک شامل دو رقم از A و سه رقم از B باشد؟

۶۴. تمرین:

۴ کتاب فیزیک متفاوت و ۵ کتاب ریاضی متفاوت را می‌توانیم به چند طریق در قفسه‌ای و در یک ردیف بچینیم. به نظر شما، این عمل به چند روش امکان‌پذیر است؟ اگر:
الف) هیچ محدودیتی نباشد؛ (ب) همواره کتاب‌های فیزیک کنار هم باشند؛
پ) هیچ دو کتاب ریاضی کنار هم نباشند؛
ت) یک کتاب ریاضی خاص و دو کتاب فیزیک خاص همواره کنار هم باشند

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۶۵. تمرین:

برای کنار هم قرار گرفتن ۴ دانش آموز پایه دوازدهم و ۶ دانش آموز پایه یازدهم مسئله ای طرح کنید که پاسخ آن $4! \times 7!$ باشد.

۶۶. تمرین:

با ارقام ۵، ۶، ۷، ۷، ۵ و ۷ چه تعداد کد ۶ رقمی می توان نوشت؟

۶۷. تمرین:

می خواهیم روی تعدادی جعبه حاوی اجناس تولید شده خاصی را کدگذاری و هر جعبه را با یک کد، شامل ۹ حرف $a, a, b, a, c, a, d, d, d$ ، از بقیه مجزا کنیم. حداکثر چند جعبه را می توانیم با این کدها از بقیه مجزا کنیم؟

۶۸. تمرین:

۷ نفر به چند طریق می توانند در دو اتاق دوفنره و یک اتاق سه نفره قرار بگیرند؟

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۶۹. تمرین:

به چند طریق می توان از بین ۵ نوع گل ۱۱ شاخه گل انتخاب کرد اگر بخواهیم:
الف) به دلخواه انتخاب کنیم؛
ب) از هر نوع گل حداقل ۱ شاخه انتخاب کنیم؛
پ) از گل نوع دوم حداقل دو شاخه و از گل نوع پنجم بیش از سه شاخه انتخاب کنیم؛
ت) از گل نوع سوم انتخاب نکرده و از گل نوع چهارم حداقل ۵ شاخه انتخاب کنیم.

۷۰. تمرین:

به چند طریق می توان از بین ۵ نوع گل ۱۱ شاخه گل انتخاب کرد اگر بخواهیم:
الف) به دلخواه انتخاب کنیم؛
ب) از هر نوع گل حداقل ۱ شاخه انتخاب کنیم؛
پ) از گل نوع دوم حداقل دو شاخه و از گل نوع پنجم بیش از سه شاخه انتخاب کنیم؛
ت) از گل نوع سوم انتخاب نکرده و از گل نوع چهارم حداقل ۵ شاخه انتخاب کنیم.

دکتر مزبان حبیبی



مطلوب است تعداد جواب های صحیح و نامنفی هریک از معادلات زیر با شرط های داده شده :

الف) $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 10$ $x_i > 0, 2 \leq i \leq 5$

ب) $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 12$ $x_1 > 2, x_5 \geq 4$

پ) $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 11$ $x_i \geq 1, 1 \leq i \leq 5$

ت) $x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 7$ $x_i \geq 0, 1 \leq i \leq 4$

ث) $x_1 + \sqrt{x_2} + x_3 + x_4 = 3$ $x_i \geq 0, 1 \leq i \leq 4$

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات کسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۷۲. تمرین:

به چند طریق می توان ۵ توپ یکسان را بین ۳ نفر و به دلخواه توزیع کرد؟

۷۳. تمرین:

به چند طریق می توان ۸ توپ یکسان را بین ۴ نفر توزیع کرد
هرگاه بخواهیم هر نفر حداقل یک توپ داشته باشد؟

۷۴. تمرین:

آیا مربع لاتین حاصل از اعمال یک جایگشت روی اعضای
یک مربع لاتین دلخواه می تواند با مربع اولیه متعامد باشد؟

دکتر مزبان حبیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۷۵. تمرین:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

مربع لاتین 3×3 مقابل را در نظر بگیرید.

الف) سطر دوم و سوم مربع A را جابه جا کنید و مربع حاصل را A_1 بنامید. آیا A_1 و A متعامدند؟

ب) ابتدا سطر اول و سطر سوم مربع A را جابه جا کنید.

سپس در مربع حاصل، سطر دوم و سوم را جابه جا کنید و مربع حاصل را A_2 بنامید. آیا A_2 و A متعامدند؟
پ) با توجه به قسمت های (الف) و (ب) به سؤالات زیر جواب دهید.

- ۱- آیا می توان گفت با تعویض جای سطرهای یک مربع لاتین، همواره مربع لاتینی متعامد با مربع لاتین اول به دست می آید؟
- ۲- آیا می توان گفت با تعویض جای سطرهای یک مربع لاتین، همواره مربع لاتینی غیرمتعامد با مربع لاتین اول به دست می آید؟

۷۶. تمرین:

قرار است شش مدرس T_1, T_2, \dots, T_6 در شش جلسه متوالی در شش کلاس C_1, C_2, \dots, C_6 به گونه ای تدریس کنند که هر مدرس در هر کلاس دقیقاً یک جلسه تدریس کند. برای این منظور برنامه ریزی نمایید

حیبی

بزه های آموزشی، فصل دوم ریاضیات گسسته، دوازدهم ریاضی، دکتر مزبان حبیبی



۷۷. تمرین:

دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ و دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۷ بنویسید.

۷۸. تمرین:

در یک مسابقه اتومبیل رانی قرار است ۷ راننده در هفت روز هفته با هفت ماشین مختلف در هفت مسیر مختلف مسابقه دهند به طوری که شرایط زیر برقرار باشد:

- الف) هر راننده هر روز با یک ماشین در یک مسیر رانندگی کند؛
 - ب) هر راننده با هر ماشین دقیقاً یک روز رانندگی کند؛
 - پ) هر راننده هر روز دقیقاً در یک مسیر رانندگی کند؛
 - ت) هر ماشین در هر مسیر دقیقاً یک بار به کار گرفته شود.
- برای این منظور یک برنامه ریزی انجام دهید.

۷۹. تمرین:

پیروز باشید

مزبان حبیبی