



علوی دخترانه مرکز



۱) تاس همگنی را سه بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد روشده، یک عدد فرد است؛ احتمال اینکه لااقل یکی از تاس‌های روشده ۲ باشد، کدام است؟

- ۱ $\frac{5}{12}$
 ۲ $\frac{1}{2}$
 ۳ $\frac{7}{12}$
 ۴ $\frac{3}{4}$

۲) دو تاس همگن را انداخته‌ایم، اگر حاصل جمع شماره‌های روشده کمتر از ۶ باشد، احتمال آنکه دقیقاً شماره ۱ یکی از تاس‌های روشده ۲ باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{3}$
 ۲ $\frac{2}{5}$
 ۳ $\frac{1}{2}$
 ۴ $\frac{3}{5}$

۳) تاسی را سه بار پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد سه عدد متمایز ظاهر شوند و عدد بزرگ‌تر در پرتاب اول ظاهر شود؟

- ۱ $\frac{5}{27}$
 ۲ $\frac{12}{27}$
 ۳ $\frac{3}{5}$
 ۴ $\frac{1}{5}$

۴) تاسی همگن را با چشم بسته انداخته‌ایم و فقط می‌دانیم که برآمد عدد زوج است. احتمال اینکه شماره ۴ یا ۶ ظاهر شده باشد، کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{2}$
 ۲ $\frac{1}{3}$
 ۳ $\frac{2}{3}$
 ۴ $\frac{3}{4}$

۵) در پرتاب دو تاس اگر مجموع دو تاس بزرگ‌تر از ۵ ظاهر شود چقدر احتمال دارد هر دو تاس مساوی باشند؟

- ۱ $\frac{4}{26}$
 ۲ $\frac{4}{28}$
 ۳ $\frac{4}{36}$
 ۴ $\frac{4}{30}$

۶) در یک خانواده ۳ فرزند، می‌دانیم حداقل یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال این خانواده حداکثر ۲ فرزند پسر دارد؟

- ۱ $\frac{3}{7}$
 ۲ $\frac{6}{7}$
 ۳ $\frac{1}{2}$
 ۴ $\frac{7}{8}$

۷) دو تاس را می‌ریزیم اگر مجموع ۷ باشد احتمال آنکه یکی از آنها ۵ باشد چقدر است؟

- ۱ $\frac{1}{3}$
 ۲ $\frac{1}{6}$
 ۳ $\frac{1}{5}$
 ۴ $\frac{1}{4}$

۸) در پرتاب سه تاس سالم، احتمال آن که فقط دو تاس از سه تاس مساوی باشند، کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{6}$
 ۲ $\frac{1}{12}$
 ۳ $\frac{5}{9}$
 ۴ $\frac{5}{12}$

۹) یک تاس همگن را انداخته‌ایم برآمد حاصل، مضرب ۳ نیست احتمال آنکه شماره ۲ ظاهر شده ۲ باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{6}$
 ۲ $\frac{1}{5}$
 ۳ $\frac{1}{4}$
 ۴ $\frac{1}{3}$

۱۰) تاس سالمی را سه بار می‌ریزیم. احتمال آنکه در هر بار عددی متمایز بیاید چقدر است؟

- ۱ $\frac{5}{18}$
 ۲ $\frac{6}{18}$
 ۳ $\frac{7}{18}$
 ۴ $\frac{10}{18}$





۱۱ دو تاس را با هم می‌ریزیم، با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، یک عدد اول است؟

$\frac{7}{12}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۳)

$\frac{4}{9}$ (۲)

$\frac{5}{12}$ (۱)

۱۲ بر روی تاسی اعداد ۱، ۲، ۲، ۳، ۳، ۳ حک شده است. این تاس را دوبار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع دو عدد رو شده برابر ۴ باشد، کدام است؟

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{2}{7}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{5}{18}$ (۱)

۱۳ سه سکه و دو تاس را به‌طور هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه فقط یکی از سکه‌ها رو بیاید و مجموع دو تاس، عددی دو رقمی باشد، کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{1}{16}$ (۱)

۱۴ شخص A یک تاس و شخص B دو تاس پرتاب می‌کند احتمال آنکه مجموع دو تاسی که B پرتاب می‌کند برابر تاس A باشد کدام است؟

$\frac{15}{216}$ (۴)

$\frac{3}{216}$ (۳)

$\frac{5}{216}$ (۲)

$\frac{15}{216}$ (۱)

۱۵ سه تاس را می‌ریزیم. احتمال اینکه عدد روی هر سه تاس مضرب ۳ باشند چقدر است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{27}$ (۱)

۱۶ خانواده‌ای دارای سه فرزند است. می‌دانیم دست‌کم یکی از فرزندان پسر است. احتمال آن که دو فرزند دیگر دختر باشند، کدام است؟

$\frac{4}{7}$ (۴)

$\frac{3}{7}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۱۷ خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است که فرزند دوم پسر است. با فرض برابر بودن احتمال پسر و دختر بودن در هر تولد، احتمال اینکه هر سه فرزند این خانواده پسر باشند کدام است؟

$\frac{3}{8}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

۱۸ در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده‌اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آن‌ها دختر است؟

$\frac{13}{16}$ (۴)

$\frac{7}{16}$ (۳)

$\frac{3}{8}$ (۲)

$\frac{5}{16}$ (۱)

۱۹ در پرتاب دو تاس، اگر مجموع اعداد رو شده ۳ یا ۵ باشد، به چه احتمالی مجموع اعداد رو شده ۳ است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)

۲۰ خانواده‌ای ۵ فرزند دارد. اگر تعداد پسرها بیشتر از دخترها باشد، به چه احتمالی ۴ فرزند خانواده پسر است؟

$\frac{5}{32}$ (۴)

$\frac{5}{16}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۲۱ اگر $3A + 2B = I$ و $A - B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 10 & 7 \end{bmatrix}$ ، آنگاه حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی ماتریس A کدام است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۲ اگر $\begin{bmatrix} a-b & -1 \\ 2 & a+c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3a-1 & 0 \end{bmatrix}$ حاصل $a + b + c$ کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۲۳) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ و $3A - 2X = 4I$ آنگاه ماتریس X کدام است؟

- ۱) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 12 & 14 \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -6 & 7 \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ -12 & 14 \end{bmatrix}$

۲۴) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ در ماتریس $2A - 3B$ مجموع درایه‌های روی قطر اصلی کدام است؟

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) -۲ ۴) ۴

۲۵) اگر اطلاعات تغذیه‌ای حیوانات یک جنگل به صورت ماتریس‌های زیر باشند، یک گرگ به طور غیرمستقیم چقدر کاهو مصرف می‌کند؟

$$A = \begin{matrix} \text{خرگوش} \\ \text{آهر} \end{matrix} \begin{matrix} \text{کلم} & \text{کاهو} & \text{علف} \\ 200 & 350 & 150 \\ 300 & 150 & 200 \end{matrix} \quad B = \begin{matrix} \text{شیر} \\ \text{گرگ} \end{matrix} \begin{matrix} \text{خرگوش} & \text{آهر} \\ 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{matrix}$$

- ۱) ۹۰۰ ۲) ۱۲۰۰ ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۱۷۰۰

۲۶) ماتریس‌های A و B تعداد قبولی و مردودی در درس هندسه و گسسته در دو مدرسه را نشان می‌دهند.

چند درصد از دانش‌آموزان این دو دبیرستان در درس گسسته مردود شده‌اند؟

$$A = \begin{matrix} \text{هندسه} \\ \text{گسسته} \end{matrix} \begin{matrix} \text{قبول} & \text{مردود} \\ 90 & 10 \\ 86 & 14 \end{matrix} \quad B = \begin{matrix} \text{هندسه} \\ \text{گسسته} \end{matrix} \begin{matrix} \text{قبول} & \text{مردود} \\ 42 & 8 \\ 40 & 10 \end{matrix}$$

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۸ ۳) ۱۶ ۴) ۲۴

۲۷) اگر ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ به صورت $a_{ij} = \begin{cases} 2i - j & , i < j \\ i + j & , i = j \\ i + 2j & , i > j \end{cases}$ تعریف شده باشد، مجموع درایه‌های آن کدام است؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۲۶ ۳) ۲۸ ۴) ۳۰

۲۸) در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 4}$ که $a_{ij} = \begin{cases} i - j^2 & , i < j \\ i + j & , i \geq j \end{cases}$ می‌باشد حاصل $a_{13} + a_{32}$ کدام است؟

- ۱) -۱ ۲) -۳ ۳) ۵ ۴) ۲

۲۹) اگر $A = [j^2 - 2j]_{3 \times 3}$ و $B = [i^2 - 2j + 4]_{3 \times 3}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس $C = A + B$ کدام است؟

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۴ ۳) ۱۶ ۴) ۱۸

۳۰) حاصل ضرب درایه‌های غیر صفر یک ماتریس اسکالر 3×3 برابر ۶۴ است. مجموع درایه‌های قطر اصلی این ماتریس کدام است؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۱۲ ۳) ۳۶ ۴) ۱۸

۳۱) اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ماتریس 3×3 باشد و درایه‌ها از دستور $a_{ij} = \begin{cases} i + 2j & ; i \text{ زوج باشد} \\ 2i + j & ; i \text{ فرد باشد} \end{cases}$ پیروی کنند، مجموع درایه‌های واقع بر سطر سوم کدام است؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۲۲ ۳) ۲۰ ۴) ۱۸

۳۲) اگر $A = [a_{ij}]_{7 \times 7}$ و $a_{ij} = ij$ باشد، آنگاه مجموع تمام درایه‌های ماتریس A کدام است؟

- ۱) ۴۴۱ ۲) ۱۰۱۵ ۳) ۷۸۴ ۴) ۸۱۹

۳۳) مجموع درایه‌های ماتریس $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$ با تعریف $a_{ij} = \begin{cases} i + j & , j \geq i \\ j - 2i & , j < i \end{cases}$ کدام است؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۱۲ ۳) ۹ ۴) ۶



۳۴) اگر ماتریس قطری باشد، آنگاه حاصل $a + b$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 3 & 2a - 3b + 5 & 0 \\ 0 & -b & 3a + b + 2 \\ 0 & c & 1 \end{bmatrix}$$

- ۱) ۲ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) صفر

۳۵) اگر $3I + \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 10 & 9 \end{bmatrix} - 4X = \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس X کدام است؟

- ۱) ۳ ۲) -۳ ۳) -۵ ۴) ۵

۳۶) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، در ماتریس $3A - 2B$ ، درایه‌ی واقع در سطر دوم و ستون اول کدام است؟

- ۱) ۰ ۲) -۷ ۳) -۱۳ ۴) ۱۰

۳۷) فرض کنید A ماتریسی 2×3 ، B ماتریسی 3×4 و C ماتریسی 3×3 باشد، کدام حاصل ضرب قابل انجام است؟

- ۱) ABC ۲) CAB ۳) BA ۴) ACB

۳۸) اگر ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ که $a_{ij} = \begin{cases} 2i + j, & i \geq j \\ \frac{i-j}{2}, & i < j \end{cases}$ و $B = [b_{ij}]_{3 \times 3}$ ، $B = 2I - 3A$ باشند، حاصل $b_{12} + b_{33}$ کدام است؟

- ۱) ۲۷ ۲) -۲۱ ۳) -۲۷ ۴) ۸

۳۹) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ مجموع درایه‌های $2C + 5A - 2B$ کدام است؟

- ۱) ۹۸ ۲) ۹۵ ۳) ۱۰۰ ۴) ۹۲

۴۰) اگر $\begin{bmatrix} x+1 & y \\ 3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & x-1 \\ z+2 & 0 \end{bmatrix}$ آنگاه $x + y + z$ کدام است؟

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳