



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

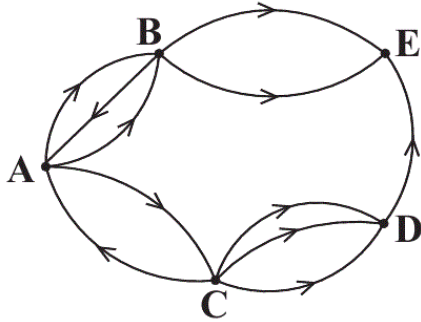
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۵۸- اگر همه‌ی جاده‌ها یک‌طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E رسید؟



(از هر شهر فقط یک‌بار می‌توان عبور کرد.)

۱۴ (۱)

۱۱ (۲)

۷ (۳)

۱۰ (۴)

شما پاسخ نداده‌اید

۵۹- با ارقام ۰, ۲, ۴, ۷, ۳ چند عدد زوج سه رقمی می‌توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

۳۶ (۲)

۱۲ (۱)

۳۰ (۴)

۱۸ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۶۲- رمز یک دستگاه از یک رقم و یک حرف الفبای فارسی تشکیل شده است. تعداد حالت‌های ممکن برای این رمز کدام است؟

۶۴۰ (۲)

۳۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۶۷- رمزی از سه رقم تشکیل شده است. اگر ارقام زوج کنار هم نباشند، برای این رمز چند حالت ممکن است؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

۳۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۴۰۰ (۴)

۴۶۰ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۶۸- یک آزمون شامل ۲ سوال ۴ گزینه‌ای و ۴ سوال ۲ گزینه‌ای است. فردی قصد دارد به صورت تصادفی به سوالات جواب دهد. اگر بتواند سوال‌ها را بدون

جواب هم بگذارد، او به چند روش می‌تواند این کار را انجام دهد؟

۲۰۵۰ (۲)

۲۶۵ (۱)

۲۰۲۵ (۴)

۲۵۶ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۷۰- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

- | | |
|---------|---------|
| ۶۰ (۱) | ۹۶ (۲) |
| ۱۵۶ (۳) | ۲۵۰ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، جایگشت، شمارش، بدون شمردن - 13970214

۵۵- سه برادر و سه خواهر به چند طریق می‌توانند عکسی یادگاری بگیرند، به طوری که خواهرها همواره کنار هم باشند؟

- | | |
|---------|---------|
| ۳۶ (۱) | ۷۲ (۲) |
| ۱۴۴ (۳) | ۷۲۰ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۵۶- با حروف کلمه «یکسان» چند کلمه ۵ حرفی می‌توان ساخت به طوری که با حرف نقطه‌دار شروع شود؟ (تکرار حروف مجاز نیست.)

- | | |
|--------|--------|
| ۲۴ (۱) | ۴۸ (۲) |
| ۷۲ (۳) | ۱۲ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، ترکیب، شمارش، بدون شمردن - 13970214

۵۷- اگر $P(n, r)$ و $C(n, r)$ به ترتیب تعداد جایگشت‌ها و ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز باشند، مقدار $\frac{P(n, r)}{C(n, r)}$ همواره برابر کدام است؟

- | | |
|--------------|----------------|
| $n!$ (۱) | $r!$ (۲) |
| $(n-r)!$ (۳) | $(n-r-1)!$ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۶۳- تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی از مجموعه‌ای ۸ عضوی A به طوری که فاقد b باشد و a و c همراه هم نیایند، کدام است؟

$$A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$$

- | | |
|--------|--------|
| ۱۰ (۱) | ۱۱ (۲) |
| ۵ (۳) | ۶ (۴) |

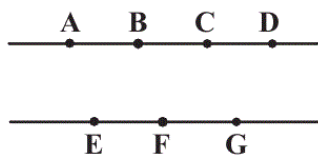
شما پاسخ نداده اید

۶۴- از میان ۵ نفر کلاس اولی، ۷ نفر کلاس دومی و ۶ نفر کلاس سومی به چند طریق می‌توان ۳ نفر انتخاب کرد به طوری که هم‌کلاسی باشند؟

- | | |
|--------|--------|
| ۱۰ (۱) | ۳۵ (۲) |
| ۴۵ (۳) | ۶۵ (۴) |

۶۵- هفت نقطه‌ی A, B, C, D, E, F و G به صورت زیر روی دو خط موازی قرار دارند. چند مثلث مختلف می‌توان رسم کرد که رئوس آن از این هفت

نقطه انتخاب شوند؟



۲۴ (۱)

۳۰ (۲)

۳۶ (۳)

۳۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر $C(n+3, 3) = 5P(n+2, 2)$ ، در این صورت n کدام است؟

۳ (۲)

۲۷ (۱)

۳۳ (۴)

۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- چند عدد ۴ رقمی با ارقام غیرتکراری وجود دارد، به طوری که بین ارقام این عدد، نامساوی «یکان > دهگان > صدگان > هزارگان» برقرار باشد؟

۱۱۲ (۲)

۷۲ (۱)

۲۸۰ (۴)

۲۱۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، احتمال یا اندازه گیری شانس، آمار و احتمال - 13970214

۶۱- در جعبه‌ای ۴ مهره‌ی سیاه و ۵ مهره‌ی قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه سه مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد دقیقاً ۲ مهره هم‌رنگ

باشند؟

$\frac{4}{5}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

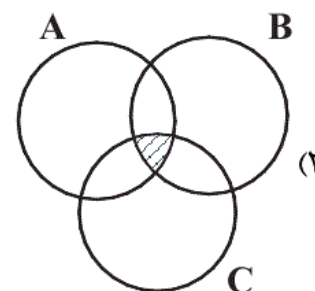
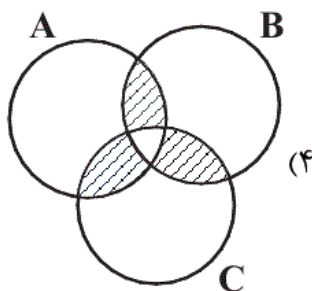
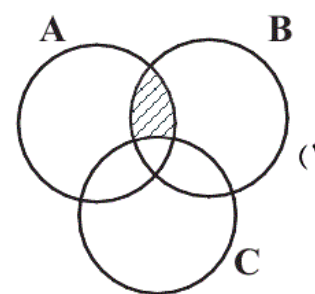
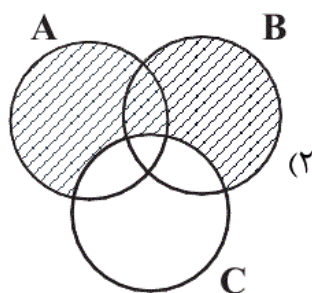
$\frac{6}{7}$ (۴)

$\frac{5}{6}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۱- اگر A، B و C سه پیشامد در فضای نمونه‌ای S باشند، کدام نمودار توصیف درستی برای «A و B هر دو رخ دهند»

ولی C رخ ندهد» است؟



شما پاسخ نداده اید

۵۲- در خانواده‌ای ۴ فرزند، احتمال آن که حتماً فرزند اول و آخر پسر باشد، چقدر است؟

$\frac{5}{16}$ (۲)

$\frac{3}{16}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر حروف کلمه‌ی «جهانگردی» را به تصادف کنار هم قرار دهیم، چقدر احتمال دارد با حرف «ج» شروع و به «ی» ختم شود؟ (تکرار حروف مجاز نیست.)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{7}$ (۱)

$\frac{1}{56}$ (۴)

$\frac{1}{28}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۴- دو تاس آبی و قرمز را با هم می‌اندازیم. پیشامد آن که عدد ظاهر شده روی تاس آبی رنگ از تاس قرمز رنگ بیشتر باشد، چند عضو دارد؟

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- احتمال آن که از میان ۴ نفر، حداقل، روز تولد دو نفر در یک فصل از فصول سال باشد کدام است؟

$$\frac{29}{32} \quad (2)$$

$$\frac{27}{32} \quad (1)$$

$$\frac{31}{32} \quad (4)$$

$$\frac{30}{32} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، خط، نقطه و صفحه، تجسم فضایی - 13970214

۹۵- چه تعداد از موارد زیر، همواره درست است؟

(الف) اگر هر خط عمود بر یک صفحه، بر صفحه‌ی دیگر نیز عمود باشد، آن دو صفحه بر هم عمودند.

(ب) اگر یک خط واقع بر یک صفحه، بر فصل مشترک آن صفحه و صفحه‌ی دیگر، عمود باشد، آن دو صفحه بر هم عمودند.

(پ) اگر یک خط واقع بر یک صفحه، بر دو خط متقاطع از صفحه‌ی دیگر عمود باشد، آن دو صفحه بر هم عمودند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۶- دو خط d_1 و d_2 متقاطع هستند و صفحه‌ی P با خط d_1 موازی است (d_1 خارج صفحه‌ی P است). در این صورت وضعیت خط d_2 و صفحه‌ی P

نسبت به هم چگونه است؟

(۲) خط d_2 موازی P ولی خارج آن است.

(۱) فقط متقاطع هستند.

(۴) خط d_2 به تمامی درون صفحه‌ی P قرار دارد.

(۳) هر دو حالت موازی یا متقاطع امکان‌پذیر است.

شما پاسخ نداده اید

۹۷- خط d داخل دو صفحه‌ی متمایز P_1 و P_2 قرار دارد. کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) اگر صفحه‌ی P با P_1 موازی باشد، می‌تواند با P_2 موازی باشد.

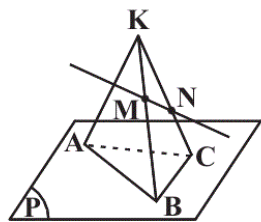
(۲) اگر صفحه‌ی P با P_1 متقاطع باشد، با P_2 موازی است.

(۳) اگر صفحه‌ی P با P_1 و P_2 متقاطع باشد، d در داخل P قرار دارد.

(۴) اگر صفحه‌ی موازی با d باشد، حداقل با یکی از صفحات P_1 و P_2 متقاطع است.

شما پاسخ نداده اید

۹۸- مثلث ABC واقع بر صفحه‌ی P و K نقطه‌ای غیر واقع بر P مطابق شکل مفروض‌اند، اگر خط MN با P موازی نباشد، کدام گزینه صحیح نیست؟



(۱) MN صفحه‌ی P را در نقطه‌ای واقع بر امتداد BC قطع می‌کند.

(۲) MN و AK متناظرند.

(۳) هر صفحه‌ای که از MN بگذرد با P متقاطع است.

(۴) MN صفحه‌ی P را در نقطه‌ای واقع بر امتداد AC قطع می‌کند.

شما پاسخ نداده اید

۹۱- کدامیک از موارد زیر، لزوماً دو خط موازی را در فضا مشخص می‌کند؟

(۲) دو خط موازی با یک صفحه

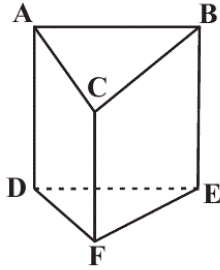
(۱) دو خط عمود بر یک خط

(۴) دو خط عمود بر یک صفحه

(۳) دو خط متناظر با یک خط

شما پاسخ نداده اید

۹۲- با توجه به منشور روبه‌رو، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



(الف) خط AB با خط DF متناظر است.

(ب) خط BC و خط DF متقاطع‌اند.

(پ) صفحه‌ی $ADFC$ با صفحه‌ی $ABED$ متقاطع است.

(ت) خط DE با خط BC متناظر است.

(ث) خط AC با خط DF موازی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) از هر نقطه داخل یک صفحه، بی‌شمار خط می‌گذرد.

(ب) در صفحه از هر نقطه غیر واقع بر یک خط، بی‌شمار خط متقاطع با آن خط می‌گذرد.

(پ) در فضا از هر نقطه، بی‌شمار صفحه می‌گذرد.

(ت) در فضا از هر نقطه‌ی غیر واقع بر یک خط، تنها یک خط موازی با خط اولیه می‌گذرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

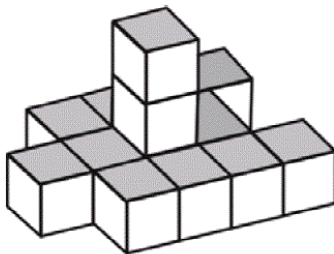
۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، تفکر تجسمی، تجسم فضایی - 13970214

۹۴- مجموع تعداد مربع‌های نماهای بالا، چپ و روبه‌روی جسم مقابل کدام است؟



۲۰ (۱)

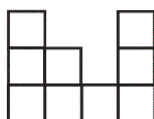
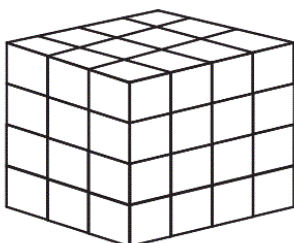
۲۴ (۲)

۲۲ (۳)

۲۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۹۹- تفاضل حداقل و حداکثر مکعب‌هایی که باید برداشته شود تا نمای بالای شکل مقابل، به صورت زیر باشد، کدام است؟



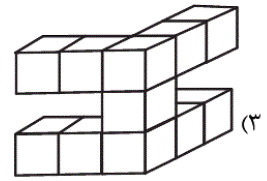
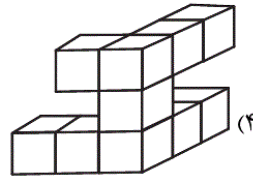
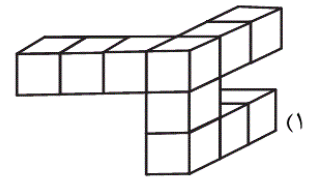
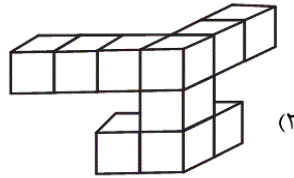
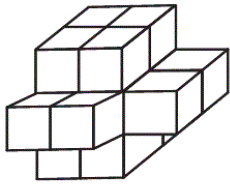
۲۷ (۱)

۲۱ (۲)

۱۸ (۳)

۱۲ (۴)

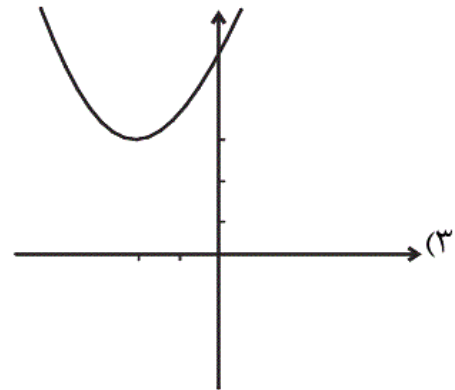
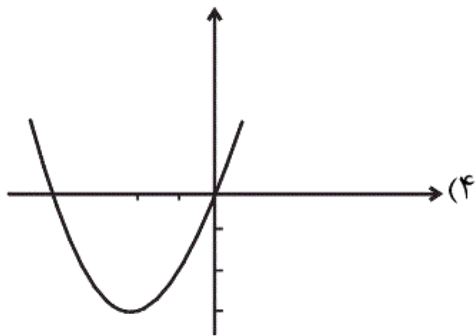
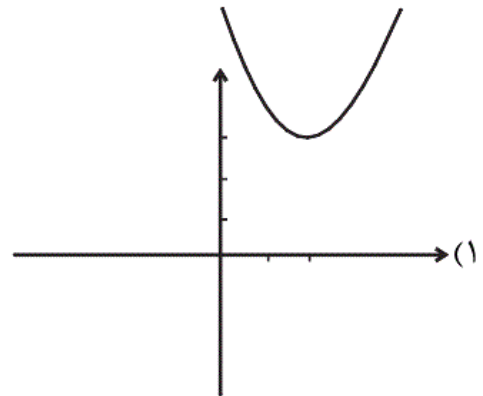
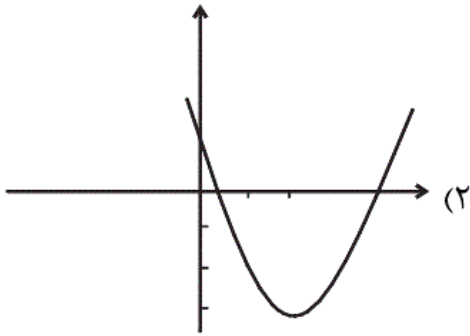
۱۰۰- با اضافه کردن کدامین گزینه به سازه‌ی داده شده، یک مکعب کامل خواهیم داشت؟



شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، انواع تابع، تابع - 13970214

۷۱- نمودار تابع درجه‌ی دوم $f(x) = x^2 - 4x + 1$ مطابق کدام گزینه زیر است؟



شما پاسخ نداده اید

۷۲- برد تابع $y = -(x+1)^2 + 2$ کدام است؟

(2) $(-\infty, -1]$

(1) $(-\infty, 2]$

(4) $[2, +\infty)$

(3) $[1, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اگر g یک تابع ثابت و f یک تابع همانی باشد، آنگاه حاصل $\frac{g(6) \times f(3)}{f(\sqrt{3}) \times g(\sin 30^\circ)}$ کدام است؟ $(g(x) \neq 0)$

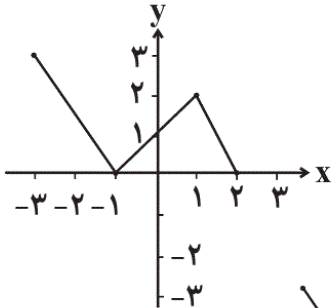
۳ (۲)

$3\sqrt{3}$ (۱)

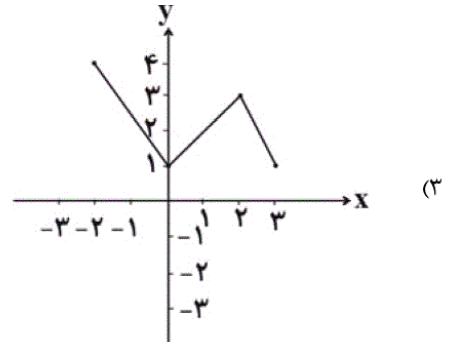
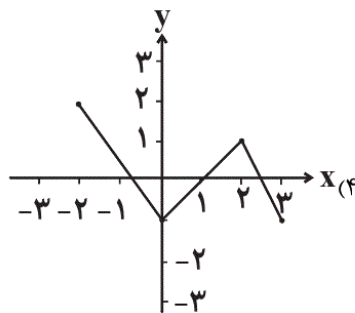
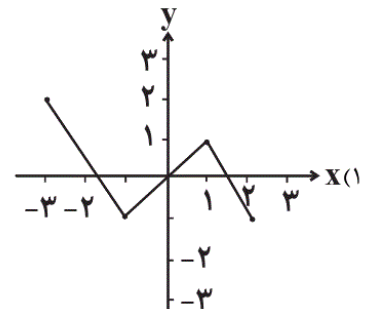
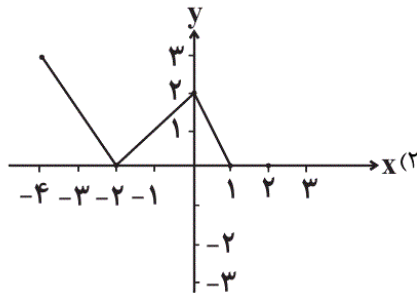
$\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید



۷۴- اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $f(x-1)+1$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۷۵- با توجه به تابع $f(x) = \begin{cases} x & x \geq 2 \\ 1 & 0 < x < 2 \\ -|x| & x \leq 0 \end{cases}$ حاصل $f(3) + f(-1) + f(\frac{3}{2})$ کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۶- نمودار تابع f به صورت یک سهمی است که از نقاط $(2, 5)$ و $(-1, 8)$ می‌گذرد و محور y را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند. $f(1)$ کدام است؟

صفر (۲)

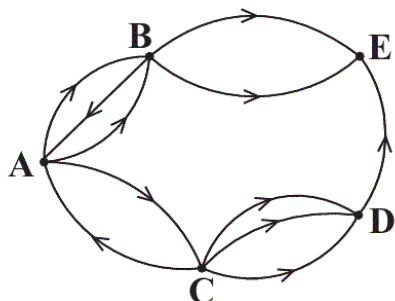
۸ (۱)

۱ (۴)

-۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۷- اگر همه‌ی جاده‌ها یک‌طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E رسید؟



(از هر شهر فقط یک‌بار می‌توان عبور کرد.)

۱۴ (۱)

۱۱ (۲)

۷ (۳)

۱۰ (۴)

شما پاسخ نداده‌اید

۷۸- چند عدد سه رقمی کوچک‌تر از ۴۵۷ با ارقام متمایز وجود دارد؟

۲۵۲ (۲)

۲۵۳ (۱)

۲۴۴ (۴)

۲۴۶ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۷۹- رمزی از سه رقم تشکیل شده است. اگر ارقام زوج کنار هم نباشند، برای این رمز چند حالت ممکن است؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

۳۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۴۰۰ (۴)

۴۶۰ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۸۰- یک آزمون شامل ۲ سوال ۴ گزینه‌ای و ۴ سوال ۲ گزینه‌ای است. فردی قصد دارد به صورت تصادفی به سوالات جواب دهد. اگر بتواند سوال‌ها را بدون

جواب هم بگذارد، او به چند روش می‌تواند این کار را انجام دهد؟

۲۰۵۰ (۲)

۲۶۵ (۱)

۲۰۲۵ (۴)

۲۵۶ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۸۱- رمز یک دستگاه از یک رقم و یک حرف الفبای فارسی تشکیل شده است. تعداد حالت‌های ممکن برای این رمز کدام است؟

۶۴۰ (۲)

۳۲۰ (۱)

۸۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۸۸- چند تابع می‌توان از مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3\}$ به مجموعه‌ی $B = \{2, 3, 1\}$ نوشت، به طوری که تابع همانی یا ثابت نباشد؟

۲۴ (۲)

۲۷ (۱)

۲۵ (۴)

۲۳ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۸۹- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

۹۶ (۲)

۶۰ (۱)

۲۵۰ (۴)

۱۵۶ (۳)

شما پاسخ نداده‌اید

۹۰- چند عدد ۴ رقمی شامل تنها یک رقم ۲ و یک رقم ۳ موجود است، به طوری که رقم ۲ قبل از رقم ۳ آمده باشد؟

- | | |
|---------|---------|
| ۲۴۸ (۱) | ۱۹۲ (۲) |
| ۳۰۴ (۳) | ۳۶۰ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، ترکیب، شمارش، بدون شمردن - 13970214

۸۲- تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی از مجموعه‌ی ۸ عضوی A به طوری که فاقد b باشد و a و c همراه هم نیابند، کدام است؟

$$A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$$

- | | |
|--------|--------|
| ۱۰ (۱) | ۱۱ (۲) |
| ۵ (۳) | ۶ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

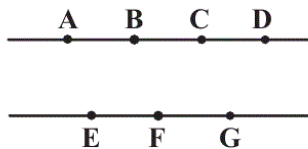
۸۳- از میان ۵ نفر کلاس اولی، ۷ نفر کلاس دومی و ۶ نفر کلاس سومی به چند طریق می‌توان ۳ نفر انتخاب کرد به طوری که هم‌کلاسی باشند؟

- | | |
|--------|--------|
| ۱۰ (۱) | ۳۵ (۲) |
| ۴۵ (۳) | ۶۵ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۸۴- هفت نقطه‌ی A، B، C، D، E، F و G به صورت زیر روی دو خط موازی قرار دارند. چند مثلث مختلف می‌توان رسم کرد که رئوس آن از این هفت

نقطه انتخاب شوند؟



- | |
|--------|
| ۲۴ (۱) |
| ۳۰ (۲) |
| ۳۶ (۳) |
| ۳۵ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۸۵- اگر $C(n+3, 3) = 5P(n+2, 2)$ ، در این صورت n کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| ۲۷ (۱) | ۳ (۲) |
| ۶ (۳) | ۳۳ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

۸۶- یک آشپز در پخت غذا فقط از ۶ نوع ماده‌ی غذایی استفاده می‌کند. او به چند طریق می‌تواند غذا بپزد به شرط آن‌که حداقل از ۳ ماده‌ی غذایی استفاده

کرده باشد؟

- | | |
|--------|--------|
| ۶۰ (۱) | ۲۰ (۲) |
| ۴۰ (۳) | ۴۲ (۴) |

شما پاسخ نداده اید

یک درس نباشند. چند حالت برای انجام این کار وجود دارد؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۲۷
(۳) ۵۴
(۴) ۹۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1 - گواه، خط، نقطه و صفحه، تجسم فضایی - 13970214

۱۰۱- دو خط متناظر L و L' و نقطه‌ی A خارج آن دو، مفروض است. چند خط مانند Δ می‌توان رسم کرد، به طوری که از نقطه‌ی A بگذرد و هر دو خط L و L' را قطع کند؟

- (۱) هیچ‌گاه چنین خطی نمی‌توان رسم کرد.
(۲) حداکثر یک خط
(۳) حداقل یک خط
(۴) بی‌شمار

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- نقاط A, B, C, D ، چهار نقطه‌ی متمایز در فضا هستند. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) از این چهار نقطه همواره یک صفحه عبور می‌کند.
(۲) این چهار نقطه در یک صفحه قرار دارند، فقط در صورتی که دو خط AB و CD موازی باشند.
(۳) این چهار نقطه در یک صفحه قرار دارند، فقط در صورتی که دو خط AB و CD متقاطع باشند.
(۴) این چهار نقطه در یک صفحه قرار دارند، اگر و تنها اگر دو خط AB و CD ، موازی یا متقاطع باشند.

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر دو خط Δ و Δ' بر خط D عمود باشند، Δ و Δ' نسبت به هم چگونه‌اند؟

- (۱) غیرمشخص
(۲) موازی
(۳) عمود بر هم
(۴) داخل یک صفحه

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اگر خط D فصل مشترک دو صفحه‌ی P و P' باشد، آن‌گاه کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر صفحه که بر دو صفحه‌ی P و P' عمود باشد، بر خط D عمود است.
(۲) هر خط که با دو صفحه‌ی P و P' موازی باشد، با خط D موازی است.
(۳) هر صفحه که بر خط D عمود باشد، بر دو صفحه‌ی P و P' عمود است.
(۴) هر خط که بر خط D عمود باشد، بر دو صفحه‌ی P و P' عمود است.

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- نقطه‌ی A خارج خط d و صفحه‌ی P مفروض است. در کدام حالت از نقطه‌ی A بی‌شمار صفحه‌ی عمود بر صفحه‌ی P و موازی خط d می‌توان رسم کرد؟

- (۱) $d \parallel P$
(۲) $d \subseteq P$
(۳) $d \perp P$
(۴) $d \cap P \neq \emptyset$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- دو صفحه‌ی P و Q متقاطع‌اند و خط Δ با این دو صفحه اشتراک ندارد. می‌خواهیم خطی بر Δ عمود کنیم که با فصل مشترک صفحات P و Q موازی باشد، مسئله چند جواب دارد؟

- (۱) فاقد جواب
(۲) الزاماً یک جواب
(۳) بی‌شمار جواب
(۴) فاقد جواب یا بی‌شمار جواب

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- در کدام حالت دو خط D و D' همواره با هم موازی‌اند؟

(۱) هر کدام بر یکی از دو خط متوازی عمود باشد.

(۲) هر دو با صفحه‌ی معلوم P موازی باشند.

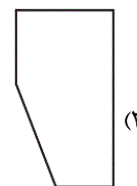
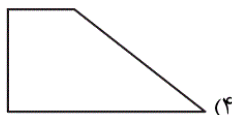
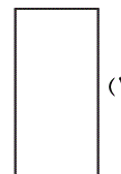
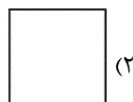
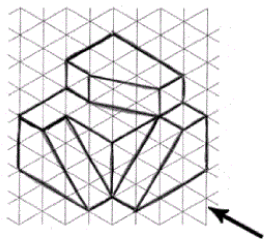
(۳) خط D فصل مشترک دو صفحه‌ی متقاطع و D' موازی با این دو صفحه باشد.

(۴) هر کدام بر یکی از دو صفحه‌ی متقاطع عمود بر هم، عمود باشند.

شما پاسخ نداده اید

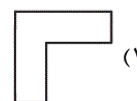
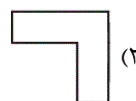
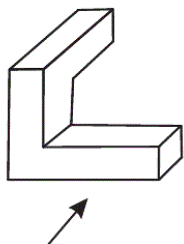
ریاضی، هندسه 1 - گواه، تفکر تجسمی، تجسم فضایی - 13970214

۱۰۸- در نمای بالای حجم زیر، کدام چندضلعی وجود ندارد؟



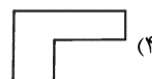
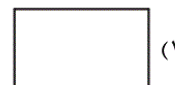
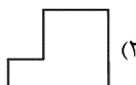
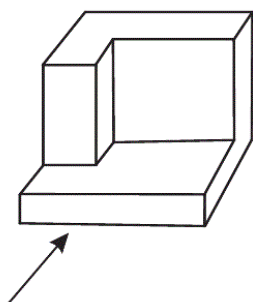
شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- کدام یک از گزینه‌های زیر مربوط به هیچ یک از نماهای شکل مقابل نیست؟



شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- کدام یک از تصاویر زیر مربوط به هیچ یک از نماهای شکل زیر نیست؟



شما پاسخ نداده اید

-۵۸

(سعیل حسن خان پور)

به طور کلی مسیر **ABE** یا **ACDE** را طی می‌کنیم. دقت کنید یکی از مسیرهای بین **A** و **B** برعکس است و نمی‌توان از طریق آن از **A** به **B** رفت. یکی از مسیرهای بین **A** و **C** نیز همین وضعیت را دارد.

$$\left. \begin{array}{l} ABE \Rightarrow \frac{2}{A \rightarrow B} \times \frac{2}{B \rightarrow E} = 4 \\ ACDE \Rightarrow \frac{1}{A \rightarrow C} \times \frac{3}{C \rightarrow D} \times \frac{1}{D \rightarrow E} = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 + 3 = 7 \text{ مسیر}$$

(ریاضی 1، شمارش، بدون شمردن، صفحه ۱۲۶)

۴

۳

۲

۱

(عاطفه خان مممری)

-۵۹

$18 = 2 \times 3 \times 3$: اگر آخرین رقم سمت راست ۲ یا ۴ باشد

$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 4 \end{array} \right\}$

$12 = 1 \times 3 \times 4$: اگر آخرین رقم سمت راست صفر باشد

$\{0\}$

۴

۳

۲

۱

(زهرة رامشینی)

$$\overline{10} \times \overline{32} = 320$$

حالت اول: گزینه‌ی اول رقم باشد:

$$\overline{32} \times \overline{10} = 320$$

حالت دوم: گزینه‌ی اول حرف باشد:

$$320 + 320 = 640 \text{ : کل حالت‌ها}$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

(زهرة رامشینی)

سه حالت وجود دارد:

حالت اول: یکی از ارقام زوج باشد (رقم اول یا دوم یا سوم):

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

حالت دوم: دو رقم زوج باشد (رقم اول و سوم):

$$5 \times 5 \times 4 = 100$$

حالت سوم: هر سه رقم فرد باشد:

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

$$300 + 100 + 60 = 460 \text{ : کل حالت‌ها}$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

(زهرة رامشینی)

در ۲ سوال اول برای هر سوال ۵ انتخاب (جواب ندهد یا یکی از ۴ گزینه را انتخاب کند) و در ۴ سوال بعدی برای هر سوال ۳ انتخاب وجود دارد. بنابراین تعداد کل حالتها برابر است با:

$$\overline{۵} \times \overline{۵} \times \overline{۳} \times \overline{۳} \times \overline{۳} \times \overline{۳} = ۲۰۲۵$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مسئله تهاجمی)

-۷۰

$$\overline{۵} \times \overline{۴} \times \overline{۳} \times \overline{۱} = ۶۰ \quad \text{صفر در یکان}$$

$$\overline{۴} \times \overline{۴} \times \overline{۳} \times \overline{۲} = ۹۶ \quad \text{۲ یا ۴ در یکان}$$

$$\Rightarrow ۶۰ + ۹۶ = ۱۵۶$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، ریاضی 1، جایگشت، شمارش، بدون شمردن - 13970214

$$۳! \times ۴! = ۶ \times ۲۴ = ۱۴۴$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

این کلمه باید با حروف «ی» یا «ن» آغاز شود پس برای حرف اول ۲ انتخاب داریم و با انتخاب هر کدام از این دو حرف برای چینش ۴ حرف دیگر ۴! حالت وجود دارد.

بنابراین تعداد حالت‌های مطلوب برابر است با: $2 \times 4! = 48$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱، ترکیب، شمارش، بدون شمردن - 13970214

$$\left. \begin{aligned} P(n,r) &= \frac{n!}{(n-r)!} \\ C(n,r) &= \frac{n!}{(n-r)!r!} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{P(n,r)}{C(n,r)} = r!$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

فقد **b** باشد: پس **b** را از مجموعه‌ی **A** حذف می‌کنیم.

سه حالت برای **a** و **c** وجود دارد:

حالت اول: **a** باشد و **c** نباشد:

$$\binom{5}{4} = 5$$

$$\binom{5}{4} = 5$$

حالت دوم: **c** باشد و **a** نباشد:

$$\binom{5}{5} = 1$$

حالت سوم: هیچ‌یک نباشد.

$$11 = 5 + 5 + 1: \text{کل حالت‌ها}$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌ی ۱۳۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مسئله تهاجمی)

یعنی هر سه نفر کلاس اولی یا هر سه کلاس دومی یا هر سه کلاس سومی باشند:

$$\binom{5}{3} = 10$$

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 4!} = 35$$

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3 \times 2} = 20$$

$$\binom{5}{3} + \binom{7}{3} + \binom{6}{3} = 10 + 35 + 20 = 65$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای این که یک مثلث تشکیل شود، باید حداکثر دو نقطه از یک خط انتخاب شود، بنابراین یا باید ۲ نقطه از خط بالایی و ۱ نقطه از خط پایینی انتخاب شود یا ۱ نقطه از خط بالایی و ۲ نقطه از خط پایینی. در نتیجه:

$$\binom{4}{2}\binom{3}{1} + \binom{4}{1}\binom{3}{2} = 6 \times 3 + 4 \times 3 = 30$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ریم مشتاق نظم)

-۶۶

$$C(n+3, 3) = 5P(n+2, 2)$$

$$\Rightarrow \frac{(n+3)(n+2)(n+1)}{3!} = 5 \times (n+2)(n+1)$$

$$\Rightarrow \frac{n+3}{6} = 5 \Rightarrow n+3 = 30 \Rightarrow n = 27$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(زهرا رامشینی)

-۶۰

برای ساخت این عدد به ۴ رقم احتیاج داریم که تعداد انتخاب‌ها $\binom{10}{4}$ است و ۴

عددی که انتخاب می‌کنیم فقط در یک حالت چینش این ارقام، رابطه‌ی مورد نظر

برقرار می‌شود. مثلاً فرض کنید اعداد ۰، ۳، ۵ و ۶ را انتخاب کرده‌ایم؛ تنها حالت

ممکن ۶۵۳۰ است. بنابراین تعداد کل اعداد با این شرایط برابر است با:

$$\binom{10}{4} = 210$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۱

(علی ارجمند)

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

برای این که پیشامد مورد نظر اتفاق بیفتد، باید ۲ مهره سیاه و ۱ مهره قرمز و یا ۲ مهره قرمز و ۱ مهره سیاه از جعبه خارج شود. در نتیجه:

$$n(A) = \binom{5}{2} \binom{4}{1} + \binom{4}{2} \binom{5}{1} \\ = 10 + 10 = 20$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{84} = \frac{5}{21}$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه ۱۱۴۷)

۴

۳

۲

۱

-۵۱

(سهیل حسن‌خان‌پور)

قسمت مورد نظر، بخش‌های مشترک A و B است که شامل C نیست. پس تنها گزینه‌ی «۱» می‌تواند صحیح باشد.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۶)

۴

۳

۲

۱

-۵۲

(رمیم مشتاق‌نظم)

$$n(S) = 2^4 = 16 \quad n(A) = 1 \times 2 \times 2 \times 1 = 4$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه ۱۵۰)

۴

۳

۲

۱

$$\frac{س}{۱} \quad \underbrace{\hspace{10em}} \quad \frac{ج}{۱}$$

جایگشت ۶ حرف دیگر که برابر ۶! است

$$\left. \begin{array}{l} n(A) = 6! \\ n(S) = 8! \end{array} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{6!}{8!} = \frac{1}{56}$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌ی ۱۴۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی اریمند)

طبق اصل ضرب تعداد کل حالت‌ها $6 \times 6 = 36$ است که در ۶ حالت آن، عدد رو شده روی دو تاس با هم برابر است. در ۳۰ حالت باقی مانده نیز در نصف حالت‌ها تاس آبی رنگ عدد بیشتری داشته و در نصف دیگر، عدد تاس قرمز رنگ بزرگ‌تر است، بنابراین پیشامد مورد نظر، ۱۵ عضو دارد.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$P(A') = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4^4} = \frac{6}{64} = \frac{3}{32}$$

احتمال نبودن روز تولد در یک فصل

جهت محاسبه‌ی احتمال آن که روز تولد حداقل ۲ نفر در یک فصل باشد، باید

احتمال رخ ندادن این پیشامد را از یک کم کنیم:

$$P(A) = 1 - \frac{3}{32} = \frac{32-3}{32} = \frac{29}{32}$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مورد «پ» صحیح است، زیرا اگر یک خط بر دو خط متقاطع از صفحه‌ای عمود باشد، قطعاً بر آن صفحه عمود است. حال اگر صفحه‌ای شامل خطی عمود بر صفحه‌ای دیگر باشد، بر آن صفحه عمود است.

(هنرسه ۱، صفحه‌ی ۱۳)

 ۴

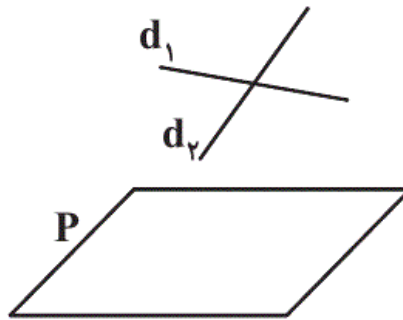
 ۳

 ۲

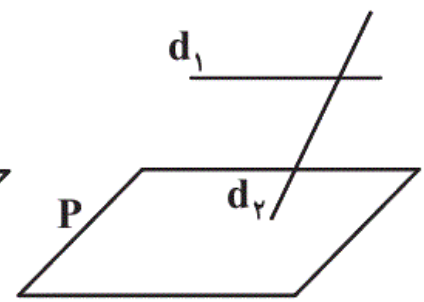
 ۱

(ریم مشتاق نظم)

دو حالت زیر ممکن است اتفاق بیافتد:



موازی هستند.



متقاطع هستند.

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مهمربوار مسنی)

صفحات موازی با d ممکن است با یکی از صفحات P_1 و P_2 موازی باشند که در آن صورت با صفحه‌ی دیگر متقاطع هستند و در غیر این صورت با هر

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

دو صفحه متقاطع‌اند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۱

۲

۳

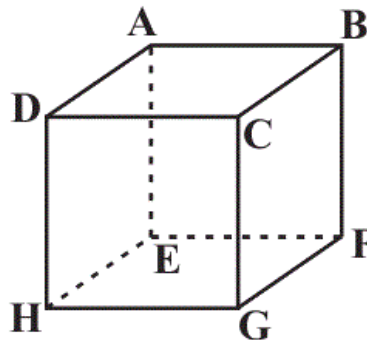
۴ ✓

دو خط عمود بر یک صفحه با هم موازی هستند. مثال نقض برای سایر گزینه‌ها: مکعب شکل زیر را در نظر بگیرید؛

گزینه‌ی «۱»: AD و BF هر دو بر AB عمودند، ولی با هم موازی نیستند.

گزینه‌ی «۲»: EF و FG با صفحه‌ی $ABCD$ موازی‌اند، ولی با هم موازی نیستند.

گزینه‌ی «۳»: CD و FG هر دو با AE متناظرند، ولی با هم موازی نیستند.



(هندسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱

۲

۳

۴ ✓

از بین موارد داده شده، تنها مورد «ب» نادرست است، چون دو خط BC و DF متناظرند.

(هندسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱ ✓

۲

۳

۴

تمامی موارد بیان شده در عبارت‌های «الف»، «ب»، «پ» و «ت» صحیح

هستند. (هنرسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

 ۴ ✓

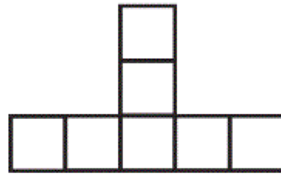
 ۳

 ۲

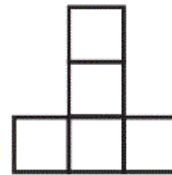
 ۱

ریاضی، هندسه ۱، تفکر تجسمی، تجسم فضایی - 13970214

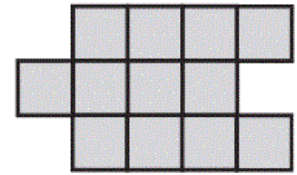
(مهم‌ظاهر شعاعی)



نمای روبه‌رو

 ۴


نمای چپ

 ۳


نمای بالا

 ۲

 ۱

(فرشاد فرامرزی)

مکعب بزرگ از $4 \times 4 \times 3 = 48$ مکعب کوچک تشکیل شده است.

حداکثر مکعب‌هایی که می‌تواند برداشته شود برابر است با: $48 - 9 = 39$

همچنین حداقل باید $3 \times 4 = 12$ مکعب از شکل برداشته شود (۳ ردیف

مکعب از بالا به پایین که هر کدام شامل ۴ مکعب هستند). در نتیجه تفاضل

حداقل و حداکثر تعداد مکعب‌هایی که باید برداشته شود، برابر است با:

$$39 - 12 = 27$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

افزودن سازه‌ی موجود در گزینه‌ی «۳» به شکل داده شده در صورت سوال، آن را به یک مکعب کامل تبدیل می‌کند.

(هنر سه، ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱-سوالات موازی، انواع تابع، تابع - تابع 13970214

-۷۱

(عزیزالله علی اصغری)

ضابطه‌ی تابع را به صورت مربع کامل می‌نویسیم:

$$f(x) = (x - 2)^2 - 3$$

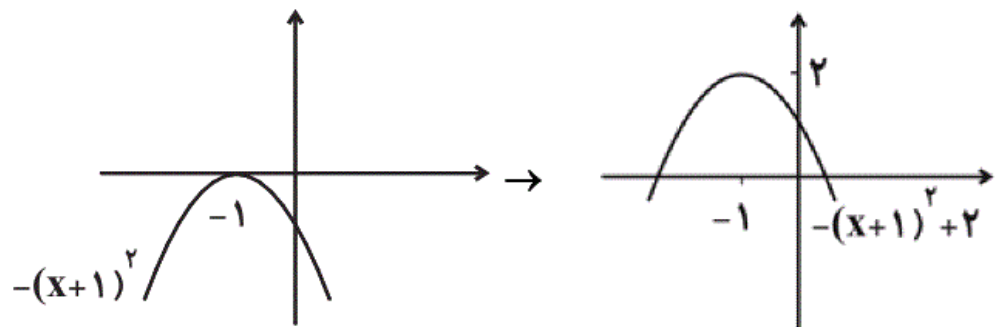
با کمک انتقال نمودار x^2 ، ۲ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت پایین، نمودار تابع $f(x)$ حاصل می‌شود.

(ریاضی، ۱، تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱


با توجه به نمودار تابع، برد آن بازه‌ی $(-\infty, 2]$ است.

(ریاضی، ۱، تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سهند ولی زاده)

$$g \Rightarrow g(x) = k$$

$$f \Rightarrow f(x) = x$$

$$\frac{g(6) \times f(3)}{f(\sqrt{3}) \times g(\sin 30^\circ)} = \frac{k \times 3}{\sqrt{3} \times k} = \sqrt{3}$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌ی ۱۱۰)

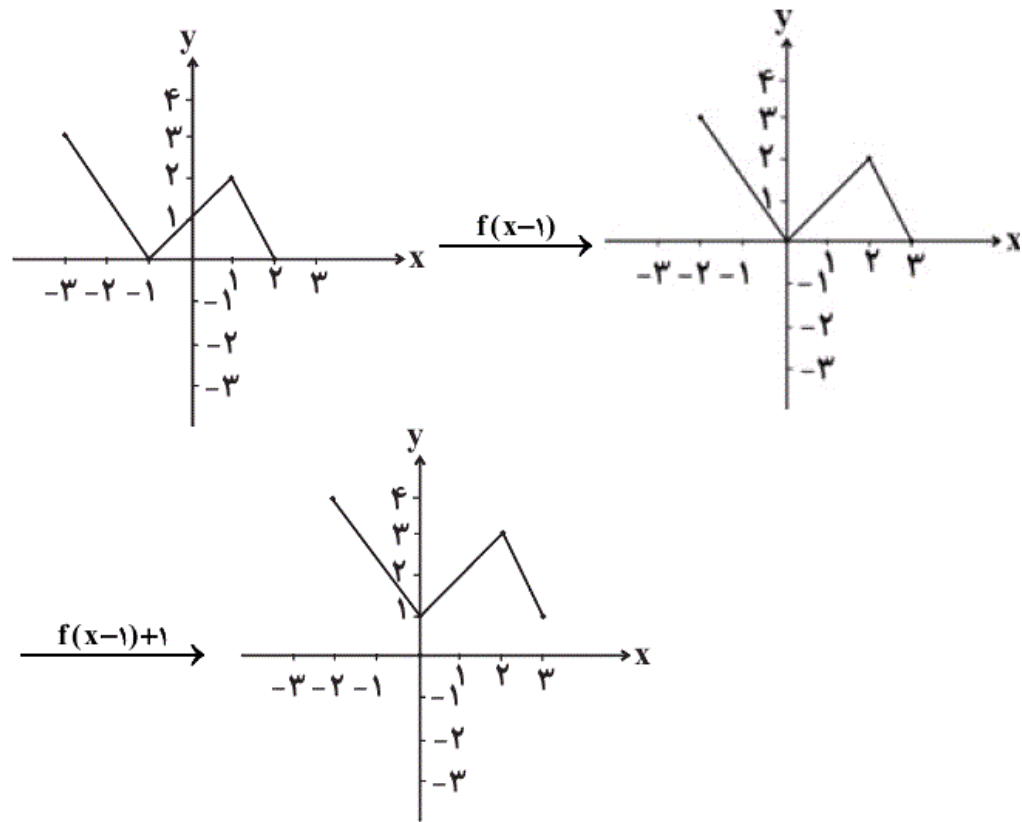
۴ ✓

۳

۲

۱

(علی ارجمند)



(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 1$$

از ضابطه‌ی دوم داریم:

$$f(3) + f(-1) + f\left(\frac{3}{2}\right) = 3 - 1 + 1 = 3$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

نمایش جبری یک سهمی به صورت $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. داریم:

$$\xrightarrow{(0,1)} c = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{(2,5)} a(2)^2 + b(2) + 1 = 5 \Rightarrow 4a + 2b = 4 \Rightarrow 2a + b = 2 \\ \xrightarrow{(-1,8)} a(-1)^2 + b(-1) + 1 = 8 \Rightarrow a - b = 7 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} a = 3 \\ b = -4 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x^2 - 4x + 1 \Rightarrow f(1) = 0$$

(ریاضی، تابع، صفحه ۱۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، شمارش، شمارش، بدون شمردن - 13970214

(سهیل مسن فان پور)

به طور کلی مسیر **ABE** یا **ACDE** را طی می‌کنیم. دقت کنید یکی از مسیرهای بین **A** و **B** برعکس است و نمی‌توان از طریق آن از **A** به **B** رفت. یکی از مسیرهای بین **A** و **C** نیز همین وضعیت را دارد.

$$\left. \begin{array}{l} ABE \Rightarrow \frac{2}{A \rightarrow B} \times \frac{2}{B \rightarrow E} = 4 \\ ACDE \Rightarrow \frac{1}{A \rightarrow C} \times \frac{3}{C \rightarrow D} \times \frac{1}{D \rightarrow E} = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 + 3 = 7 \text{ مسیر}$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه ۱۲۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\overline{1} \times \overline{4} \times \overline{8} = 32$$

$$\{3, 2, 1, 0\}$$

حالت سوم: صدگان ۴، دهگان ۵ و یکان کوچکتر از ۷ باشد:

$$\overline{1} \times \overline{1} \times \overline{5} = 5$$

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$$

$$\Rightarrow 216 + 32 + 5 = 253$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

۴

۳

۲

۱

(زهره رامشینی)

-۷۹

سه حالت وجود دارد:

حالت اول: یکی از ارقام زوج باشد (رقم اول یا دوم یا سوم): $3 \times 5 \times 5 \times 4 = 300$

حالت دوم: دو رقم زوج باشد (رقم اول و سوم): $5 \times 5 \times 4 = 100$

حالت سوم: هر سه رقم فرد باشد: $5 \times 4 \times 3 = 60$

$$\text{کل حالت‌ها} : 300 + 100 + 60 = 460$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۴

۳

۲

۱

(زهره رامشینی)

-۸۰

در ۲ سوال اول برای هر سوال ۵ انتخاب (جواب ندهد یا یکی از ۴ گزینه را انتخاب

کند) و در ۴ سوال بعدی برای هر سوال ۳ انتخاب دارد. بنابراین تعداد کل حالت‌ها

برابر است با:

$$\overline{5} \times \overline{5} \times \overline{3} \times \overline{3} \times \overline{3} \times \overline{3} = 2025$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۴

۳

۲

۱

(زهره رامشینی)

حالت اول: گزینه‌ی اول رقم باشد:

$$\overline{10 \times 32} = 320$$

حالت دوم: گزینه‌ی اول حرف باشد:

$$\overline{32 \times 10} = 320$$

$$\text{کل حالت‌ها} : 320 + 320 = 640$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\left. \begin{array}{l} \text{یک حالت } f = \{(1,1), (2,2), (3,3)\} \\ \text{ثابت } f = \{(1,1), (2,1), (3,1)\} \\ \text{ثابت } f = \{(1,2), (2,2), (3,2)\} \\ \text{ثابت } f = \{(1,3), (2,3), (3,3)\} \end{array} \right\} \text{سه حالت}$$

$$\Rightarrow 27 - (1 + 3) = 23$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(حسن توایمی)

$$\underline{5} \times \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{1} = 60 \quad \text{صفر در یکان}$$

$$\underline{4} \times \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} = 96 \quad \text{۴ یا ۲ در یکان}$$

$$\Rightarrow 60 + 96 = 156$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

سه حالت در نظر می‌گیریم:

(۱) ۲ در جایگاه هزارگان بیاید. در این صورت برای انتخاب جای رقم ۳، سه حالت داریم و برای ۲ جایگاه دیگر هر کدام ۸ حالت داریم، پس تعداد این اعداد می‌شود:

$$\underline{1} \times \underline{1} \times \underline{8} \times \underline{8} = 64 \xrightarrow{\text{سه حالت برای ۳}} 64 \times 3 = 192$$

(۲) ۲ در جایگاه صدگان بیاید. در این صورت برای رقم ۳، دو حالت و برای ۲ جایگاه دیگر به ترتیب ۷ و ۸ حالت داریم، پس این تعداد نیز برابر می‌شود با:

$$\underline{7} \times \underline{1} \times \underline{1} \times \underline{8} = 56 \xrightarrow{\text{دو حالت برای ۳}} 56 \times 2 = 112$$

(۳) ۲ در جایگاه دهگان بیاید. در این صورت برای رقم ۳، یک حالت و برای رقم‌های دیگر ۷ و ۸ حالت داریم، پس جواب برابر می‌شود با:

$$\underline{7} \times \underline{8} \times \underline{1} \times \underline{1} = 56$$

{۲} {۳}

پس کل حالت‌ها برابر است با:

$$192 + 112 + 56 = 360$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

۴

۳

۲

۱

فقد **b** باشد: پس **b** را از مجموعه **A** حذف می‌کنیم.

سه حالت برای **a** و **c** وجود دارد:

$$\binom{5}{4} = 5$$

حالت اول: **a** باشد و **c** نباشد:

$$\binom{5}{4} = 5$$

حالت دوم: **c** باشد و **a** نباشد:

$$\binom{5}{5} = 1$$

حالت سوم: هیچ‌یک نباشد.

$$11 = 5 + 5 + 1: \text{کل حالت‌ها}$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌ی ۱۳۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مسئله تعابلی)

هم کلاسی، یعنی هر سه نفر کلاس اولی یا هر سه کلاس دومی یا هر سه کلاس

سومی باشند:

$$\binom{5}{3} = 10$$

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 4!} = 35$$

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3 \times 2} = 20$$

$$\binom{5}{3} + \binom{7}{3} + \binom{6}{3} = 10 + 35 + 20 = 65$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی ارجمند)

برای این که یک مثلث تشکیل شود، باید حداکثر دو نقطه از یک خط انتخاب شود، بنابراین یا باید ۲ نقطه از خط بالایی و ۱ نقطه از خط پایینی انتخاب شود یا ۱ نقطه از خط بالایی و ۲ نقطه از خط پایینی. در نتیجه:

$$\binom{4}{2}\binom{3}{1} + \binom{4}{1}\binom{3}{2} = 6 \times 3 + 4 \times 3 = 30$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ریم مشتاق نظم)

$$\begin{aligned} C(n+3, 3) &= \Delta P(n+2, 2) \\ \Rightarrow \frac{(n+3)(n+2)(n+1)}{3!} &= 5 \times (n+2)(n+1) \\ \Rightarrow \frac{n+3}{6} = 5 &\Rightarrow n+3 = 30 \Rightarrow n = 27 \end{aligned}$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ریم مشتاق نظم)

$$\begin{aligned} \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6} &= \frac{6 \times 5 \times 4}{3!} + \binom{6}{2} + \binom{6}{1} + 1 \\ &= 20 + \frac{6 \times 5}{2!} + 6 + 1 = 20 + 15 + 7 = 42 \end{aligned}$$

(ریاضی، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ابتدا دو گروه از بین سه گروه (ریاضی، تاریخ و عربی) موجود را انتخاب می‌کنیم،

چون ترتیب مهم نیست این کار به $\binom{3}{2}$ حالت انجام می‌شود. حالا از هر گروه

انتخاب شده، یک کتاب را به $\binom{3}{1}$ طریق برمی‌داریم، لذا خواهیم داشت:

$$\text{تعداد حالت‌ها} = \binom{3}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} = ۲۷$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

 ۴

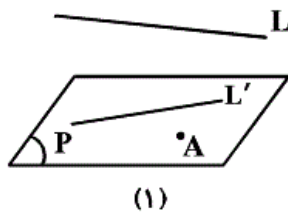
 ۳

 ۲

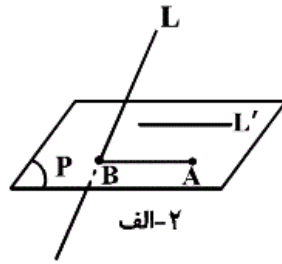
 ۱

ریاضی، هندسه 1 - گواه، خط، نقطه و صفحه، تجسم فضایی - 13970214

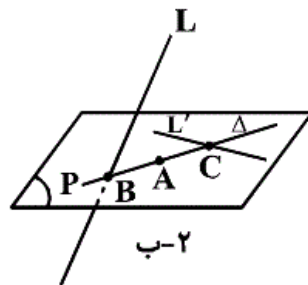
۱- صفحه‌ی P با خط L موازی است، در این حالت مسأله جواب ندارد.



۲- صفحه‌ی P با خط L متقاطع است و آن را در نقطه‌ی B قطع می‌کند، در این وضعیت، دو حالت پیش می‌آید:



الف) پاره خط AB با خط L' موازی باشد، در این حالت مسأله جواب ندارد.



ب) خطی که از دو نقطه‌ی A و B می‌گذرد، با خط L' متقاطع باشد. در این حالت مسأله یک جواب دارد.

پس در حالت کلی مسأله حداکثر یک جواب دارد.

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

-۱۰۲

از دو خط متقاطع یا دو خط متمایز موازی، یک و تنها یک صفحه می‌گذرد. پس این چهار نقطه که بر روی دو خط AB و CD قرار دارند، فقط در حالت‌های تقاطع یا توازی دو خط، در یک صفحه قرار می‌گیرند.

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

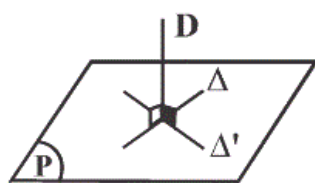
۴

۳

۲

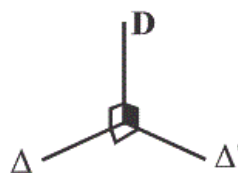
۱

شکل‌های زیر را در نظر بگیرید:



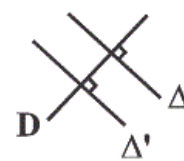
گزینه‌ی «۴»

۴



گزینه‌ی «۳»

۳



گزینه‌ی «۲»

۲

۱

(کتاب آبی)

-۱۰۴

خطی بر یک صفحه عمود است که بر دو خط متقاطع در آن صفحه عمود باشد. بنابراین، اگر خطی فقط بر خط D (که هم در صفحه‌ی P و هم در صفحه‌ی P' قرار دارد) عمود باشد، لزومی ندارد که بر صفحه‌ی P یا P' نیز عمود باشد.

(هندسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

۴

۳

۲

۱

(سراسری ریاضی - ۸۱)

-۱۰۵

خط d را عمود بر صفحه‌ی P فرض می‌کنیم ($d \perp P$) از نقطه‌ی A عمود AH را بر صفحه‌ی P رسم می‌کنیم. تمام صفحاتی که شامل AH باشند، موازی d بوده و بر صفحه‌ی P عمود هستند.

(هندسه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

۴

۳

۲

۱

چون خط Δ با هر دو صفحه‌ی P و Q اشتراک ندارد، پس با هر دوی آن‌ها موازی است و در نتیجه با فصل مشترک آن‌ها (خط d) هم موازی خواهد بود (شکل رسم‌شده). حال صفحه‌ای عمود بر خط Δ را در نظر بگیرید (به دلخواه)، در این صورت این صفحه بر d هم عمود خواهد بود. از آن جا که هر خط عمود بر Δ در این صفحه بر خط d هم عمود است، پس مسئله فاقد جواب است.

۴

۳

۲

۱ ✓

خطی که با دو صفحه‌ی متقاطع، موازی باشد، با فصل مشترک آن‌ها موازی است.

۴

۳ ✓

۲

۱

شکل گزینه‌ی «۴»، از تصویر چپ حجم، قابل برداشت است و در تصویر نمای بالا، دیده نمی‌شود.

۴ ✓

۳

۲

۱

گزینه‌های «۱» و «۲» به ترتیب نمای راست و نمای چپ و گزینه‌ی «۳» می‌تواند نمای روبه‌رو یا بالا باشد.

(هندسه ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

تصاویر گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نمای شکل داده شده از بالا، سمت راست و سمت چپ هستند.

(هندسه ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir