



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، دیفرانسیل و انتگرال ، یادآوری مفاهیم پایه - ۱۳۹۶۰۷۲۱

-۸۱ - اگر بازه $(a+b, a-b)$ یک همسایگی متقارن به مرکز ۱ و شعاع ۳ باشد، a و b به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

۴ و ۲ و ۰

۰ و ۲ و ۳

۱ و ۳ و -۳

۱ و -۳ و -۱

شما پاسخ نداده اید

-۸۲ - اگر $1 < a < 0$ باشد، فاصله‌ی کدام عدد از صفر کوچکتر است؟

$\sqrt[3]{a}$ (۴)

$a\sqrt[3]{a}$ (۳)

$\frac{1}{a}$ (۲)

$a^2 \cdot \sqrt{a}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۳ - اگر $3 - b^2 - 2a + b - a$ همانی‌های عمل جمع و $a + b - 1$ همانی عمل ضرب باشد، در این صورت وارون کدام است؟
کدام است؟
وارون ندارد.

$-\frac{1}{2}$ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۴ - اگر قرینه $\frac{\sqrt{-3a}}{1-a}$ باشد، در این صورت وارون $3a$ کدام است؟ ($0 > a > 1$ و $a \neq 0, 1$)

$\frac{1}{3}$ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۵ - اگر x ، y و z سه عدد حقیقی باشند، آن‌گاه در اثبات «اگر $x = y$ آن‌گاه $x + z = y + z$ کدام‌یک از اصل‌های جمعی استفاده نشده است؟
۱) خاصیت عضو همانی
۲) خاصیت عضو قرینه
۳) خاصیت جابه‌جایی

۱) شرکت‌پذیری

۳) خاصیت عضو همانی

شما پاسخ نداده اید

$|A| > 2$ (۴)

$|A| < 2$ (۳)

$|A| \geq 1$ (۲)

$|A| < 1$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۷ - اگر $0 < b < bc$ باشد، کدام نامساوی زیر همواره صحیح است؟

$\frac{a}{b} > a^2 c$ (۴)

$abc > 1$ (۳)

$ab < \frac{1}{c}$ (۲)

$a > \frac{1}{bc}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۸۸ - اگر به ازای هر $h > 0$ داشته باشیم $a^2 + 2b^2 + 4b - 2ab < h - 4$ کدام است؟
۱) -2 (۴)
۲) -6 (۳)
۳) 0 (۲)
۴) 4 (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۹- حاصل $(\dots 333 / 0)$ کدام است؟

۰ / ۶۴

۰ / ۶۹۴

۰ / ۶۹۴

۰ / ۶۴۹

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر داشته باشیم $a^{\bar{2}} = \frac{1}{3}$ ، آن‌گاه a کدام است؟

۱) صفر

۱) ۲

۲) ۳

۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۱- در هر پنج ضلعی منتظم کدام‌یک می‌تواند عددی گویا باشد؟

۱) نسبت طول ضلع به طول قطر

۳) حاصل ضرب طول ضلع و طول قطر

۴) مریع نسبت طول قطر به طول ضلع

شما پاسخ نداده اید

۹۲- اگر a عددی گویا و b عددی گنگ باشد و $a \neq -1$ ، گنگ یا گویا بودن کدام عدد معلوم نیست؟

$\frac{a-b}{(a+1)(b+1)}$ (۴)

$\frac{ab+a}{ab+b}$ (۳)

$\frac{a}{b} + b$ (۲)

$\frac{ab}{(a+1)(b+1)}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۳- حاصل جمع جواب‌های معادله $|x^2 - x| + 1$ کدام است؟

۲) صفر

-۱) ۱

۳) ۳

-۳) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۴- مجموع جواب‌های معادله $|x-3| + 5|x-6-2x| = |9-x^2|$ کدام است؟

-۳) ۱

۳) ۲

۶) ۳

-۶) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر $A = (-1, 9)$ و B یک بازه باز متقارن به مرکز ۲ و شعاع ۴ باشد، شعاع آن کدام است؟

۳/۵) ۱

۲/۵) ۲

۳) ۳

۳/۲۵) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۶- مجموعه طول نقاطی روی محور x ‌ها که مجموع فاصله‌شان از نقاط ۱ و ۲- واقع بر محور طول‌ها کمتر از ۴ باشد، کدام است؟

|x| < ۲ (۱)

|x| < ۱ (۲)

$\frac{-3}{2} < x < 2$ (۳)

$\frac{-5}{2} < x < \frac{3}{2}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۹۷- مجموعه جواب نامعادله $|3x-9| + |x-8| > |2x-1|$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) بی‌شمار

۸) ۲

۹) ۳

۷) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۸- مجموعه جواب نامعادله $b < 2x + a$ یک بازه باز متقارن به مرکز ۱- و شعاع ۲ می‌باشد. حاصل $a + b$ برابر است با:

۲) ۱

۴) ۲

۶) ۳

۸) ۴

شما پاسخ نداده اید

۹۹- به ازای کدام مقدار k ، مجموعه جواب نامعادله $|x+k| < \sqrt{5}$ یک همسایگی محدود متقارن است؟

۴) صفر

۳) ۲

۲) -۱

۱) ۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- مجموعه جواب نامعادله $x^2 + bx - 4 < 0$ یک بازه متقارن به شعاع $\sqrt{5}$ است. مرکز این بازه کدام است؟ (۰ > b)

۴) $-\frac{1}{2}$

۳) -۲

۲) $\frac{1}{2}$

۱) -۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه‌ی تحلیلی ، بردار - ۱۳۹۶۰۷۲۱

۱۱۱- نقطه A، B، C تصویر A بر صفحه xy و قرینه A نسبت به صفحه xz، سه رأس یک مثلث‌اند. مثلث ABC چگونه است؟

۲) فقط متساوی‌الساقین

۱) متساوی‌الاضلاع

۴) فقط قائم‌الزاویه

۳) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- تصویر نقطه A بر صفحه xy برابر (۲, -۱, n) و تصویر A بر صفحه xz برابر (m, k, ۲) است. فاصله نقطه A تا مبدأ مختصات کدام است؟

A ————— B

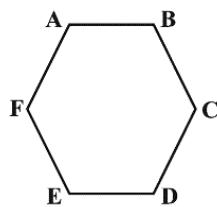
۴) ۱

۳) ۲

۲) ۳

۱) ۴

شما پاسخ نداده اید



۱۱۳- در شش ضلعی منتظم ABCDEF، حاصل $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AE} + \vec{AF}$ کدام است؟

۲) $\frac{5}{2}\vec{AD}$

۱) $\frac{3}{2}\vec{AD}$

۳) O

۴) $3\vec{AD}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- اگر $a = (۳, ۲, m)$ و $b = ۷$ و بردارهای $a - b$ و $a + b$ برهم عمود باشند، آن‌گاه m کدام است؟

۴) ±۶

۳) ±۳

۲) ±۲

۱) ±۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- اگر برآیند سه بردار k ، $c = ۲k$ و $b = \frac{1}{3}i + mj - nk$ و $a = \frac{2}{3}i - ۴j + (۲ - ۳m)k$ ها باشد، مقدار

m+n کدام است؟

۴) -۸

۳) -۲

۲) ۸

۱) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- اگر $a = (1, ۲, -۲)$ و b ، دو بردار هماندازه و غیر هم‌راستا باشند که بردار نیمساز زاویه بین آن‌ها، موازی با محور x ها است، آن‌گاه مجموع مختصات بردار b کدام است؟

۴) ۳

۳) -۳

۲) ۱

۱) -۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- اگر بردارهای $e_a = (m, n, -m)$ و $a = (۲, ۱, z)$ مفروض باشند، m+n کدام است؟

۴) $\frac{2}{3}$

۳) $\frac{1}{3}$

۲) ۱

۱) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- زاویه بین بردارهای \mathbf{u} و \mathbf{v} برابر 80° درجه است. زاویه بین بردارهای $\mathbf{e}_\mathbf{u}$ و $\mathbf{e}_\mathbf{v}$ چند درجه است؟

۱۰۰) ۴

۷۰) ۳

۴۰) ۲

۵۰) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- اگر $(-1, 1, 1)$ کدام است؟ $\mathbf{c} = \mathbf{a} + t\mathbf{b}$ و $\mathbf{b} = (-1, 1, 1)$ ، $\mathbf{a} = (2, 4, 1)$

$3\sqrt{2}$) ۴

$2\sqrt{5}$) ۳

$2\sqrt{6}$) ۲

$2\sqrt{3}$) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- رئوس A ، B و C از مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع $\sqrt{18}$ به ترتیب روی محورهای Ox ، Oy و Oz قرار دارند. اگر M نقطه‌ای باشد که آن گاه فاصله M تا مبدأ مختصات کدام است؟ (مختصات A ، B و C غیرمنفی است.)

۶) ۴

$3\sqrt{3}$) ۳

$\frac{3\sqrt{13}}{2}$) ۲

$\frac{3\sqrt{14}}{2}$) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضیات گسته ، ترکیبیات - ۱۳۹۶۰۷۲۱

۱۲۱- مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی چند زیر مجموعه ۳ عضوی دارد به‌طوری‌که مجموع اعضای آن عددی زوج باشد؟

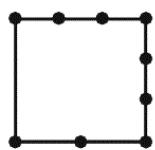
۴۶) ۴

۴۰) ۳

۴۴) ۲

۴۲) ۱

شما پاسخ نداده اید



۱۲۲- با نقاط موجود روی اضلاع مریغ رو به رو، چند مثلث تشکیل می‌شود؟

۹۸) ۲

۷۵) ۱

۵۸) ۴

۱۰۰) ۳

شما پاسخ نداده اید

۱۲۳- ۵ زوج (زن و شوهر) به چند طریق می‌تواند در یک ردیف بنشینند، به‌طوری‌که هر زوج کنار هم باشند؟

$5! \times 32$) ۴

$\frac{10!}{2}$) ۳

$5! \times 2$) ۲

$10!$) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۲۴- در یک دوره مسابقات لیگ جهانی والیبال، ۱۱ تیم حضور دارند. اگر هر دو تیم ۴ بار با هم مسابقه داده باشند و تعداد کل مسابقات برابر با ۱۱۲ باشد،

آن گاه هر تیم با چند تیم دیگر مسابقه داده است؟

۱۰) ۴

۹) ۳

۸) ۲

۷) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۲۵- در چند عدد ۴ رقمی، دقیقاً یک رقم ۷ وجود دارد؟

17×9^3) ۴

12×9^3) ۳

24×9^3) ۲

33×9^3) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۲۶- علی و احمد به همراه ۵ نفر دیگر دور یک میز گرد قرار می‌گیرند. در چند حالت بین علی و احمد دقیقاً یک نفر قرار دارد؟

۲۴۰) ۴

۱۲۰) ۳

۶۰) ۲

۱۲۰۰) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۲۷- با ارقام ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶، چند عدد چهار رقمی زوج بزرگتر از ۵۰۰۰ و بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

شما پاسخ نداده اید

۱۲۸- سه سرباز و چهار افسر را کنار هم می‌نشانیم. در چند حالت، هیچ دو سربازی کنار هم نیستند؟

$4! \times 5!$ (۴)

$3! \times 4! \times 10$ (۳)

$2 \times 3! \times 4!$ (۲)

$3! \times 4!$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۹- ۷ صندلی در یک ردیف قرار دارند. ۴ نفر به چند طریق می‌توانند روی صندلی‌ها بنشینند طوری‌که روی صندلی اول حتماً یک نفر بنشیند و صندلی آخر خالی بماند؟

$P(6,3)$ (۴)

$P(7,4)$ (۳)

۲۴۰ (۲)

۶۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۰- آرش، مهدی و حامد سوار بر اسب هستند و می‌خواهند با هم مسابقه بدهند. به چند طریق ممکن است به خط پایان برسند؟ (امکان هم زمان رسیدن را نیز در نظر بگیرید)

۲۷ (۴)

۱۳ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، الگو و دنباله - ۱۳۹۶۰۷۲۱

۱۰۱- در یک دنباله حسابی جمله هفتم برابر ۱۱ و هر جمله از جمله ماقبل خود به اندازه $1/5$ واحد کمتر است. مجموع ۲۰ جمله اول دنباله کدام است؟

۱۲۰ (۴)

۱۱۵ (۳)

۱۱۰ (۲)

۱۰۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- در یک دنباله حسابی جمله سوم ۶ و جمله هشتم ۳۰ است. جمله سیزدهم کدام است؟

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۵ (۲)

۵۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- جواب معادله $1+2+3+\dots+n = \frac{n}{9}$ کدام است؟

۱۸ (۴)

۶ (۳)

۹ (۲)

۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه $2S_n = n^2 + n$ به دست می‌آید. جمله دهم این دنباله کدام است؟

۵ (۴)

۱۰ (۳)

۴۵ (۲)

۵۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در الگوی زیر تعداد جملات هر دسته از یک الگوی حسابی پیروی می‌کند. نهمین جمله در دسته یازدهم کدام است؟

(۱۰, ۱۴), (۱۸, ۲۲, ۲۶, ۳۰, ۳۴), (۳۸, ۴۲, ۴۶, ۵۰, ۵۴, ۵۸, ۶۲, ۶۶), ...

۶۸۲ (۴)

۶۶۲ (۳)

۶۴۲ (۲)

۶۲۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- در یک دنباله هندسی با جملات ناصفر $a_{15} = 3a_7$ می‌باشد. $a_{29} - a_{27}$ چند برابر a_1 است؟

۴۸ (۴)

۹ (۳)

۵۴ (۲)

۲۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- یک دنباله هندسی ۱۲ جمله دارد. اگر حاصل ضرب چهار جمله اول آن برابر ۱۲ و حاصل ضرب چهار جمله آخر آن برابر ۱۰۸ باشد، حاصل ضرب چهار

جمله وسط آن کدام است؟

۶۴) ۴

۴۸) ۳

۴۲) ۲

۳۶) ۱

شما پاسخ نداده اید

$$1-108 = \frac{2783}{32} \text{ اگر } -\frac{1}{2}a + 1 + \left(\frac{1}{2}a + 2\right) + \dots + \left(\frac{1}{2}a + 10\right) \text{ باشد، } a \text{ کدام است؟}$$

۴) ۴

۸) ۳

۱۶) ۲

۳۲) ۱

شما پاسخ نداده اید

$$1-109 = \frac{1}{9} \text{ اگر } -\frac{x}{2} + \frac{x}{4} - \frac{x}{8} + \dots = \frac{1}{9} \text{ باشد، آن‌گاه مقدار } x \text{ کدام است؟}$$

$\frac{1}{18}) ۴$

$\frac{2}{9}) ۳$

$\frac{1}{6}) ۲$

$\frac{2}{3}) ۱$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر جملات اول، سوم و شصت و سوم یک دنباله حسابی غیر ثابت به ترتیب برابر با جملات اول، دوم و چهارم یک دنباله هندسی باشد، قدر نسبت دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

۶) ۴

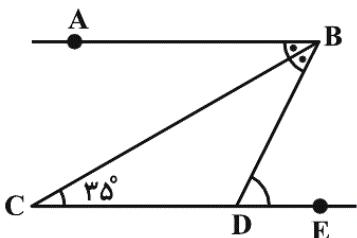
۵) ۳

۳۰) ۲

-۱۲) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، استدلال (هندسه‌ی ۱) ، استدلال در هندسه - ۱۳۹۶۰۷۲۱



۱۴۱- در شکل مقابل $AB \parallel CE$ و BC نیمساز زاویه BDE است. اندازه \widehat{BDE} کدام است؟

$60^\circ) ۲$

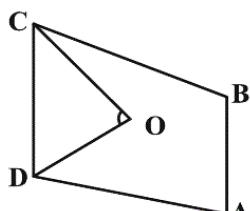
$55^\circ) ۱$

$70^\circ) ۴$

$65^\circ) ۳$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۲- در چهارضلعی شکل زیر $\widehat{A} = 40^\circ$ و $\widehat{B} = 110^\circ$ است. زاویه حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی C و D چقدر است؟



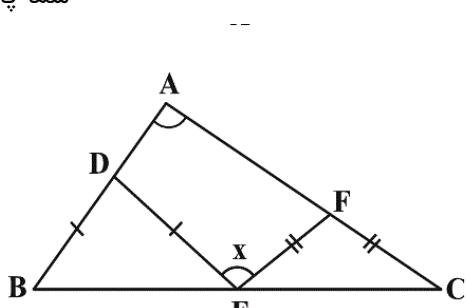
$70^\circ) ۲$

$75^\circ) ۱$

$60^\circ) ۴$

$65^\circ) ۳$

شما پاسخ نداده اید



۱۴۳- در شکل زیر اگر $\widehat{A} = 84^\circ$ باشد، x کدام است؟

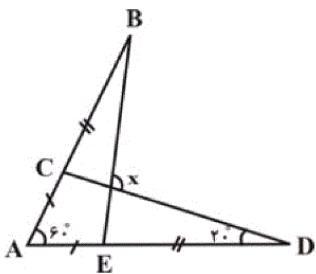
$96^\circ) ۲$

$84^\circ) ۱$

$58^\circ) ۴$

$48^\circ) ۳$

شما پاسخ نداده اید



۸۰ (۱)

۹۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۱۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۵ - نقطه E واقع بر قطر AC از مستطیل $ABCD$ ، از نقاط A و B به یک فاصله است. اگر $\hat{ACB} = 64^\circ$ باشد، \hat{CEB} چند درجه است؟

۵۰ (۲)

۴۸ (۱)

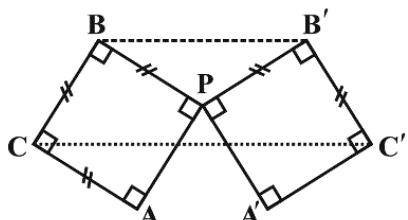
۵۴ (۴)

۵۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۶ - در متوازی الاضلاع $ABCD$ ، $AB = 2BC$ ، M وسط ضلع AB و نقطه M از گزینه های زیر نادرست است؟ DM نیمساز زاویه D است.(۱) CM نیمساز زاویه C است. $DM = CM$ (۴)(۳) زاویه DMC قائم است.

شما پاسخ نداده اید

۱۴۷ - با توجه به شکل زیر، دو مربع در رأس P مشترکند. اگر زاویه بین \hat{APA}' و $\hat{BB'}$ برابر 65° باشد، زاویه $\hat{APB'}$ چند درجه است؟

۴۰° (۲)

۳۰° (۱)

۶۵° (۴)

۵۰° (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۸ - در مثلث ABC ، از نقطه D روی ضلع BC که روی نیمساز داخلی زاویه A نیز قرار دارد، دو خط موازی با اضلاع AB و AC رسم می کنیم تااضلاع مثلث را در نقاط M و N قطع کنند. چهارضلعی $AMDN$ همواره چگونه است؟

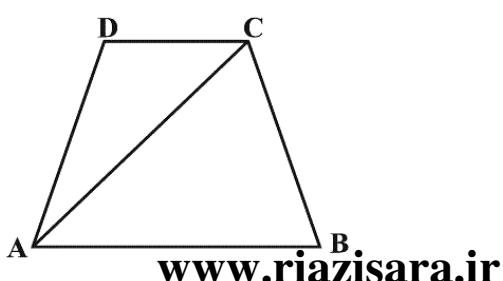
(۲) لوزی

(۱) مستطیل

(۴) ذوزنقه

(۳) مربع

شما پاسخ نداده اید

۱۴۹ - در ذوزنقه متساوی الساقین $ABCD$ ، زاویه BAC ، زاویه CAD ، دو برابر زاویه CAD است. اگر قطر و قاعده بزرگ برابر باشند، اندازه یکی از زاویه های این ذوزنقه،

چند درجه است؟

۸۲/۵ (۲)

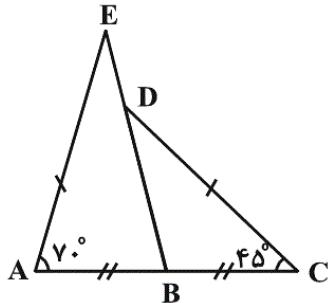
۶۷/۵ (۱)

۷۵ (۴)

۶۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۵۰- در مثلث ABE ، ضلع AB را از سمت B به اندازه خودش تا نقطه C امتداد می‌دهیم. اگر نقطه D روی BE چنان باشد که



$\widehat{A} = 70^\circ$ و $\widehat{C} = 45^\circ$ ، آنگاه زاویه E چند درجه است؟

۳۲/۵ (۲)

۴۰ (۱)

۲۲/۵ (۴)

۳۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضیات گستته - گواه ، ترکیبیات - ۱۳۹۶۰۷۲۱

۱۳۱- شماره‌گذاری اتومبیل‌ها در یک شهر با حروف الفبای فارسی و اعداد دو رقمی بدون صفر است. اگر شروع شماره‌گذاری از الف-۱۱ و به طور صعودی باشد، شماره‌ی هزارمین اتومبیلی که شماره‌گذاری می‌شود، کدام است؟

۳۹ (۴)

۴۱ (۳)

۳۹ (۲)

۴۱-۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۲- علی به همراه ۴ نفر دیگر در یک ردیف می‌نشینند. تعداد حالاتی که افراد سمت راست علی از افراد سمت چپ بیشترند، کدام است؟

۹۶ (۴)

۱۲۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۳- با ارقام ۳، ۷ و ۸ چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت به شرطی که هر یک از آنها رقمی تکراری داشته باشد؟

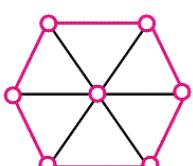
۲۷ (۴)

۲۱ (۳)

۱۸ (۲)

۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید



۱۳۴- اعداد ۱ تا ۷ را به چند طریق می‌توان در دایره‌های شکل زیر قرار داد؟ (شکل منتظم است)

۵۰۴۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۸۴۰ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۵- در یک سالن، دو ردیف صندلی و در هر ردیف، ۵ صندلی وجود دارد. ۳ دانشآموز سال اول، ۲ دانشآموز سال دوم و ۳ دانشآموز سال سوم به چند طریق می‌توانند روی این صندلی‌ها بنشینند به گونه‌ای که سال اولی‌ها در ردیف اول و سال دومی‌ها در ردیف دوم باشند؟

۹۶۰۰۰ (۴)

۷۲۰۰۰ (۳)

۵۴۰۰۰ (۲)

۳۶۰۰۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۶- حاصل عبارت $\binom{4}{4} + \binom{5}{4} + \binom{6}{4} + \binom{7}{4} + \binom{8}{4} + \binom{9}{4}$ کدام است؟

$\binom{9}{6} (۴)$

$\binom{10}{6} (۳)$

$\binom{9}{5} (۲)$

$\binom{10}{5} (۱)$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۷- با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ چند عدد سه رقمی با شرط «رقم صدگان < رقم دهگان < رقم یکان» می‌توان نوشت؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۸- از هر یک از ۶ منطقه کشوری، ۱۵ دانشآموز به یک اردوگاه فرهنگی دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ دانشآموز از بین آنها که دو به دو غیر هم منطقه‌ای هستند انتخاب کرد؟

۷۶۵۰۰ (۴) ۷۵۶۰۰ (۳) ۶۷۵۰۰ (۲) ۵۷۶۰۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۳۹- از ۱۰ پرسش موجود، به چند طریق می‌توان ۸ پرسش را جهت پاسخ‌گویی انتخاب کرد، به شرط آن که حداقل ۴ پرسش از ۵ پرسش اول، انتخاب شود؟

۳۵ (۴) ۳۲ (۳) ۳۰ (۲) ۲۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۴۰- در یک همایش ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت‌نام کرده‌اند. چند طریق ترتیب سخنرانی برای آنان وجود دارد، به طوری که بین سخنرانی دو فرد مورد نظر و b از آنان، فقط یک نفر سخنرانی کند؟

۴۰ (۴) ۳۶ (۳) ۲۴ (۲) ۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، دیفرانسیل و انتگرال ، یادآوری مفاهیم پایه - ۱۳۹۶۰۷۲۱

(امیرمحمد فرزانه)

-۸۱

$$=\frac{a+b+a-b}{2}=\frac{2a}{2}=a=1$$

$$=\frac{(a-b)-(a+b)}{2}=\frac{-2b}{2}=-b=3 \Rightarrow b=-3$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۴

۳

۲✓

۱

(علی اصغر تنها)

-۸۲

اگر $1 < a < 0$ باشد، آنگاه داریم:

$$\begin{cases} 0 < a^n < a \\ a < \sqrt[n]{a} < \sqrt[n+1]{a} < 1 \\ 0 < a < 1 \Rightarrow \frac{1}{a} > 1 \end{cases} \quad (\text{I})$$

$$\begin{cases} \sqrt{a} < \sqrt[n]{a} \xrightarrow{\times a} a\sqrt{a} < a\sqrt[n]{a} \Rightarrow a^{\frac{1}{2}}\sqrt{a} < a^{\frac{1}{n}}\sqrt[n]{a} \\ a^{\frac{1}{2}} < a \xrightarrow{\times \sqrt{a}} a^{\frac{1}{2}}\sqrt{a} < a\sqrt{a} \end{cases} \quad (\text{II})$$

$$\begin{cases} \sqrt{a} < \sqrt[4]{a} \\ a^{\frac{1}{2}}\sqrt{a} < \sqrt[4]{a} \end{cases} \quad (\text{III})$$

با توجه به I و II و III و این که $1 < a^{\frac{1}{2}}\sqrt{a}$ می‌باشد، لذا عدد $a^{\frac{1}{2}}\sqrt{a}$ از سایر گزینه‌ها کوچک‌تر و در نتیجه فاصله‌ی آن از صفر کمتر است.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌ی ۱۳)

۴

۳

۲

۱✓

(جمال الدین حسینی)

-۸۳

عضو همانی عمل جمع صفر و عضو همانی عمل ضرب یک است. لذا داریم:

$$a^2 - b^2 = 0 \Rightarrow a^2 = b^2 \Rightarrow a = \pm b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + b - 3 = 0 \\ a = \pm b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = b = 1 \\ \text{یا} \\ a = 3 \text{ و } b = -3 \end{cases}$$

از طرف دیگر $a = b = 1$ لذا $a + b = 2$ بنا براین $a + b - 1 = 1$ قابل قبول

است. بنابراین $\frac{3a - 3}{a + 2b} = 0$ و می‌دانیم صفر (۰) وارون ندارد.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۷)

۴✓

۳

۲

۱

(جمال الدین حسینی)

$$-\frac{7 - 3a}{15} = \frac{1 - a}{a - 2} \xrightarrow{a \neq 2} (3a - 7)(a - 2) = 15 - 15a$$

$$3a^2 - 13a + 14 = 15 - 15a \Rightarrow 3a^2 + 2a - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \Rightarrow 3a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$$

غیر قابل

می‌دانیم وارون $3a$ برابر است با $\frac{1}{3a}$ ، لذا وارون ۱ برابر است با ۱.
 (دیفرانسیل - یادآوری مقاهم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(فریدون ساعتی)

می‌دانیم هر عدد حقیقی مانند Z دارای عضو قرینه مانند $-Z$ است. به‌طوری که $Z + (-Z) = 0$ بنابراین:

$$x + z = y + z \xrightarrow[\text{اضافه می‌کنیم.}]{\text{به طرفین}} x + z + (-z) = y + z + (-z)$$

$$\xrightarrow[\text{خواصیت شرکت‌پذیری}]{x + (\underbrace{z + (-z)}) = y + (\underbrace{z + (-z)})} x + 0 = y + 0 \xrightarrow[\text{خواصیت عضو خنثی}]{\circ} x = y$$

(دیفرانسیل - یادآوری مقاهم پایه: صفحه‌های ۱ تا ۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مبید رفعتی)

$$x > \frac{1}{3} \Rightarrow 0 < \frac{1}{x} < 3 \Rightarrow -2 < \frac{1}{x} - 2 < 1 \Rightarrow -2 < A < 1 \Rightarrow |A| < 2$$

(دیفرانسیل - یادآوری مقاهم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(قاسم کتابی)

$$\frac{1}{a} < bc \xrightarrow{x a^2 > 0} a < a^2 bc \xrightarrow{\div b} \frac{a}{b} > a^2 c$$

(دیفرانسیل - یادآوری مقاهم پایه: صفحه ۱۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

(کیا مقدس نیاک)

$$a^2 + 2b^2 - 2ab + 4b < h - 4$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab + b^2 + 4b + 4 < h$$

$$\Rightarrow 0 \leq (a-b)^2 + (b+2)^2 < h \Rightarrow (a-b)^2 + (b+2)^2 = 0$$

عبارت همواره نامنفی

حاصل جمع دو عبارت همواره نامنفی زمانی صفر است که هر کدام از آنها برابر صفر

$$\Rightarrow \begin{cases} a-b=0 \Rightarrow a=b \\ b+2=0 \Rightarrow b=-2 \end{cases} \Rightarrow 2a+b=2(-2)-2=-6 \quad \text{باشند.}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

(ایمان نفسین)

$$\begin{aligned} (0 / 83)^2 &= \left(\frac{83-8}{90}\right)^2 = \left(\frac{75}{90}\right)^2 = \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36} = \frac{25 \times 25}{36 \times 25} \\ &= \frac{625}{900} = \frac{694-69}{900} = 0 / 694 \end{aligned}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱✓

(کیا مقدس نیاک)

$$0 / 2a = \frac{20+a-2}{90}, \quad 0 / a^2 = \frac{10a+2-a}{90}$$

$$\Rightarrow 0 / 2a + 0 / a^2 = \frac{20+a-2+10a+2-a}{90} = \frac{20+10a}{90} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 60+30a=90 \Rightarrow a=1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ تا ۱۷)

۴

۳

۲✓

۱

(کاظم اجلالی)

می‌دانیم در هر پنج ضلعی منتظم اگر a طول ضلع و x طول قطر باشد، آن‌گاه:

$$\frac{x}{a} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \notin \mathbb{Q}$$

پس نسبت طول ضلع به طول قطر $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ و نسبت طول قطر به مقدار محیطو مربع نسبت طول قطر به طول ضلع $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ اعدادی گنگ هستند.

ولی حاصل ضرب طول ضلع و طول قطر می‌تواند عددی گویا باشد، زیرا:

$$\frac{x}{a} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \Rightarrow ax = \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)a^2$$

$$ax = \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right) = 1 \quad a = \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

(کاظم اجلالی)

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} + \mathbf{b} = \frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \notin \mathbb{Q}$$

اگر $\mathbf{b} = \sqrt{2}$, $\mathbf{a} = 1$ باشد، آن‌گاه: $\mathbf{b} = 2 + \sqrt{3}$, $\mathbf{a} = 1$ باشد، آن‌گاه:

$$\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} + \mathbf{b} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} + 2 + \sqrt{3} = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4 \in \mathbb{Q}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ایمان نفستین)

$$\text{Max}\{a, b\} = \frac{a+b}{2} + \frac{|a-b|}{2}$$

$$\text{Max}\{x^r, x\} = \frac{x^r+x}{2} + \frac{|x^r-x|}{2} = 1 + \frac{|x^r-x|}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x^r+x}{2} = 1 \Rightarrow x^r + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow -2 + 1 = -1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد طاهر شعاعی)

$$3|x-3| + 5|6-2x| = |9-x^r| \Rightarrow 3|x-3| + 10|3-x|$$

$$= |x-3||x+3| \Rightarrow 13|x-3| = |x-3||x+3|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |x-3| = 0 \Rightarrow x_1 = 3 \\ |x+3| = 13 \Rightarrow x+3 = \pm 13 \Rightarrow x_2 = 10, x_3 = -16 \end{cases}$$

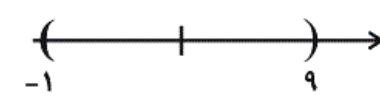
$$x_1 + x_2 + x_3 = 3 + 10 - 16 = -3$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

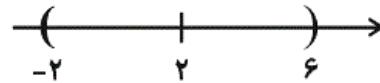
 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد یگانه)

$$A = (-1, 9)$$



Bازهای به مرکز ۲ و شعاع ۶



$$A \cap B = (-1, 6)$$

$$x = \frac{6-1}{2} = 2.5$$

$$|x - 2.5| < 3.5$$

$$\text{شعاع} = \frac{6+1}{2} = 3.5$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\Rightarrow -2x < 5 \Rightarrow x > \frac{-5}{2} = \text{مجموعه اول جواب} \quad \text{همواره برقرار}$$

$$-2 \leq x < 1 \Rightarrow -(x-1) + (x+2) < 4 \Rightarrow 3 < 4 \quad \text{مجموعه جواب دوم}$$

$$x \geq 1 \Rightarrow (x-1) + (x+2) < 4 \Rightarrow 2x < 3 \Rightarrow x < \frac{3}{2}$$

$$1 \leq x < \frac{3}{2} = \text{مجموعه جواب سوم}$$

$$-\frac{5}{2} < x < \frac{3}{2} = \text{اجتماع سه مجموعه} = \text{مجموعه جواب}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

(بهادر کریمی)

-۹۷

اگر دقت کنیم نامعادله داده شده حالت خاص نامساوی مثلث است و درصورتی برقرار

$$\left| 2x-1 \right| + \left| x-8 \right| > \left| 3x-9 \right| \quad \text{است که } AB < 0 \text{ باشد.}$$

$$(2x-1)(x-8) < 0 \Rightarrow \frac{1}{2} < x < 8$$

$$8 = \text{تعداد اعداد صحیح بین } \frac{1}{2} \text{ و } 8$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

(حسین مالکشاه)

-۹۸

$$\begin{aligned} |2x+a| < b &\Rightarrow \left| x + \frac{a}{2} \right| < \frac{b}{2} \\ |x-(-1)| < 2 &\Rightarrow |x+1| < 2 \\ \Rightarrow a+b &= 2+4=6 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{2}=1 \Rightarrow a=2 \\ \frac{b}{2}=2 \Rightarrow b=4 \end{cases}$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(محمد رضا شوکتی سیرق)

-۹۹

به ازای $k = 0$ نامعادله داده شده بهصورت $|x|^2 < k$ در می‌آید که جواب آن $0 < x < 1$ می‌باشد که یک همسایگی محدود متقارن به مرکز صفر و به شعاع یک را مشخص می‌کند.

$$\Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ |x|-1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ |x| < 1 \end{cases} \Rightarrow 0 < |x| < 1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

عبارت درجه دوم را به صورت مربع کامل می نویسیم:

$$x^2 + bx - 4 < 0 \Rightarrow (x + \frac{b}{2})^2 - \frac{b^2}{4} - 4 < 0$$

$$\Rightarrow (x + \frac{b}{2})^2 < \frac{b^2}{4} + 4 \Rightarrow |x + \frac{b}{2}| < \sqrt{\frac{b^2}{4} + 4}$$

یعنی مجموعه جواب یک بازه متقابن به مرکز $\frac{-b}{2}$ و شعاع $\sqrt{\frac{b^2}{4} + 4}$ است:

$$\sqrt{\frac{b^2}{4} + 4} = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{b^2}{4} + 4 = 5 \Rightarrow b^2 = 4 \xrightarrow{b > 0} b = 2$$

$$\text{مرکز بازه} = \frac{-b}{2} = -1$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، هندسه‌ی تحلیلی ، بردار - ۱۳۹۶۰۷۲۱

(سروش هوئینی)

- ۱۱۱

$$A(3, 2, 1) \begin{cases} \xrightarrow{\substack{xy \text{ نسبت به} \\ xz \text{ تصویر بر}}} C(3, 2, -1) \\ \xrightarrow{\substack{xz \\ \text{تصویر بر}}} B(3, 0, 1) \end{cases}$$

$$AB = \sqrt{0 + 2^2 + 0} = 2$$

$$AC = \sqrt{0 + 0 + 2^2} = 2$$

$$BC = \sqrt{0 + 2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

مثلث با اضلاع ۲، ۲ و $2\sqrt{2}$ قائم‌الزاویه متساوی الساقین است.

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

اگر $A = (x_1, y_1, z_1)$ باشد، آنگاه تصویر A بر صفحه xy برابر

$A_\gamma = (x_1, 0, z_1)$ است. پس داریم:

$$A_1 = (2, -1, n) = (x_1, y_1, 0) \Rightarrow x_1 = 2, y_1 = -1, n = 0$$

$$A_\gamma = (m, k, 2) = (x_1, 0, z_1) \Rightarrow x_1 = m = 2, k = 0, z_1 = 2$$

در نتیجه مختصات نقطه A به صورت $(2, -1, 2)$ است. لذا

$$|OA| = \sqrt{4+1+4} = 3$$

(هنرسه تحلیلی - بروارها: صفحه‌های ۳ و ۷)

۴

۳

۲✓

۱

: ACDF در مستطیل

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AD}$$

$$(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE}) + (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AF}) + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AD}$$

(هنرسه تحلیلی - بروارها: صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۴

۳✓

۲

۱

بردارهای $a + b$ و $a - b$ ، قطرهای متوازی‌الاضلاعی به اضلاع a و b هستند.

متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن برهم عمود باشند، یک لوزی است، بنابراین اضلاع

مجاور در لوزی یعنی بردارهای a و b همان‌دازه‌اند و داریم:

$$|a| = |b| \Rightarrow \sqrt{9 + 4 + m^2} = 7 \Rightarrow m = \pm 6$$

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

برآیند سه بردار، برداری یکه و در جهت محور X هاست، پس باید ضریب i برابر

یک و ضریب j و k صفر شوند.

داریم:

$$a + b + c = (1, m - 3, 4 - 3m - n)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m - 3 = 0 \Rightarrow m = 3 \\ 4 - 3m - n = 0 \Rightarrow n = -5 \end{cases}$$

بنابراین $m + n = -2$ است.

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۷ تا ۱۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

اندازه دو بردار \mathbf{a} و \mathbf{b} برابر است، پس $|\mathbf{b}| = |\mathbf{a}| = 3$. بردار نیمساز زاویه بین

بردارهای \mathbf{a} و \mathbf{b} به صورت $\frac{\mathbf{a}}{|\mathbf{a}|} + \frac{\mathbf{b}}{|\mathbf{b}|}$ است، بنابراین با فرض

$$\left(\frac{(1, 2, -2)}{3} + \frac{(b_1, b_2, b_3)}{3} \right) \parallel (1, 0, 0) \quad \text{داریم: } \mathbf{b} = (b_1, b_2, b_3)$$

$$\Rightarrow (1+b_1, 2+b_2, -2+b_3) \parallel (1, 0, 0)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2+b_2=0 \Rightarrow b_2=-2 \\ -2+b_3=0 \Rightarrow b_3=2 \end{cases}$$

$$|\mathbf{b}|=3 \Rightarrow \sqrt{b_1^2 + (-2)^2 + 2^2} = 3 \Rightarrow b_1^2 = 1 \Rightarrow b_1 = \pm 1$$

اما b_1 نمی تواند برابر (-1) باشد، زیرا در این صورت دو بردار \mathbf{a} و \mathbf{b} قرینه‌ی

یکدیگر شده و هم راستا می‌شود که خلاف فرض مسئله است. پس $b_1 = 1$ و در

نتیجه $b_1 + b_2 + b_3 = 1$ است.

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

(هومن نورایی)

- ۱۱۷

می‌دانیم بردار یکه هر بردار، موازی و هم جهت با خود بردar است، پس داریم:

$$\mathbf{e}_a \parallel \mathbf{a} \Rightarrow \frac{\mathbf{m}}{2} = -\frac{\mathbf{m}}{z} \Rightarrow z = -2 \Rightarrow |\mathbf{a}| = \sqrt{4+1+4} = 3$$

$$\Rightarrow \mathbf{e}_a = \left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{2}{3} \right) \Rightarrow m+n=1$$

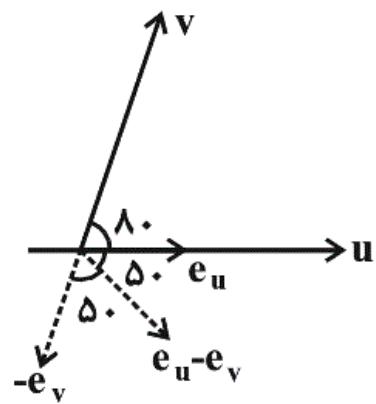
(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱



(هندسه تحلیلی - بذرگارها: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱

۲

۳

۴ ✓

(محمد رطابه شعاعی)

-۱۱۹

$$c = a + tb = (2, 4, 1) + t(-1, 1, 1) = (2-t, 4+t, 1+t)$$

$$\Rightarrow |c| = \sqrt{(2-t)^2 + (4+t)^2 + (1+t)^2} = \sqrt{3t^2 + 8t + 21}$$

$$\Rightarrow |c| = \sqrt{3(t+1)^2 + 18} \Rightarrow |c| \geq \sqrt{18}$$

$$\min |c| = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

(هندسه تحلیلی - بذرگارها: صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۱ ✓

۲

۳

۴

مختصات رأس های مثلث متساوی الاضلاع داده شده به صورت $(A(0,0,0) \text{ و } C(0,0,k))$ و $B(0,k,0)$

$k\sqrt{2} = \sqrt{18} \Rightarrow k\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow k = 3$

است و در نتیجه داریم:

$$\overrightarrow{BM} = 3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{CM}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OB} = 3(\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OM}) + 2(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OC})$$

$$2\overrightarrow{OM} = 3\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OC}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{OM} = \frac{(9,0,0) + (0,3,0) - (0,0,6)}{2} = \left(\frac{9}{2}, \frac{3}{2}, -3\right)$$

$$|\overrightarrow{OM}| = \frac{1}{2}\sqrt{9^2 + 3^2 + 6^2} = \frac{3}{2}\sqrt{9+1+4} = \frac{3\sqrt{14}}{2}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها: صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضیات گستته ، ترکیبات - ۱۳۹۶۰۷۲۱

-۱۲۱

برای آنکه مجموع ۳ عدد، عددی زوج باشد یا باید هر ۳ عدد زوج باشند و یا یکی از آنها زوج و دو عدد دیگر فرد باشند. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} n_1 = \binom{4}{3} \quad \text{هر ۳ عدد زوج:} \\ n_2 = \binom{5}{2} \times \binom{4}{1} \quad \text{دو عدد فرد و یک عدد زوج:} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow n = n_1 + n_2 = 4 + 40 = 44$$

(ریاضی ۲ - ترکیبات: صفحه های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۴

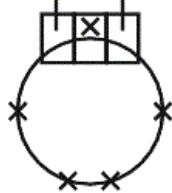
۳

۲ ✓

۱

مورد نظر، برای فردی که بین علی و احمد قرار می‌گیرد، ۵ انتخاب داریم و علی و احمد نیز با یکدیگر $2!$ جایگشت دارند، پس تعداد جوابها برابر است با: احمد علی

$$4! \times 5 \times 2! = 240$$



(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مسنون فاطمه)

-۱۲۷

$$1 \times 3 \times 2 \times 2 = 12$$

۱) رقم سمت چپ ۶ و رقم سمت راست ۲ یا ۴ باشد.

$$1 \times 3 \times 2 \times 3 = 18$$

۲) رقم سمت چپ ۵ و رقم سمت راست ۲ یا ۴ یا ۶ باشد.

$$12 + 18 = 30$$

تعداد کل جوابها برابر است با:

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۴

۳ ✓

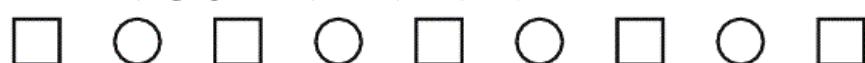
۲

۱

(سعید قندپیش)

-۱۲۸

ابتدا افسرها را می‌نشانیم. بین و کنار آنها ۵ جای خالی تشکیل می‌شود. حال اگر در ۳ مکان از ۵ مکان ایجاد شده، ۳ سرباز قرار گیرند، منظور ما تأمین می‌شود.



جایه‌جایی سربازها با هم

تعداد جوابها برابر است با:

$$\binom{5}{3} \times 3! \times 4! = 10 \times 3! \times 4!$$

جایه‌جایی افسرها با هم

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۹۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

(علیرضا سیف)

-۱۲۹

ابتدا یکی از ۴ نفر را برای صندلی اول انتخاب می‌کنیم و سپس ۳ نفر باقیمانده از میان ۵ صندلی وسط، جای خود را انتخاب می‌کنند. داریم:

$$\binom{4}{1} \times \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} = 240$$

انتخاب نفر

انتخاب

انتخاب

انتخاب

برای صندلی

برای صندلی

برای صندلی

برای صندلی

اول

نفر دوم

نفر سوم

نفر چهارم

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۹۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کیوان دارابی)

ممکن است هر ۳ با هم برسند یا هر ۳ جدا از هم برسند یا دو تا با هم و یکی جدا برسد.

$$n_1 = | \text{هر ۳ با هم} | = 3! = 6$$

$$n_2 = | \text{دو تا با هم و یکی جدا} | = \binom{3}{2} = 1$$

$$n_3 = | \text{نفر عقب تر و یکی جلو} | = \binom{3}{2} + \binom{3}{2} = 6$$

نفر عقب تر و یکی جلو ۲ نفر جلوتر و یکی عقب

$$\Rightarrow n = n_1 + n_2 + n_3 = 13$$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۹۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی پایه ، الگو و دنباله - ۱۳۹۶۰۷۲۱

(علی اصغر فرضی)

- ۱۰۱

$$a_7 = 11 \quad d = -1/5 \quad \text{قدر نسبت}$$

$$a_7 = a + 6d \Rightarrow 11 = a + 6(-1/5) \Rightarrow a = 20 = \text{جمله اول}$$

$$S_{20} = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{20} = 10[40 + 19(-1/5)]$$

$$\Rightarrow S_{20} = 10(11/5) \Rightarrow S_{20} = 110$$

(حسابان - مهاسبات هیبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(پروانه زارعی)

- ۱۰۲

$$\left. \begin{aligned} d &= \frac{t_m - t_n}{m - n} = \frac{t_8 - t_3}{8 - 3} = \frac{30 - 6}{5} = 4/8 \\ t_3 &= t_1 + 2d \Rightarrow 6 = t_1 + 9/6 \Rightarrow t_1 = -3/6 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow t_{13} = -3/6 + 12(4/8) = 54$$

(ریاضی ۲ - الگو و دنباله: صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(قاسم کتابچی)

$$1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{5}{9}n^2 \xrightarrow{n \neq 0} 1 \cdot n = 9n + 9$$

$$\Rightarrow n = 9$$

(مسابان - مهاسبات هیبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی در اینجا)

$$2S_n = n^2 + n \Rightarrow S_n = \frac{n^2 + n}{2}$$

$$\text{می‌دانیم که } a_n = S_n - S_{n-1} \Rightarrow a_{10} = S_{10} - S_9$$

$$\frac{10^2 + 10}{2} - \frac{9^2 + 9}{2} = 10$$

(مسابان - مهاسبات هیبری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی‌اکبر علیزاده)

تعداد جملات به ترتیب ۲ تا، ۵ تا، ۸ تا و ... است. بنابراین تعداد جملات دسته n اماز رابطه $t_n = 3n - 1$ به دست می‌آید. مجموع تعداد جملات در ۱۰ دسته اول برابر

$$S_{10} = \frac{1}{2}(2(2) + 9(3)) = 155$$

است با:

بنابراین جمله نهم دسته یازدهم، جمله $(155 + 9)$ ام یعنی جمله ۱۶۴ ام دنباله زیر

۱۰, ۱۴, ۱۸, ...

است:

$$a_{164} = a_1 + 163d = 10 + 163(4) = 662$$

(ریاضی ۲ - الگو و دنباله: صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(حسن فتح قریب)

$$a_{15} = 3a_3 \Rightarrow a_1 q^{14} = 3a_1 q^2 \Rightarrow q^{12} = 3$$

$$a_{49} - a_{37} = a_1 q^{48} - a_1 q^{36} = a_1 (q^{12})^4 - a_1 (q^{12})^3$$

$$= 81a_1 - 27a_1 = 54a_1$$

(ریاضی ۲ - الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد رضا شوکتی پیرق)

$$(a_5 a_6 a_7 a_8)^2 = (a_1 a_2 a_3 a_4) (a_9 a_{10} a_{11} a_{12}) = 12 \times 108 = 2^4 \times 3^4$$

$$\Rightarrow a_5 a_6 a_7 a_8 = 36$$

(ریاضی ۲ - الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(علی یوسفی)

$$\left(\frac{1}{2}a + \frac{1}{2^2}a + \dots + \frac{1}{2^{10}}a \right) + (1+2+\dots+10) = \frac{2783}{32}$$

پرانتر اول یک دنباله هندسی و پرانتر دوم یک دنباله حسابی است، پس:

$$\frac{\frac{1}{2}a(1 - \frac{1}{2^{10}})}{1 - \frac{1}{2}} + \frac{10(1+10)}{2} = \frac{2783}{32} \Rightarrow \frac{1023a}{1024} = \frac{2783}{32} - 55$$

$$\Rightarrow \frac{1023a}{1024} = \frac{1023}{32} \Rightarrow a = 32$$

(حسابان - مماسیات پیری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(مرتضی روزبهانی)

 $a_1 = x$

$$q = -\frac{1}{2} : \text{حد مجموع} \Rightarrow |q| < 1 \Rightarrow S = \frac{a_1}{1-q}$$

$$\Rightarrow S = \frac{x}{1 - (-\frac{1}{2})} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{2x}{1} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = \frac{1}{6}$$

(حسابان - مماسیات پیری، معادلات و نامعادلات: صفحه‌های ۲ تا ۶)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(جهت سرگار)

جملات اول، دوم و چهارم دنباله هندسی به صورت a ، aq و aq^2 می‌باشد. از آنجایی که جملات اول، سوم و شصت و سوم دنباله حسابی است، لذا داریم:

$$\begin{aligned} \frac{aq^3 - aq}{63 - 3} &= \frac{aq - a}{3 - 1} \Rightarrow \frac{aq(q^2 - 1)}{60} = \frac{a(q - 1)}{2} \\ \Rightarrow \frac{aq(q - 1)(q + 1)}{60} &= \frac{a(q - 1)}{2} \xrightarrow{q \neq 1} q^2 + q = 30. \end{aligned}$$

$$\Rightarrow q^2 + q - 30 = 0 \Rightarrow (q + 6)(q - 5) = 0 \Rightarrow q = 5, q = -6$$

(ریاضی ۲ - الگو و دنباله: صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، هندسه ۱، استدلال (هندسه‌ی ۱)، استدلال در هندسه - ۱۳۹۶۰۷۲۱

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۱-

بنابه قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

$$\widehat{ABC} = \widehat{C} \Rightarrow \widehat{ABC} = 35^\circ \Rightarrow \widehat{ABD} = 2 \times 35^\circ = 70^\circ$$

بنابراین به قضیه خطوط موازی و مورب همچنین داریم:

$$\widehat{BDE} = \widehat{ABD} = 70^\circ$$

(هندسه ۱ - هندسه و استدلال: صفحه ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 40^\circ + 110^\circ + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{C} + \widehat{D} = 210^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\widehat{C}}{2} + \frac{\widehat{D}}{2} = \frac{210^\circ}{2} = 105^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{C}_1 + \widehat{D}_1 = 105^\circ$$

$$\Delta OCD : \widehat{O} + \widehat{C}_1 + \widehat{D}_1 = 180^\circ \Rightarrow \widehat{O} = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

(هنرسه ۱ - هنرسه و استدلال: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱

۲

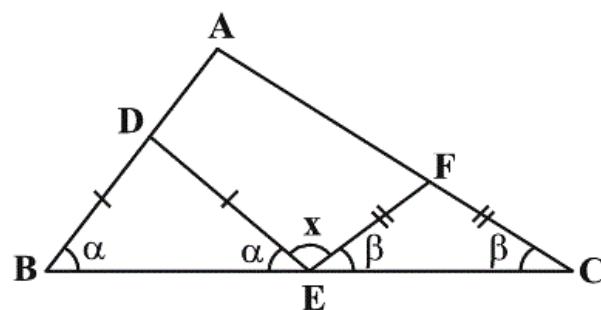
۳

۴ ✓

(رسول محسنی‌منش)

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta ABC : \alpha + \beta + \widehat{A} = 180^\circ \\ \alpha + \beta + x = 180^\circ \end{array} \right.$$

مطابق شکل داریم:



$$\Rightarrow x = \widehat{A} = 84^\circ$$

(هنرسه ۱ - هنرسه و استدلال: صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

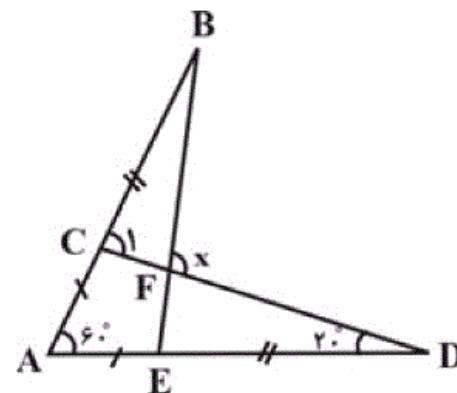
۱

۲

۳

۴ ✓

ابتدا نشان می‌دهیم که مثلث‌های ΔABE و ΔADC همنهشت‌اند.



$$\left. \begin{array}{l} AE = AC \\ \hat{A} = \hat{A} \\ AB = AD \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض زض)}} \Delta ABE \cong \Delta ADC \Rightarrow \hat{B} = \hat{D}$$

$$\text{زاویه خارجی مثلث } ACD = \hat{A} + \hat{D} = 60^\circ + 20^\circ = 80^\circ$$

$$(\text{زاویه خارجی مثلث } BCF) x = \hat{B} + \hat{C} = 20^\circ + 80^\circ = 100^\circ$$

(هنرسه ۱ - هنرسه و استدلال: صفحه‌های ۱۸ و ۲۵)

۴

۳ ✓

۲

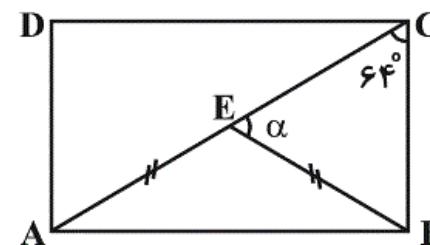
۱

(رضا عباسی اصل)

- ۱۴۵

با توجه به مفروضات مسأله، در شکل زیر E نقطه تلاقی قطرهای مستطیل است و

$$EC = AE = EB$$



حال چون $EC = EB$ ، پس مثلث ECB متساوی‌الساقین است و در نتیجه:

$$\alpha = 180^\circ - 2 \times 64^\circ = 52^\circ$$

(هنرسه ۱ - هنرسه و استدلال: صفحه‌های ۱۸ و ۲۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\widehat{D} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{D}}{2} + \frac{\widehat{C}}{2} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{D}_\gamma + \widehat{C}_\gamma = 90^\circ$$

$\Rightarrow \widehat{M}_\gamma = 90^\circ \Rightarrow$ قائم است **DMC**

(هندسه ۱ - هندسه و استدلال: صفحه‌های ۱۰، ۲۲ و ۳۳)

✓

۳

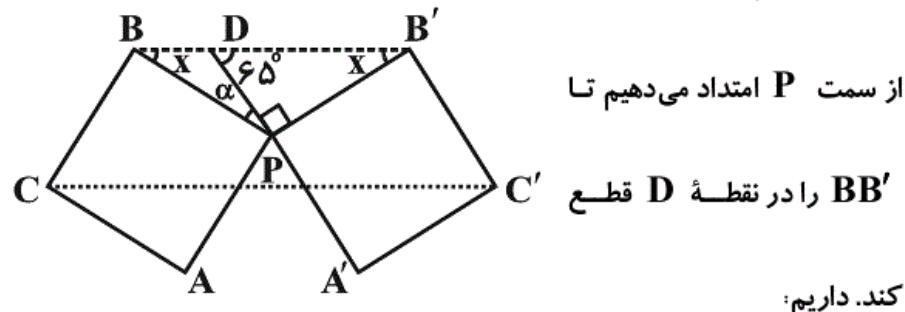
۲

۱

(همید کروسی)

-۱۴۷

مطابق شکل، پاره خط PA' را



$$\Delta DPB': x = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$$

$$\Delta DPB: \widehat{PDB}' \text{ زاویه خارجی است.} \Rightarrow 65^\circ = 25^\circ + \alpha \Rightarrow \alpha = 40^\circ$$

$$\widehat{APA'} + 90^\circ + 90^\circ + \widehat{B'PB} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{APA'} + 90^\circ + 90^\circ + (90^\circ + 40^\circ) = 360^\circ \Rightarrow \widehat{APA'} = 50^\circ$$

(هندسه ۱ - هندسه و استدلال: صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

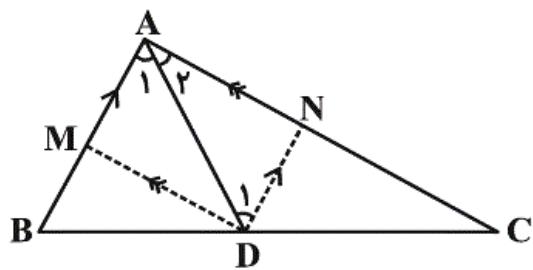
✓

۲

۱

چهارضلعی AMDN قطعاً متوازی‌الاضلاع است، زیرا اضلاع مقابل آن موازیند. حال

داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \text{AN} \parallel \text{DN} \\ \text{BN} \parallel \text{DM} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \quad \left. \begin{array}{l} \text{خط مورب} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{D}_1 \xrightarrow{\Delta \text{ADN}} \text{AN} = \text{DN}$$

با توجه به این که دو ضلع مجاور این متوازی‌الاضلاع برابر یکدیگرند، پس چهارضلعی AMDN لوزی است.

(هنرسه ۱ - هندسه و استدلال: صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

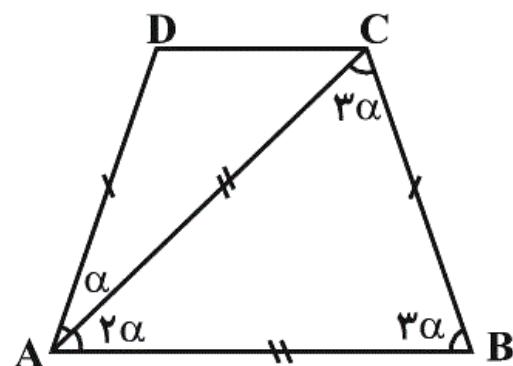
بنابه فرض $AC = AB$, $\widehat{BAC} = \widehat{DAC} = 2\alpha$, $AD = BC$

بنابراین $\widehat{B} = \widehat{A} = 3\alpha$ و چون مثلث ABC متساوی الساقین است، پس

$\widehat{ACB} = \widehat{B} = 3\alpha$ و نهایتاً داریم:

$$2\alpha + 3\alpha + 3\alpha = 180^\circ \Rightarrow 8\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 22.5^\circ$$

$$\widehat{A} = \widehat{B} = 3\alpha = 3 \times 22.5^\circ = 67.5^\circ$$



(هنرسه ۱ - هنرسه و استدلال: صفحه‌های || و ۲۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

را از سمت **B** به اندازه خودش تا نقطه **F** امتداد می‌دهیم، دو مثلث

ABF و **CBD** به حالت (ض زض) همنهشت‌اند، پس:

$$\widehat{BAF} = \widehat{C} = 45^\circ, AF = CD$$

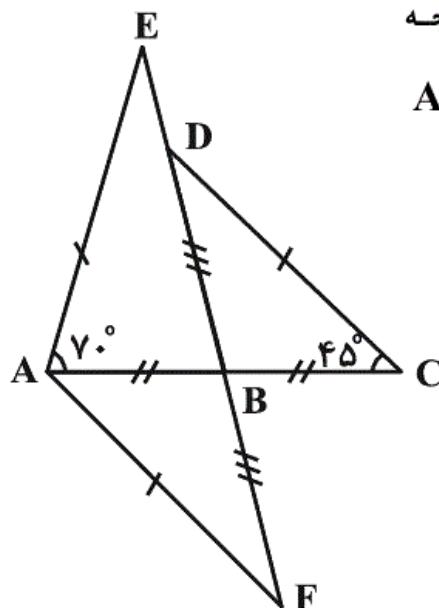
از طرفی بنا به فرض **AE = CD**، در نتیجه

AEF و این یعنی مثلث **AEF** متساوی الساقین است و داریم:

$$\widehat{E} + \widehat{F} + \widehat{EAF} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2\widehat{E} + 70^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{E} = \frac{65^\circ}{2} = 32.5^\circ$$



(هنرسه ۱ - هنرسه و استدلال: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۲)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضیات گستته - گواه ، ترکیبیات - ۱۳۹۶۰۷۲۱

-۱۳۱-

(سراسری ریاضی - ۷۲)

تعداد کل اعداد دو رقمی بدون صفر برابر $81 = 9 \times 9$ است.

به ازای هر ۸۱ شماره، یکبار حروف الفبا عوض می‌شود. به عبارت دیگر در هر سری، ۸۱ اتومبیل شماره گذاری می‌شود.

چون $28 + 81 + 12 = 1000$ ، لذا تا شماره گذاری هزارمین اتومبیل، ۱۲ سری به طور کامل شماره گذاری شده است و سری سیزدهم که با توجه به الفبای فارسی سری «ز» می‌باشد، در حال انجام است و با توجه به این که در هر دهه ۹ اتومبیل شماره گذاری می‌گردد و $1 + 9 \times 3 = 28$ لذا هزارمین اتومبیل اولین شماره از دهه‌ی چهارم است که عدد ۴۱ می‌باشد، لذا شماره‌ی مورد نظر «ز-۴۱» است.

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۲)

۴

۳✓

۲

۱

- ۱۳۲

(کتاب آمیز ریاضیات کسسه و بیبر و احتمال - سوال ۱۳)

اگر تعداد حالاتی که افراد سمت راست و چپ علی با هم برابر هستند را از کل حالات کم کنیم، در حالات باقیمانده، در نصف حالات افراد سمت راست علی از افراد سمت چپ بیشترند و در نصف دیگر حالات، افراد سمت چپ از افراد سمت راست بیشترند.

$5! = 120$ = تعداد کل حالات

تعداد حالاتی که افراد سمت چپ و راست علی برابرند، برابر است:

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{\text{علی}} = 4! = 24$$

: با

در نتیجه تعداد حالاتی که افراد سمت راست علی از افراد سمت چپ بیشترند:

$$\frac{120 - 24}{2} = 48$$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

- ۱۳۳

(کتاب آمیز ریاضیات کسسه و بیبر و احتمال - سوال ۹)

تعداد اعداد سه رقمی با ارقام ۳، ۷ و ۸ که در آن‌ها رقم تکراری وجود دارد، برابر است با تقاضل تعداد کل اعداد سه رقمی با ارقام ۳، ۷ و ۸ و تعداد اعداد سه رقمی با همین ارقام که سه رقم آن‌ها متمایز است. بنابراین تعداد اعداد مورد نظر برابر است با:

$$3 \times 3 \times 3 - 3 \times 2 \times 1 = 27 - 6 = 21$$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

- ۱۳۴

(کتاب آمیز ریاضیات کسسه و بیبر و احتمال - سوال ۱۰۲)

جایگاه وسط شش ضلعی از جایگشت دایره‌ای خارج است و یکی از ۷ عدد می‌تواند در آن جای بگیرد و ۶ عدد باقیمانده دور آن جایگشت دایره‌ای دارند:

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

- ۱۳۵

(کتاب آمیز ریاضیات کسسه و بیبر و احتمال - سوال ۱۰۹)

تعداد راه‌های نشستن ۳ دانش‌آموز سال اول در ردیف اول و ۲ دانش‌آموز سال دوم در ردیف دوم به ترتیب برابر $P(5,2), P(5,3)$ است. حال ۳ دانش‌آموز سال سوم باید در ۵ صندلی باقیمانده قرار گیرند که تعداد راه‌های آن برابر است با $P(5,3)$. بنابراین تعداد کل راه‌های موجود برابر است با:

$$P(5,3) \times P(5,2) \times P(5,3) = \frac{5!}{2!} \times \frac{5!}{3!} \times \frac{5!}{2!}$$

$$= 60 \times 20 \times 60 = 72000$$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\binom{4}{4} + \binom{5}{4} + \binom{6}{4} + \binom{7}{4} + \binom{8}{4} + \binom{9}{4}$$

به جای می توانیم بنویسیم، پس داریم: $\binom{5}{4} + \binom{5}{4}$

$$\begin{array}{c} \binom{5}{5} + \binom{5}{4} | + \binom{6}{4} | + \binom{7}{4} | + \binom{8}{4} | + \binom{9}{4} | \\ \hline \binom{6}{5} \\ \hline \binom{7}{5} \\ \hline \binom{8}{5} \\ \hline \binom{9}{5} \\ \hline \binom{10}{5} \end{array}$$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

- ۱۳۷

(سراسری ریاضی - ۹۱)

ابتدا سه رقم متمایز از بین این ۵ رقم انتخاب می کنیم که به ۱۰ حالت

امکان پذیر است. واضح است که با هر سه رقم متمایز، فقط یک عدد سه رقمی با شرط داده شده می توان نوشت، پس تعداد اعداد مورد نظر ۱۰ تاست.

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

- ۱۳۸

(سراسری ریاضی - ۹۲)

ابتدا از بین ۶ منطقه، ۳ گروه را انتخاب کرده و سپس از بین افراد هر گروه، یک نفر را

انتخاب می کنیم. تعداد حالتهای برابر است با: $\binom{6}{3} \times \binom{15}{1}^3 = 20 \times 15^3 = 67500$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(سراسری ریاضی - ۱۹)

$$\binom{5}{4} \binom{5}{4} + \binom{5}{5} \binom{5}{3} = 25 + 10 = 35$$

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(سراسری ریاضی - ۱۸۷)

فرد بین a و b به $\binom{3}{1}$ حالت انتخاب شده و a و b به $2!$ حالت جایشان عوض

می‌شود. افراد a و b را به همراه نفر بین آن‌ها به عنوان یک فرد در نظر می‌گیریم که با دو نفر دیگر به $3!$ حالت می‌توانند جایگشت داشته باشند، پس تعداد حالات مورد نظر

$$\binom{3}{1} \times 2! \times 3! = 3 \times 2 \times 6 = 36$$

برابر است با:

(ریاضی ۲ - ترکیبیات: صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۹۰)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱