



www.sejall.ir

تست های طبقه بندی شده و فصل به فصل کنکور سراسری همراه با پاسخ کامل تشریحی

پایه تحصیلی : دهم تجربی و ریاضی

نام درس : ریاضی دهم فصل ۱ و ۲

نام آموزشگاه : سامانه جامع آزمونهای

الکترونیکی سجال sejall.ir

سوال ۱۱۶

ریاضی دهم فصل ۱ و ۲

۱ اگر a, b, c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله هندسی بوده و $c, 2a, b$ سه جمله نخست یک دنباله حسابی باشند، نسبت جمله نهم به جمله ششم دنباله هندسی کدام است؟

۴ -۶۴

۳ -۲۷

۲ ۲۷

۱ ۶۴

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲ برای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = \left(-\infty, \frac{4}{m}\right]$ و $B = [4 - m, +\infty)$ یک مجموعه متناهی است؟

۴ ۳

۳ ۲

۲ ۱

۱ صفر

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۳ اگر انتهای کمان α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت $\sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - \sqrt{\frac{1 + \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}}$ کدام است؟

۴ $\tan \alpha$

۳ $\cot \alpha$

۲ $-\tan \alpha$

۱ $-\cot \alpha$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۴ ساده شده عبارت $(B' \cap A) \cup [((B - A) \cup A') \cap (A - B)]$ کدام است؟

۴ $A - B$

۳ $B - A$

۲ B

۱ A

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۵ کدامیک از دنباله‌های اعداد حقیقی زیر، همواره تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهد؟

۴ $\frac{1}{a}, \frac{1}{a}, \frac{1}{a}, \dots$

۳ $a, a, a, \dots$

۲ $a, \frac{a}{2}, \frac{a}{4}, \dots$

۱ $0, a, a^2, \dots$

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۶ اگر انتهای کمان α در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت

$(1 + \cos \alpha) \left(\sqrt{1 + \cot^2 \alpha} + \frac{1}{\tan \alpha} \right)$ کدام است؟

۴ $-\sin \alpha$

۳ $-\cos \alpha$

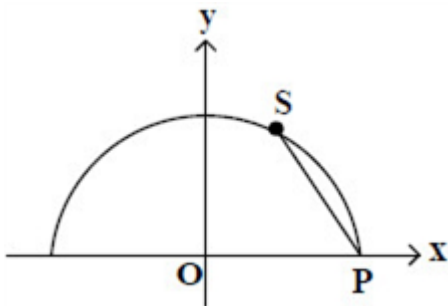
۲ $\sin \alpha$

۱ $\cos \alpha$

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه



۷ نقطه $S(a, 3)$ روی نیم‌دایره شکل مقابل داده شده است. اگر طول وتر PS برابر شعاع نیم‌دایره باشد، مقدار a کدام است؟



۴ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۳ $\sqrt{3}$

۲ $\frac{1}{2}$

۱ ۱

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۸ ساده شده عبارت $(A' \cap B) \cup [(B \cap A) - B'] \cap (B \cup A)$ کدام است؟

۴ A

۳ B

۲ $B - A$

۱ $A - B$

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۹ کدام یک از دنباله‌های اعداد حقیقی زیر، همواره تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهد؟

۴ $1, a, a^2, \dots$

۳ $a^2, a, 1, \dots$

۲ $a, 1, \frac{1}{a}, \dots$

۱ $a, a^2, a^3, \dots$

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۱۰ در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۴ $30\sqrt{2}$

۳ $15\sqrt{2}$

۲ ۱۵

۱ ۳۰

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۱۱ اگر a, b, c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $c, \frac{1}{4}a, \frac{1}{4}b$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

۴ -۲

۳ -۱

۲ ۲

۱ ۱

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۱۲ به ازای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = \left[\frac{4}{m+1}, +\infty \right)$ و $B = \left(-\infty, \frac{5}{m+2} \right]$ یک مجموعه متناهی است؟

۴ ۱

۳ ۲

۲ ۳

۱ ۴

سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۱۳ در یک دوزنقه متساوی‌الساقین اندازه قاعده کوچک و هر ساق، به ترتیب، ۲ و ۵ است. اگر $\cos \theta = \frac{1}{6}$ و θ زاویه حاده بین ساق و یکی از قاعده‌ها باشد، مساحت دوزنقه کدام است؟

۴ ۴۰

۳ ۳۲

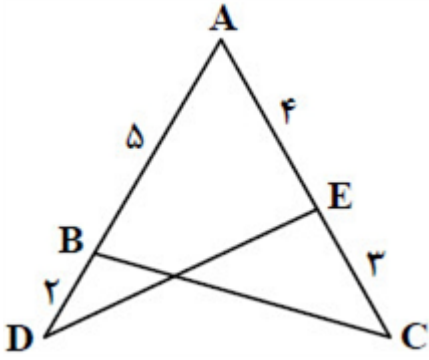
۲ ۲۰

۱ ۱۶

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۱۴ در شکل مقابل، اختلاف مساحت مثلث‌های ABC و ADE برابر $\frac{1}{75}$ است. $\tan \hat{A}$ کدام مقدار مقابل است؟



$\sqrt{2}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲)

$\frac{1}{\sqrt{2}}$ (۱)

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۵ اگر a, b و c سه جمله نخست یک دنباله هندسی بوده و مجموع آنها ۱۸ باشد، مجموع چهار جمله $a, \frac{3}{2}c, \frac{1}{2}a + 2b$ و $-\frac{1}{2}b$ ، کدام است؟

۲۷ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۶ برای چند عدد طبیعی n ، بازه $\left(\frac{3-n}{2}, \frac{n+3}{n}\right)$ شامل فقط یک عدد صحیح است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۷ A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U هستند. اگر $A \cup B' \subseteq A \cap B$ باشد، کدام مورد همواره برقرار است؟

$A = \emptyset$ (۴)

$B = A$ (۳)

$A = U$ (۲)

$B = U$ (۱)

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۸ اگر $\cot \alpha = -\frac{\cos \alpha}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}$ و $\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{|\cos \alpha|}$ قرار دارد؟

اول (۴)

دوم (۳)

سوم (۲)

چهارم (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۹ در یک دنباله هندسی، جمله اول مربع جمله دوم و جمله چهارم برابر ۵ است. جمله اول کدام است؟

$2\sqrt{5}$ (۴)

$\sqrt{5}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{25}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۰ در چند زیرمجموعه از مجموعه $A = \{13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23\}$ ، میانگین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو بر ۳ بخش‌پذیر است؟

۱۰۰ (۴)

۹۵ (۳)

۹۰ (۲)

۸۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی



۲۱) اگر $\cot g x = ۴$ باشد، مقدار $\frac{۳ \cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ کدام است؟

۲/۲ (۴)

۱/۴ (۳)

۰/۴ (۲)

۰/۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۲۲) اگر $x+1, x, x-1$ و $۲-x$ به ترتیب جملات اول، دوم، چهارم و پنجم یک دنباله هندسی باشند. مجموع مقادیر ممکن برای قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

$-\sqrt{۵}$ (۴)

$\sqrt{۵}$ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۲۳) اگر $\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \tan \alpha = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|}$ و $\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{1}{\cot g \alpha}$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

اول (۴)

دوم (۳)

سوم (۲)

چهارم (۱)

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۲۴) در یک دنباله هندسی، جمله سوم جذر جمله چهارم و جمله پنجم برابر ۲۷ است. جمله اول دنباله چقدر از $\frac{1}{۳}$ کمتر است؟

$\frac{1}{۶}$ (۴)

$\frac{1}{۳}$ (۳)

$\frac{۳}{۲}$ (۲)

$\frac{۵}{۲}$ (۱)

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۲۵) در چند زیرمجموعه از مجموعه $\{۱۲, ۱۳, ۱۵, ۱۸, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶\}$ حاصل ضرب کوچکترین و بزرگترین عضو، مضرب ۱۰ است؟

۶۲ (۴)

۶۱ (۳)

۶۰ (۲)

۵۹ (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۲۶) اگر $۳ \sin^2 x + a \cos^2 x = ۴$ باشد، $\cot g^2 x$ با کدام مورد برابر است؟

$\frac{1}{۳-a}$ (۴)

$\frac{1}{a-۳}$ (۳)

$\frac{1}{۴-a}$ (۲)

$\frac{1}{a-۴}$ (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۲۷) اگر $x+1, x-1, ۲x+1$ و x به ترتیب جملات چهارم، پنجم، هفتم و هشتم یک دنباله هندسی باشند، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

۲۸) با اضافه کردن ۴ واحد به جملات اول و دوم یک دنباله حسابی، جملات اول و دوم دنباله حسابی جدید ساخته می شود. اختلاف جمله n ام دو دنباله کدام است؟

۶ (۴)

۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۲۹) اگر $n(A \cap B) = ۳n(A - B) = ۴n(B - A) = ۵۷$ و $n(A \cup B)$ باشد، تعداد اعضای مجموعه A کدام است؟

۴۸ (۴)

۴۵ (۳)

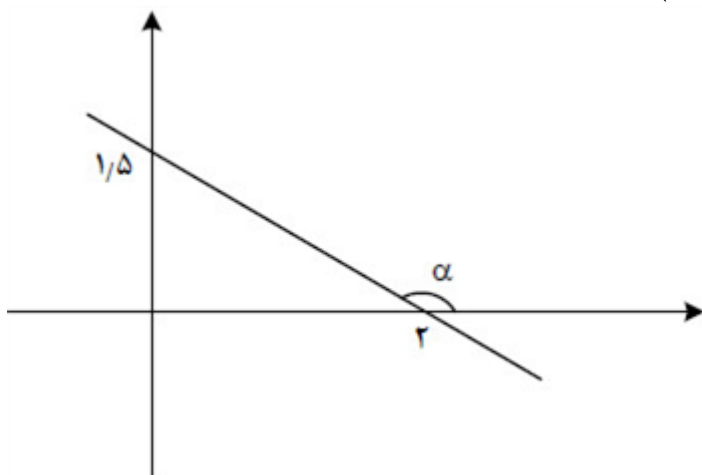
۳۶ (۲)

۳۳ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت



۳۰ در شکل مقابل، زاویه α مشخص شده است. مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ کدام است؟



$-\frac{4}{3}$ (۴)

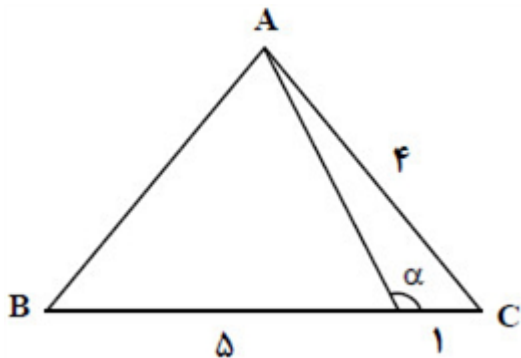
$-\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۳۱ در شکل مقابل، مثلث ABC متساوی الساقین است. مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟



$\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۴)

$-\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$-\frac{2}{5}$ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۳۲ مقادیر a ، $1 + 2a$ و $5 - a$ به ترتیب جملات متوالی یک دنباله حسابی هستند. اگر a جمله نخست این دنباله باشد، جمله نهم کدام است؟

$14/75$ (۴)

$12/25$ (۳)

$4/25$ (۲)

$2/75$ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۳۳ اگر $\text{tg } x + \text{Cotg } x = 4$ و $5\pi < x < 6\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x}$ کدام است؟

$\frac{1/6}{\sqrt{3}}$ (۴)

$-\frac{1/6}{\sqrt{3}}$ (۳)

$0/8\sqrt{2}$ (۲)

$-0/8\sqrt{2}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۳۴ در یک دنباله هندسی با جمله اول a ، تساوی $\frac{a_6}{a_3} + \frac{a_7}{a_2} = 2$ برقرار است. نسبت a^2 به جمله دوم کدام می‌تواند باشد؟

$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

کنک، هاء، خارج از کشور-سراسری-تجربی



۳۵ مجموعه‌های A و B به ترتیب دارای m و k عضو هستند. اگر $m - k = 5$ و تعداد اعضای مجموعه $A \cup B$ برابر ۱۱ باشد، کمترین مقدار ممکن برای m کدام است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۳۶ جملات x, y, z سه جمله متوالی یک دنباله حسابی و مجموع آنها برابر ۲۱ است. اگر $z + 2, y + 4, x + 6$ یک دنباله هندسی باشد، مقدار $\left[\frac{xy}{z}\right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

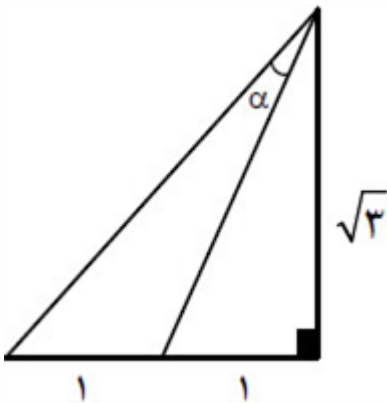
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۳۷ جمله ششم دنباله بازگشتی $a_1 = a_2 = 1, a_{n-1} = a_{n-\left[\frac{n}{2}\right]} + 2a_{n-\left[\frac{n}{2}\right]}$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- ۳ (۱) ۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۳۸ در شکل مقابل، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟



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

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۳۹ یک دنباله با جملات غیرصفر، دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت d و دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت r است. مقدار $r + d$ کدام است؟

- $\sqrt{2}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) صفر (۴)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۴۰ اگر x, y, z دنباله‌ای هندسی با جملات نابرابر و $z, 5y, x$ یک دنباله حسابی باشد، مقدار $\frac{x}{z}$ کدام است؟

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۲۵ (۴)

سراسری-انسانی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۱ جمله نهم دنباله بازگشتی $a_1 = a_2 = 1, a_{n+1} = a_{n-\left[\frac{n}{2}\right]} + a_{n-\left[\frac{n}{2}\right]}$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

سراسری-انسانی-۱۴۰۲ تیرماه



۴۲ در یک دنباله حسابی با جمله اول a و قدرنسبت d ، تساوی $6a_7^2 = 5a_7a + 2a_7a$ برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله به d ، کدام می‌تواند باشد؟

۴ (۴)

۳/۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۳ مجموعه‌های A و B به ترتیب دارای m و k عضو هستند. اگر $m - k = ۱۴$ و اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌های $A \cup B$ و $A \cap B$ برابر ۲۰ باشد، مجموعه $B - A$ چند عضو دارد؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۴ اگر $tg x + Cotg x = -۳$ و $۳\pi < ۴x < ۴\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^2 x + \sin^2 x}$ کدام است؟

۰/۵ $\sqrt{۶}$ (۴)

-۰/۷۵ $\sqrt{۲}$ (۳)

۰/۷۵ $\sqrt{۲}$ (۲)

-۰/۵ $\sqrt{۶}$ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۵ مثلث ABC ، با اضلاع $\sqrt{۳}$ و ۶ و α (زاویه بین آنها) قابل رسم است. اگر مساحت این مثلث $۴/۵$ باشد، بیشترین مقدار α چند برابر کمترین مقدار α است؟

۵ (۴)

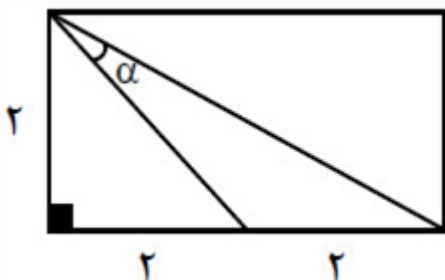
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۶ در شکل مقابل، مقدار $Cotg \alpha$ کدام است؟



$\frac{1}{۳}$ (۴)

$\frac{1}{۲}$ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۷ اگر جملات یک دنباله هندسی با قدرنسبت r را نصف کنید، دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت d خواهید داشت. مقدار $r + d$ کدام است؟

$\frac{1}{۲}$ (۴)

$\sqrt{۲}$ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه

۴۸ در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول برابر ۱۵۲ و مجموع سه جمله دوم برابر ۵۱۳ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۸ (۳)

۲۴ (۲)

۳۲ (۱)

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۴۹ به ازای دو مجموعه ناتهی A و B ، مجموعه $[B' - (A' \cup B')] \cap [A' \cup B' - (A \cup B)]$ با کدام مجموعه، برابر است؟

$A - B$ (۴)

$B - A$ (۳)

$B - A'$ (۲)

B (۱)

۵۰

دو مجموعه A و B را در نظر بگیرید. اگر نیمی از عضوهای A را به B منتقل کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های A، ۷۵٪ کاهش می‌یابد و اگر نیمی از عضوهای B را به A منتقل کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های B نصف می‌شود. نسبت تعداد عضوهای B به تعداد عضوهای A، کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

۳ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۱)

سراسری-ریاضی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۵۱

در یک مثلث متساوی‌الساقین، اندازه زاویه بین دو ساق مثلث کمتر از 60° است. اگر اندازه‌های نصف ضلع کوچک‌تر، ارتفاع وارد بر ضلع کوچک‌تر و ساق مثلث، تشکیل یک دنباله حسابی دهند، اندازه ضلع کوچک‌تر، چند برابر قدرنسبت دنباله است؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱)

سراسری-ریاضی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۵۲

اگر ریشه دوم جملات دوم، نهم و شانزدهم از یک دنباله حسابی، سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی را تشکیل دهند، نسبت مشترک دنباله هندسی کدام است؟

-۲ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-انسانی-دی ۱۴۰۱

۵۳

مقدار $a_3 = \frac{17}{12}$ از رابطه بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{a_1}{a_n} \right)$ تقریبی از $\sqrt{k}$ است. اگر $k \in \mathbb{N}$ و $a_1 = k$ باشد، مقدار k کدام است؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

سراسری-انسانی-دی ۱۴۰۱

۵۴

جمله‌های چهارم و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله دوم و هفتم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله دهم الگوی خطی باشد، جمله پانزدهم الگو، چند برابر قدرنسبت دنباله حسابی است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

$\frac{8}{5}$ (۲)

$\frac{6}{5}$ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۵۵

در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می‌کنند.)

۲۷۰ (۴)

۲۳۵ (۳)

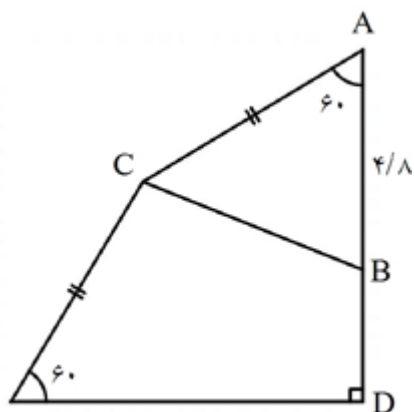
۱۳۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱



۵۶ در شکل مقابل، مساحت مثلث ABC برابر $\frac{7}{2}\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟



$\sqrt{2}$ (۴)

$2\sqrt{2}$ (۳)

$3\sqrt{6}$ (۲)

$6\sqrt{6}$ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۵۷ اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴)

$\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲)

$-\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۵۸ با ضرب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی به ترتیب در ۴، ۸ و ۱۶، یک دنباله حسابی به دست می‌آید. اگر مجموع مربعات سه جمله هندسی برابر مجموع جملات حسابی باشد، جمله اول دنباله هندسی کدام است؟

$\frac{48}{5}$ (۴)

$\frac{24}{5}$ (۳)

$\frac{64}{7}$ (۲)

$\frac{32}{7}$ (۱)

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

۵۹ در دنباله هندسی $\frac{4}{3}, a, b, c, \frac{1}{3}, d, e, \dots$ مقدار e کدام است؟ ($d > 0$)

$\frac{2}{3\sqrt{2}}$ (۴)

$\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (۳)

$\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۶۰ دو جمله متوالی دنباله $a_n = \begin{cases} 100 - \frac{1}{2}n^2 & \text{زوج } n \\ \frac{2n}{15} & \text{فرد } n \end{cases}$ برابر هستند. اگر مقدار این دو جمله متوالی، برابر مقدار صحیح k باشد، مقدار $k - a_{16}$ کدام است؟

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۶ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۶۱ اعداد ۱۴ و $17/2$ به ترتیب جملات پنجم و هفتم یک دنباله درجه دوم هستند. اگر ضریب بزرگ‌ترین درجه جمله عمومی، برابر $\frac{1}{\sqrt{2}}$ قرینه جمله پنجم باشد، جمله پانزدهم چند برابر جمله اول است؟

۵ (۴)

$4/6$ (۳)

$2/4$ (۲)

۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۶۲ یک دانش آموز مربع‌هایی رسم می‌کند که مساحت هر مربع، ۹ برابر مساحت مربع رسم شده قبلی است. محیط این مربع‌ها، تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. قدرنسبت این دنباله، کدام است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۶۳ در یک دنباله هندسی، جمله هشتم، ۸۱ برابر جمله چهارم است. اگر جمله سوم برابر ۱۸- باشد، جمله پنجم چقدر از جمله هفتم بیشتر است؟

۱۲۹۶ (۴)

۱۰۵۶ (۳)

۹۷۲ (۲)

۸۹۱ (۱)

سراسری-انسانی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۴ اگر جمله اول و پنجم یک دنباله حسابی به ترتیب ۳ و ۱۱ باشد، جمله دهم این دنباله کدام است؟

۲۴ (۴)

۲۳ (۳)

۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

سراسری-انسانی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۵ جمله ۴۰۰ام دنباله اعداد با رابطه $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = \begin{cases} 1 & \text{زوج } n \\ \frac{1}{1+a_n} & \text{فرد } n \end{cases}$ کدام است؟

صفر (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

سراسری-انسانی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۶ اگر $\frac{2}{3} = \cos^2 x + 2 \sin^2 x$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۷ اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

$1/4$ (۴)

$1/5$ (۳)

$1/6$ (۲)

$1/2$ (۱)

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۸ اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی شده‌اند که تعداد عضوهای هر دسته (بجز دسته اول و دوم)، برابر بزرگ‌ترین عضو دسته قبل است؛ یعنی $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}, \dots$ میانگین عضوهای دسته سیزدهم، کدام است؟

$6144/5$ (۴)

$4608/5$ (۳)

$3072/5$ (۲)

$2304/5$ (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۶۹ دنباله‌های هندسی با قدرنسبت طبیعی و بزرگ‌تر از یک که شامل ۵ جمله هستند را در نظر بگیرید. چه تعداد از این نوع دنباله‌ها می‌توان یافت که جملات آن عضو مجموعه $\{1, 2, \dots, 100\}$ باشد؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۷۰ جمله‌ی دهم دنباله‌ی بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$ و $a_1 = 1$ ، کدام است؟

$\frac{89}{55}$ (۴)

$\frac{610}{377}$ (۳)

$\frac{144}{89}$ (۲)

$\frac{55}{34}$ (۱)

نارج از کشور-سراسری-انسانی



۷۱) جمله ی پنجم یک دنباله ی حسابی با اختلاف مشترک ناصفر، واسطه ی هندسی بین جملات سوم و نهم آن دنباله است. اگر جمله ی پنجم دنباله ۷ باشد، جمله ی صد و یکم دنباله، کدام است؟

۱۲۵ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۷۵ (۲)

۲۰۰ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۷۲) اگر $y, x-1, x, x+2, z$ جملات متوالی یک دنباله ی هندسی باشند، مقدار xyz ، کدام است؟

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۷۳) جمله ی چهاردهم دنباله ی بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$ با فرض $a_{16} = \frac{1597}{987}$ ، کدام است؟

$\frac{610}{377}$ (۴)

$\frac{377}{233}$ (۳)

$\frac{377}{610}$ (۲)

$\frac{233}{377}$ (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۰

۷۴) مجموع ۱۰ جمله ی اول یک دنباله ی حسابی ۲۶- و نسبت جمله ی پانزدهم به جمله ی ششم دنباله ۶ است. جمله ی یازدهم دنباله، کدام است؟

$-16/8$ (۴)

$-15/6$ (۳)

$-14/8$ (۲)

$-13/6$ (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۰

۷۵) اگر x, z, x, y و $x - \frac{3}{2}$ جملات متوالی یک دنباله ی هندسی باشند، مقدار $|x| + |y| + |z|$ ، کدام است؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۰

۷۶) دنباله ی $a_n = \begin{cases} 2^k & ; n = 3k \\ -2k + 4 & ; n = 3k + 1 \\ \left[\frac{n}{k+2} \right] + a & ; n = 3k + 2 \end{cases}$ به ازای اعداد حسابی n مفروض است. اگر مجموع ۱۰ جمله ی اول این دنباله ۱۹ باشد، میانگین جملات بیست و نهم و سیام دنباله، کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۱۰۲۴ (۴)

۵۱۲ (۳)

-۷ (۲)

$-\frac{43}{6}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۷۷) دنباله ی بازگشتی $a_{n+1} = 2 - \frac{1}{a_n}$ با شرط $a_1 = -1$ را درنظر بگیرید. حاصل ضرب صد جمله ی اول دنباله، کدام است؟

۱۹۷ (۴)

-۱۹۷ (۳)

-۱۹۹ (۲)

-۲۰۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۷۸) اگر زاویه ی α در ناحیه ی سوم مثلثاتی و $\operatorname{tg}(\alpha) = \frac{3}{4}$ باشد، مقدار $\frac{\cos(2\alpha - \frac{\pi}{2}) + \cos(\alpha + \pi)}{\cot(2\alpha)}$ ، کدام است؟

$-\frac{1056}{175}$ (۴)

$\frac{96}{175}$ (۳)

$\frac{1056}{175}$ (۲)

$-\frac{96}{175}$ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۰



۷۹ فرض کنید جمله ی صدم دنباله ی بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$ با شرط $a_1 = 1$ برابر $\frac{k}{m}$ باشد. جمله ی نود و هشتم دنباله کدام است؟

$\frac{2m-k}{k-m}$ (۴)

$\frac{k-m}{k-2m}$ (۳)

$\frac{k-2m}{k-m}$ (۲)

$\frac{k-m}{2m-k}$ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۸۰ اعداد طبیعی فرد را طوری دسته بندی می کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره ی آن دسته باشد، یعنی $\{1\}, \{3, 5\}, \{7, 9, 11\}, \dots$. در این صورت جمله ی آخر واقع در دسته ی شماره ی چهل، کدام است؟

۱۶۵۱ (۴)

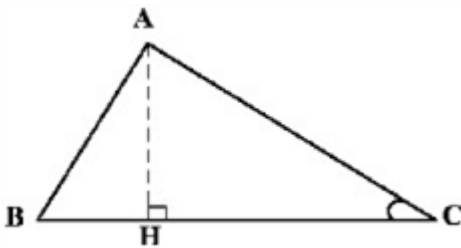
۱۶۳۹ (۳)

۱۵۸۹ (۲)

۱۵۶۳ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۸۱ در شکل زیر، $\cot C = \frac{\sqrt{5}}{2}$ و $AC = 96$. اندازه ی ارتفاع AH ، کدام است؟



۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

۵۶ (۲)

۴۸ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۸۲ مجموعه ی $(A - (A \cap B')) \cup (B \cap (A \cap B)')$ با کدام مجموعه، برابر است؟

B' (۴)

A' (۳)

B (۲)

A (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۸۳ فرض کنید A و B دو مجموعه ی غیرتهی و جدا از هم، با یک مجموعه ی مرجع باشند، کدام رابطه نادرست است؟

$(A \cup B)' = \phi$ (۴)

$A \cap B' = A$ (۳)

$A - B' = \phi$ (۲)

$A \subset B'$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۸۴ جملات سوم، هفتم و شانزدهم یک دنباله ی حسابی، جملات متوالی یک دنباله ی هندسی، هستند. قدرنسبت دنباله ی هندسی، کدام است؟

$\frac{9}{4}$ (۴)

۲ (۳)

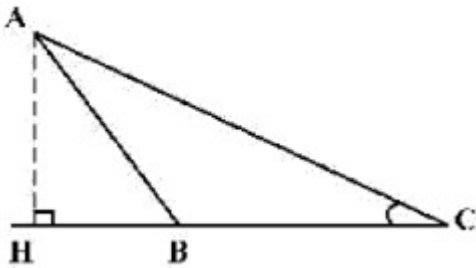
$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۸۵ در شکل زیر، فرض کنید $\sin C = \frac{5}{13}$ و $CH = 9$. اندازه‌ی ارتفاع AH ، کدام است؟



۲/۵ (۲)

۳/۲۵ (۱)

۳/۷۵ (۴)

۳/۶ (۳)

سراسری-ریاضی-۹۹

۸۶ مجموعه‌ی $(A - B) \cup ((B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B))$ ، با کدام مجموعه، برابر است؟

B' (۴)

A (۳)

$A \cap B'$ (۲)

$A \cup B'$ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۹

۸۷ اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتهی با شرط $A \subset B$ باشند، آن‌گاه کدام رابطه نادریست است؟

$B \cap A' = \phi$ (۴)

$A \cap B' = \phi$ (۳)

$A - B' = A$ (۲)

$B - A' = A$ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۹

۸۸ اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \dots$. در دسته‌ی نهم، واسطه‌ی حسابی بین دو عدد اول و آخر آن، کدام است؟

۷۴ (۴)

۷۳ (۳)

۷۲ (۲)

۷۱ (۱)

سراسری-تجربی-۹۹

۸۹ با توجه به دنباله‌ی حسابی، مجموع $\frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \dots + \frac{1}{17 \times 20}$ ، کدام است؟

0.25 (۴)

0.24 (۳)

0.18 (۲)

0.15 (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۹۰ در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آزمایشی و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر آنان عضو هر دو گروه هستند. چند نفر آنان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟

۲۲ (۴)

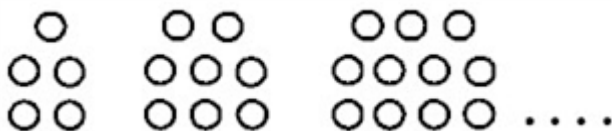
۲۱ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۹۱ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟



۴۰ (۴)

۳۸ (۳)

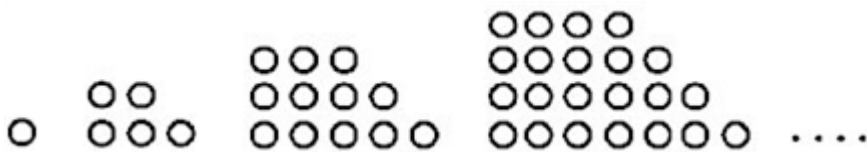
۳۶ (۲)

۳۴ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۹۲ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل نهم، کدام است؟



۱۲۵ (۴)

۱۲۳ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۱۷ (۱)

سراسری-تجربی-۹۸

۹۳ در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه‌دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۸

۹۴ در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۵ نفر در گروه روزنامه‌دیواری و ۱۸ نفر در گروه ورزش و ۷ نفر در هر دو گروه ثبت‌نام کرده‌اند. چند نفر آنان در هریک از این دو گروه ثبت‌نام نکرده‌اند؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۷ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۹۵ اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، مجموعه $(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B'))$ برابر کدام است؟

A (۴)

B (۳)

$A \cup B$ (۲)

$A \cap B$ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۷

۹۶ اندازه‌ی دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه‌ی ۶۰ درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

۵۴ (۲)

۴۸ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۹۷ در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۸ نفر در فوق برنامه هنری و ۲۱ نفر در فوق برنامه علمی شرکت کرده‌اند. اگر ۹ نفر آن‌ها در آن دو برنامه شرکت نکرده باشند، چند نفر آنان در هر دو برنامه شرکت کرده‌اند؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

سراسری-انسانی-۹۵

۹۸ در یک دنباله‌ی اعداد، $a_1 = 1$ و برای هر $n \geq 2$ داریم: $a_n = 2a_{n-1} + 1$ ، جمله‌ی هشتم این دنباله، کدام است؟

۲۵۵ (۴)

۲۴۷ (۳)

۱۵۹ (۲)

۱۲۷ (۱)

سراسری-تجربی-۹۵

۹۹ در یک دنباله‌ی اعداد $a_1 = 3$ و برای هر $n \geq 2$ داریم: $a_n = 2a_{n-1} - 2$ ، حاصل $a_8 - a_7$ ، کدام است؟

۶۴ (۴)

۵۶ (۳)

۴۸ (۲)

۳۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۰۰ در دنباله‌های حسابی «۲، ۹، ۱۶، ۲۳، ...» و «۱۲، ۱۷، ۲۲، ۲۷، ...» چند عدد سه رقمی مشترک کوچک‌تر از ۳۰۰، موجود است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی



۱۰۱ در دو دنباله‌ی حسابی به صورت‌های $۲, ۷, ۱۲, \dots$ و $۸, ۱۱, ۱۴, \dots$ چند عدد سه رقمی مشترک وجود دارد؟

۶۱ (۴)

۶۰ (۳)

۵۹ (۲)

۵۸ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۰۲ در دنباله‌ی اعداد $۱, a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 2n + 1$ ، جمله‌ی بیست و سوم، کدام است؟

۵۷۶ (۴)

۵۲۹ (۳)

۵۱۷ (۲)

۴۸۴ (۱)

سراسری-انسانی-۹۴

۱۰۳ اجتماع دو مجموعه‌ی A و B دارای ۴۰ عضو است. مجموعه‌های $(A - B)$ و $(B - A)$ به ترتیب ۱۲ و ۱۸ عضو دارند. اگر از هر یک از مجموعه‌های A و B، ۹ عضو برداشته شود، از مجموعه‌ی اشتراک آن‌ها ۴ عضو کم می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه‌ی جدید، کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۴ (۳)

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

سراسری-انسانی-۹۴

۱۰۴ اگر A و B و C سه مجموعه غیرتهی باشند به طوری که $A \subset B$ ، آنگاه مجموعه $(A \cap (B - C)) - (A \cap B \cap C)$ ، کدام است؟

B (۴)

A (۳)

$A \cap C$ (۲)

$A \cap C'$ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۰

۱۰۵ در یک دنباله‌ی هندسی مجموع سه جمله متوالی ۱۹ و حاصل‌ضرب آن‌ها ۲۱۶ می‌باشد. تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین این سه عدد کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

سراسری-تجربی-۹۰

۱۰۶ متمم مجموعه‌ی $A - (B - A)$ ، نسبت به مجموعه‌ی جهانی کدام است؟

B (۴)

A (۳)

$A \cap B$ (۲)

$A \cup B$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۰۷ حاصل عبارت $(\cos \theta + 1)(\cos \theta - 1) + (1 + 2 \tan^2 \theta) \cos^2 \theta$ ، کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۱ (۱)

سراسری-انسانی-۹۰

۱۰۸ در یک دنباله حسابی $a_5 + a_6 = ۳$ و $a_8 + a_9 = -۲$ ، حاصل $a_{۱۵} + a_{۱۳}$ چه قدر است؟

$-\frac{۶۷}{۶}$ (۴)

$-\frac{۵}{۶}$ (۳)

$-\frac{۳۷}{۶}$ (۲)

$-\frac{۵۵}{۶}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-آزاد-ریاضی

۱۰۹ در یک دنباله حسابی $a_1 = ۵$ و $a_۳ = ۹$ ، آنگاه $a_۷ + a_۸ + a_۹$ چه قدر است؟

۷۶ (۴)

۵۷ (۳)

۳۸ (۲)

۱۹ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-آزاد-ریاضی

۱۱۰ اگر $\frac{۳}{۲} = \sin^2 x + ۲ \cos^2 x$ باشد، آنگاه $\tan^2 x$ کدام است؟

$\frac{۱}{۲}$ (۴)

$\frac{۳}{۲}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ای خارج از کشور-آزاد-ریاضی



۱۱۱

در یک دنباله عددی جملات اول و پنجم و یازدهم به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از دنباله هندسی صعودی‌اند. قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{5}{4}$ (۲)

$\frac{6}{5}$ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۲

تفاضل جمله‌ی دهم از جمله‌ی دوازدهم یک دنباله عددی ۵ و مجموع جمله‌ی دهم و دوازدهم ۲۵ است. جمله‌ی بیست و یکم این دنباله کدام است؟

$38/5$ (۴)

$37/5$ (۳)

36 (۲)

35 (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۳

اگر A و B دو مجموعه‌ی غیر تهی باشند $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟

$A - B$ (۴)

$A \cap B$ (۳)

$\emptyset$ (۲)

B' (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱۴

جملات دوم و پنجم و دوازدهم از یک دنباله‌ی حسابی، می‌توانند سه جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی هندسی باشند، قدر نسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

$\frac{7}{3}$ (۴)

$\frac{9}{4}$ (۳)

$\frac{7}{4}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۱)

سراسری-تجربی-سراسری - آزاد (۹۲)

۱۱۵

حاصل $\left(\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} \right) - 2 \operatorname{tg}^2 \theta$ کدام است؟

2 (۴)

1 (۳)

0 (۲)

-1 (۱)

سراسری-انسانی-۹۱

۱۱۶

متمم مجموعه $C \cup A' \cup B'$ ، نسبت به مجموعه مرجع، با کدام مجموعه برابر نیست؟

$(A - C) \cup (B - C)$ (۲)

$(A \cap B) - (A \cap C)$ (۱)

$(A \cap B) - C$ (۴)

$A \cap (B - C)$ (۳)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی



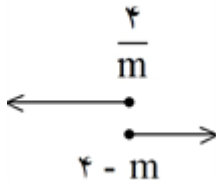
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱

$$\left. \begin{aligned} 2a = 3b + c &\Rightarrow b = \frac{2a-c}{3} \\ \Rightarrow \left(\frac{2a-c}{3}\right)^2 &= ac \\ \Rightarrow 4a^2 - 4ac + c^2 &= 3ac \\ \Rightarrow 4a^2 + c^2 - 7ac &= 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (c-a)(c-4a) = 0$$

$$\begin{array}{cc} c = a & c = 4a \\ \downarrow & \downarrow \\ b = 1 & b = -4a \end{array}$$

$$\frac{a_9}{a_v} = \frac{ar^4}{ar^6} = r^2 = \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \left(-\frac{4a}{a}\right)^2 = -16$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اشتراک دو بازه به شرطی متناهی است که یا تهی شود یا برابر یک نقطه باشد. پس: ۲

$$\frac{2}{m} \leq 2 - m$$


$$(m-2)^2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$\frac{2 - 2m + m^2}{m} \leq 0$$

$$\downarrow$$

$$m = 0$$



$m = 2 \leftarrow$ یک مقدار

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳

$$\begin{aligned} \text{عبارت} &= \sqrt{\frac{1+\sin \alpha}{1-\sin \alpha} \times \frac{1+\sin \alpha}{1+\sin \alpha}} - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{(1+\sin \alpha)^2}{1-\sin^2 \alpha}} - \frac{1}{|\cos \alpha|} \\ &= \frac{|1+\sin \alpha|}{|\cos \alpha|} - \frac{1}{|\cos \alpha|} \xrightarrow{\text{ربع دوم}} \frac{1+\sin \alpha}{-\cos \alpha} + \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{-1-\sin \alpha+1}{\cos \alpha} = -\tan \alpha \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۴

$$\text{عبارت} = (A - B) \cup \underbrace{[(B \cap A') \cup A']}_{A'} \cap \underbrace{(A \cap B')}_{\emptyset} = (A - B) \cup [A' \cap (A \cap B')] = A - B$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در دنباله هندسی جمله اول و قدرنسبت باید مخالف صفر باشد. ۵
دنباله گزینه چهارم در صورتی حقیقی است که $a \neq 0$ باشد، لذا دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت ۱ می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۶

$$(1 + \cos \alpha) \left(\sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha}} + \cot \alpha \right) =$$

$$(1 + \cos \alpha) \left(\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \right) = (1 + \cos \alpha) \left(\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \right)$$

$$= (\cos \alpha + 1) \frac{(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha + 1}{\sin \alpha} = -\frac{\sin^2 \alpha}{\sin \alpha} = -\sin \alpha$$

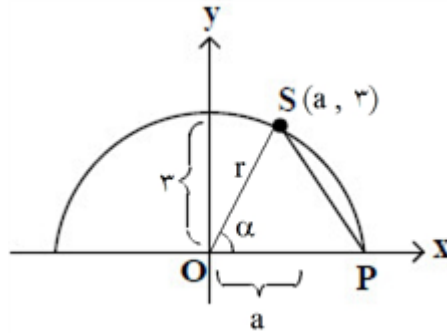
OS = OP = شعاع = وتر $\Rightarrow \triangle OSP$ متساوی الاضلاع $\Rightarrow \alpha = 60^\circ$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷

$$SH = r \sin \alpha$$

$$\Rightarrow r = r \frac{\sqrt{r}}{r} \Rightarrow r = \sqrt{r}$$

$$a = r \cos \alpha = \sqrt{r} \times \frac{1}{\sqrt{r}} = 1$$



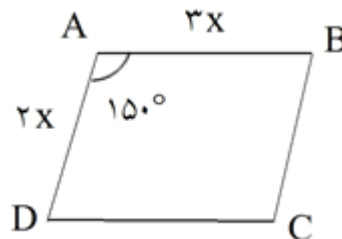
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۸

$$(B \cap A') \cup [(B \cap A) \cap (B \cup A)] = B$$

$$(B - A) \cup (B \cap A) = B$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به متن کتاب a_1 و قدرنسبت نباید صفر باشند. در سؤال گفته همواره تشکیل دنباله هندسی دهد. اگر $a = 0$ باشد هیچ گزینه‌ای نمی‌تواند دنباله هندسی باشد اما چون گفته اعداد حقیقی‌اند پس در گزینه ۲ عدد $\frac{1}{a}$ هم باید حقیقی باشد بنابراین در این گزینه عدد a نمی‌تواند صفر باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بنابر فرض سؤال در متوازی‌الاضلاع ABCD داریم:



$$\frac{AB}{AD} = \frac{3}{2} \Rightarrow AB = 3x, AD = 2x, \hat{A} = 150^\circ$$

بنابراین:

$$S_{ABCD} = 54 \Rightarrow AB \times AD \sin 150^\circ = 54 \Rightarrow (3x)(2x) \left(\frac{1}{2} \right) = 54 \Rightarrow x^2 = 18 \Rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

پس:

$$\text{محیط متوازی‌الاضلاع} = 2(AB + AD) = 2(3x + 2x) = 10x = 10(3\sqrt{2}) = 30\sqrt{2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۱

$$b = \frac{a+c}{r} \Rightarrow a = rb - c$$

$$\Rightarrow bc = (rb - c)^r = rb^r + c^r - rbc \Rightarrow rb^r + c^r - abc = .$$

$$\left(\frac{1}{r}a\right)^r = b \times \frac{1}{r}c \Rightarrow a^r = bc$$

$$\Rightarrow (rb - c)(b - c) = . \xrightarrow{b \neq c} c = rb \Rightarrow a = -rb$$

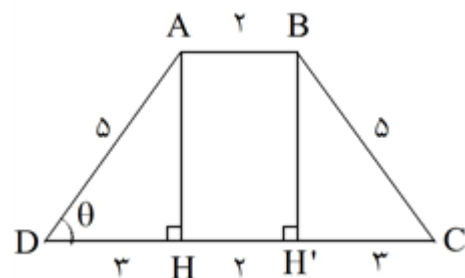
$$b, \frac{1}{r}a, \frac{1}{r}c = b, -b, b \Rightarrow q = -1 \Rightarrow rq = -r$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اشتراک دو بازه باید تهی باشد یا یک عضو مشترک داشته باشد تا متناهی گردد. ۱۲

$$\frac{5}{m+2} \leq \frac{r}{m+1} \xrightarrow{m \in \mathbb{N}} 5m + 5 \leq rm + 8 \Rightarrow m \leq r \xrightarrow{m \in \mathbb{N}} m = 1, 2, 3$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در ذوزنقه متساوی الساقین ABCD هر دو ارتفاع AH و BH' را رسم می‌کنیم. در این صورت ۱۳

DH = CH' و HH' = r
همنشت‌اند. داریم:



$$\triangle ADH : \cos \theta = \frac{DH}{AD} \xrightarrow{\cos \theta = . / \epsilon} . / \epsilon = \frac{DH}{5}$$

$$\Rightarrow DH = r \Rightarrow CH' = r$$

$$\triangle ADH : AH^r - AD^r - DH^r = 5^r - r^r = 16 \Rightarrow AH = 4$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{r}AH(AB + DC) = \frac{1}{r}(4)(2 + 8) = 20.$$

بنابراین:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۴

$$\frac{1}{r}(v)(5) \sin A - \frac{1}{r} \times v \times r \sin A = \frac{v}{r} \Rightarrow \sin A = \frac{1}{r} \Rightarrow A = 30^\circ$$

$$\tan A = \frac{\sqrt{r}}{r} = \frac{1}{\sqrt{r}}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۵

$$\frac{1}{r}a + rb + \frac{r}{r}c + a + \left(-\frac{1}{r}b\right) = \frac{r}{r}a + \frac{r}{r}b + \frac{r}{r}c = \frac{r}{r}(a + b + c) = 2r$$

$$\left(\frac{r-n}{r}, \frac{n+r}{n}\right) = \left(\frac{r}{r} - \frac{n}{r}, 1 + \frac{r}{n}\right)$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۶

به ازای تمام مقادیر n، عدد یک در این بازه قرار دارد پس باید عدد صحیح دیگری در بازه نباشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 + \frac{r}{n} \leq r \Rightarrow \frac{r}{n} \leq 1 \Rightarrow n \geq r \\ 0 \leq \frac{r}{r} - \frac{n}{r} \Rightarrow \frac{r}{r} \geq \frac{n}{r} \Rightarrow n \leq r \end{array} \right\} n = r$$

پس فقط به ازای n = r، این اتفاق می‌افتد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۷

$$x \in B' \Rightarrow x \in A \cup B' \left\{ \begin{array}{l} x \in A \cap B \Rightarrow x \in B \Rightarrow B' \subset B \Rightarrow B' = \emptyset \Rightarrow B = U \\ A \cup B' \subset A \cap B \end{array} \right. \text{داریم}$$

تذکر: از راه چک کردن گزینه‌ها نیز به سادگی تست حل می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۸

$$\cot \alpha = \frac{-\cos \alpha}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\cos \alpha}{-|\sin \alpha|} \Rightarrow |\sin \alpha| = -\sin \alpha$$

$$\frac{1}{\sqrt{\cos^2 \alpha}} - \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \cos \alpha > 0$$

$\cos \alpha = |\cos \alpha|$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۹

$$a_1 = (a_1 r)^r \Rightarrow \left. \begin{array}{l} a_1 = a_1 r^r \Rightarrow a_1 r^r = 1 \\ a_1 r^r = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a_1 r^r}{a_1 r^r} = \frac{5}{1} \Rightarrow r = 5 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{25}$$

$$\max, a \Rightarrow r \left| \frac{a+b}{2} \right| \Rightarrow 6|a+b|$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲۰

اکنون تعداد زیرمجموعه‌های میان هر max و min را محاسبه کرده و جمع می‌کنیم:

$$(b, a) = \left\{ \begin{array}{ll} (13, 17) & (4) \\ (13, 23) & (64) \\ (14, 16) & (1) \\ (14, 22) & (16) \\ (16, 20) & (4) \\ (17, 19) & (1) \\ (19, 23) & (4) \\ (20, 22) & (1) \end{array} \right\} \xrightarrow{+} 95$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صورت و مخرج را بر $\sin x$ تقسیم می‌کنیم. ۲۱

$$\frac{r \cot x - 1}{\cot x + 1} = \frac{r(4) - 1}{4 + 1} = \frac{11}{5} = 2 \frac{1}{5}$$

$$r = \frac{t_r}{t_1} = \frac{t_0}{t_r} \Rightarrow \frac{x}{x+1} = \frac{r-x}{x-1} \Rightarrow rx^r - rx - r = 0 \Rightarrow x^r - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{r} + \frac{\sqrt{5}}{r} \\ x = \frac{1}{r} - \frac{\sqrt{5}}{r} \end{cases}$$

$$r = \frac{x}{x+1} \Rightarrow \begin{cases} r_1 = \frac{\frac{1}{r} + \frac{\sqrt{5}}{r}}{\frac{1}{r} + \frac{\sqrt{5}}{r} + 1} = \frac{1 + \sqrt{5}}{r + \sqrt{5}} \\ r_r = \frac{\frac{1}{r} - \frac{\sqrt{5}}{r}}{\frac{1}{r} - \frac{\sqrt{5}}{r} + 1} = \frac{1 - \sqrt{5}}{r - \sqrt{5}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow r_1 + r_r = \frac{1 + \sqrt{5}}{r + \sqrt{5}} + \frac{1 - \sqrt{5}}{r - \sqrt{5}} = \frac{-r + \cancel{r\sqrt{5}} - r - \cancel{r\sqrt{5}}}{r^2 - 5} = -\frac{r}{r^2 - 5} = -1$$

تذکر: این سؤال ایراد دارد. شرط لازم است. با بررسی x های به دست آمده دیده می شود که تساوی $t_r = r^r t_r$ برقرار نمی شود. یعنی به ازای هیچ مقدار x ، عبارت های x ، $x+1$ ، $x-1$ و $x-2$ جملات اول و دوم و چهارم و پنجم یک دنباله هندسی نمی شوند.

$$\frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \frac{-\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha}{|\cos \alpha|} - \frac{1}{|\cos \alpha|} = \frac{\sin \alpha}{|\cos \alpha|} \Rightarrow \cos \alpha < 0 \quad (1)$$

$$\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha < 0 \quad (2)$$

ناحیه سوم $(1), (2) \Rightarrow$

$$a_r = \sqrt{a_r} \Rightarrow a_1 r^r = \sqrt{a_1 r^r} \Rightarrow a_1^r r^r = a_1 r^r \Rightarrow a_1 r = 1 \quad (1)$$

$$a_0 = a_1 r^r = 27 \Rightarrow \frac{a_1 r^r}{a_1 r} = r^r = 27 \Rightarrow r = 3 \xrightarrow{(1)} a_1 = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$



۱۲ ۱۵
۱۸ ۲۵
۲۴ مضرب ۵
۲۶

زوج‌ها

{۱۲, ۱۳, ۱۵, ۱۸, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶}

$$\begin{cases} 12, 15 \Rightarrow 2^1 = 2 \\ 12, 25 \Rightarrow 2^0 = 32 \\ 18, 15 \Rightarrow 1 \\ 18, 25 \Rightarrow 2^2 = 4 \\ 24, 15 \Rightarrow 2^2 = 4 \\ 24, 25 \Rightarrow 1 \\ 26, 15 \Rightarrow 2^2 = 16 \\ 26, 25 \Rightarrow 1 \end{cases}$$

۶۱ زیرمجموعه

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طرفین تساوی را به $\cos^2 x$ تقسیم می‌کنیم. ۲۶

$$3 \tan^2 x + a = 4(1 + \tan^2 x) \Rightarrow \tan^2 x = a - 4 \Rightarrow \cot^2 x = \frac{1}{a - 4}$$

$$\frac{x+1}{a_4}, \frac{x-1}{a_5}, \frac{2x+1}{a_6}, \frac{x}{a_8}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۷

$$\frac{a_8}{a_6} = \frac{a_5}{a_4} \Rightarrow \frac{x}{2x+1} = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow x^2 + x = 2x^2 - x - 1 \Rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$q = \frac{a_5}{a_4} = \frac{x-1}{x+1} = \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} \\ \frac{-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} \end{cases} \Rightarrow q_1 \cdot q_2 = \frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} \times \frac{-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} = \frac{-2}{2} = -1$$

تذکر: متأسفانه این سؤال ایراد دارد. $\frac{a_8}{a_6} = \frac{a_5}{a_4}$ شرط لازم است برای اینکه این چهار جمله، جملات چهارم و پنجم و هفتم و هشتم یک دنباله هندسی باشند. با بررسی مقدار x به دست آمده می‌بینیم که در رابطه $a_6 = a_5 q^2$ صدق نمی‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۲۸

$$\begin{aligned} a_1, a_1 + d &\Rightarrow \text{دنباله حسابی اول} \\ (a_1 + 4) - a_1 = 4 &\Rightarrow \text{اختلاف جمله } n\text{ام} \\ a_1 + 4, a_1 + d + 4 &\Rightarrow \text{دنباله حسابی دوم} \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۲۹

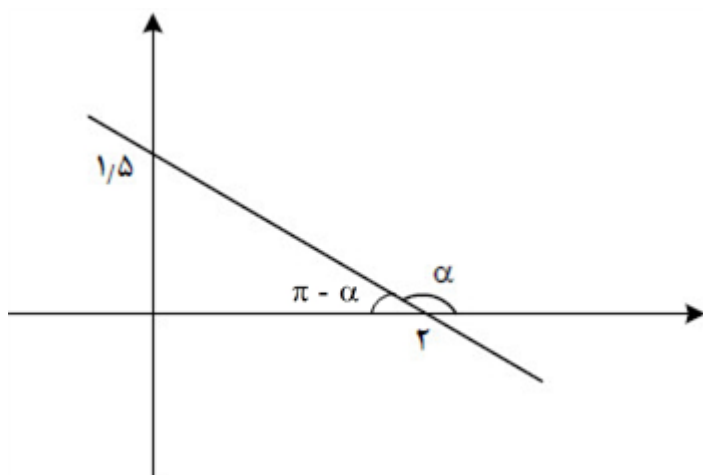
$$n(A \cup B) = 57 \quad n(A \cap B) = 12x \quad n(A - B) = 4x \quad n(B - A) = 3x$$

$$12x + 4x + 3x = 57 \Rightarrow 19x = 57 \Rightarrow x = 3$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = n(A - B) + n(A \cap B)$$

$$n(A) = 16x = 16 \times 3 = 48$$



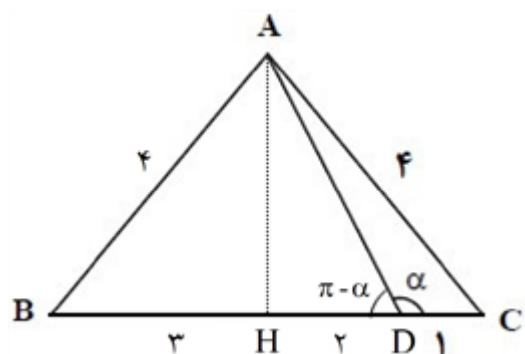


$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha = \frac{1/5}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{4}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha = -\frac{1}{4}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ارتفاع وارد بر قاعده را رسم می‌کنیم، داریم:



$$AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{7}$$

$$\tan(\pi - \alpha) = \frac{AH}{HD} = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سه جمله متوالی باید ویژگی جملات متوالی دنباله حسابی را داشته باشند.

$$\Rightarrow a + 5 - a = 2(2a + 1) \Rightarrow 5 = 4a + 2 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$d = \frac{5}{2} - \frac{3}{4} = \frac{7}{4} \quad \text{در این صورت جملات دنباله } \frac{3}{4}, \frac{5}{2}, \frac{17}{4}, \dots \text{ است. پس داریم:}$$

$$a_9 = a_1 + 8d = \frac{3}{4} + \frac{56}{4} = \frac{59}{4} = 14\frac{3}{4}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$5\pi < 4x < 6\pi \Rightarrow \frac{5\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin x < \cos x \Rightarrow \sin^2 x < \cos^2 x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x} < 0$$

پس یکی از گزینه‌های ۱ یا ۳ صحیح است. حال فارغ از علامت، اندازه را به دست می‌آوریم.

$$\operatorname{tg} x + \operatorname{Cotg} x = 4 \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = 4 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{4}$$

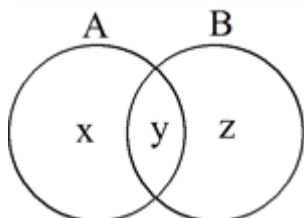
$$A = \sin x - \cos x \xrightarrow{A^2} A^2 = 1 - 2 \sin x \cos x = 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow A = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x} = \frac{1}{(\sin x - \cos x)(1 + \sin x \cos x)} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1 + \frac{1}{4}\right)} = -\frac{4}{5}\sqrt{2}$$

$$\frac{aq^0}{(aq)^r} + \frac{aq}{a^r} = r \Rightarrow \frac{q^r}{a^r} + \frac{q}{a} - r = 0 \xrightarrow{\frac{q}{a}=x} x^r + x - r = 0$$

$$\begin{cases} x = 1 \Rightarrow \frac{q}{a} = 1 \\ x = -r \Rightarrow \frac{q}{a} = -r \end{cases}$$

$$\text{حکم} = \frac{a^r}{a_r} = \frac{a^r}{aq} = \frac{a}{q} = \begin{cases} 1 \\ -\frac{1}{r} \end{cases}$$



$$\begin{cases} m = x + y \\ k = y + z \end{cases} \Rightarrow m - k = x - z = 5 \Rightarrow x = z + 5 \Rightarrow x = 16 - m$$

$$x + y + z = 11 \Rightarrow m + z = 11 \Rightarrow z = 11 - m$$

$$x + z \leq 11 \Rightarrow 16 - m + 11 - m \leq 11 \Rightarrow 2m \geq 16 \Rightarrow m \geq 8$$

$$\begin{cases} x + y + z = 21 \\ 2y = x + z \end{cases} \Rightarrow y = 7, x + z = 14$$

دنباله هندسی: $7 - d, 7, 7 + d \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} 13 - d, 11, 9 + d$

$$11^2 = (13 - d)(9 + d) \Rightarrow d^2 - 4d + 4 = 0 \Rightarrow d = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 - 2 = 5 \\ y = 7 \\ z = 7 + 2 = 9 \end{cases}$$

$$\left[\frac{xy}{z} \right] = \left[\frac{5 \times 7}{9} \right] = \left[\frac{35}{9} \right] = 3$$

$$n = 4 \Rightarrow a_r = a_{\cancel{4}}^{-1} + 2a_r \Rightarrow a_r = -1$$

$$n = 5 \Rightarrow a_r = a_{\cancel{5}}^{-1} + 2a_r \Rightarrow a_r = 1$$

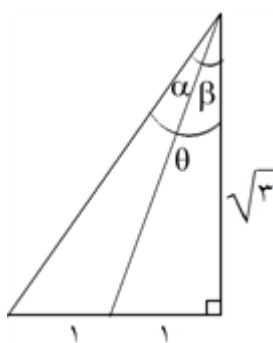
$$n = 6 \Rightarrow a_0 = a_r + 2a_r = -1 + 2(1) = 1$$

$$n = 7 \Rightarrow a_f = a_r + 2a_0 = 1 + 2(1) = 3$$

$$\theta = \alpha + \beta \Rightarrow \alpha = \theta - \beta$$

$$\tan \alpha = \tan(\theta - \beta) = \frac{\tan \theta - \tan \beta}{1 + \tan \theta \tan \beta}$$

$$= \frac{\frac{r}{\sqrt{r}} - \frac{1}{\sqrt{r}}}{1 + \frac{r}{r}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{r}}}{\frac{2}{r}} = \frac{\sqrt{r}}{2}$$



دنباله فوق باید یک دنباله ثابت باشد لذا در دنباله ثابت $d = 0$ و $r = 1$ است پس $r + d = 1$

دنباله حسابی $\Rightarrow 6y = x + 5z \Rightarrow y = \frac{x + 5z}{6} \Rightarrow \left(\frac{x + 5z}{6}\right)^2 = xz$

$\Rightarrow x^2 + 25z^2 + 10xz = 36xz \Rightarrow x^2 + 25z^2 - 26xz = 0$

$\xrightarrow{\div z^2} \left(\frac{x}{z}\right)^2 + 25 - 26\left(\frac{x}{z}\right) = 0 \xrightarrow{\frac{x}{z}=t} t^2 - 26t + 25 = 0 \Rightarrow (t-1)(t-25) = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ ق ق} \\ t = 25 \text{ ق ق} \end{cases}$

به ازای $t = 1$ نتیجه می‌گیریم که $\frac{x}{z} = 1$ در نتیجه $x = z$ طبق فرض جملات با برابر $x \neq z$ پس $t = 25$ قابل قبول است.

$n = 2 \Rightarrow a_2 = a_1 + a_1 = 1 + 1 = 2$

$n = 3 \Rightarrow a_3 = a_2 + a_1 = 1 + 1 = 2$

$n = 4 \Rightarrow a_4 = a_{3-1} + a_3 = a_2 + a_3 = 1 + 2 = 3$

$n = 5 \Rightarrow a_5 = a_4 + a_3 = 2 + 2 = 4$

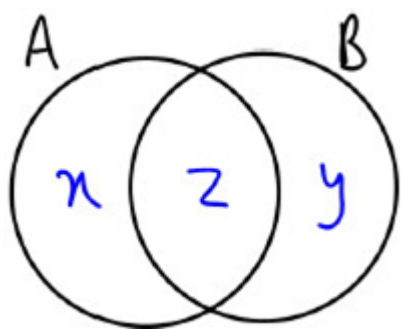
$n = 6 \Rightarrow a_6 = a_5 + a_4 = 2 + 2 = 4$

$n = 7 \Rightarrow a_7 = a_6 + a_5 = 0$

$n = 8 \Rightarrow a_8 = a_7 + a_6 = 2 + 4 = 6$

فرض $d = 1 \Rightarrow 6(a+1)^2 = 5(a+2)a + 3(a+1)a \Rightarrow 6a^2 + 12a + 6 = 8a^2 + 13a$

$\Rightarrow 2a^2 + a = 6 \begin{cases} a = -2 \Rightarrow a_6 = a + 3 = 1 \checkmark \\ a = 1/5 \Rightarrow a_6 = a + 3 = 4/5 \end{cases}$



$\begin{cases} (x+z) - (z+y) = 14 \\ (x+y+z) - z = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 14 \\ x + y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 17 \\ y = 3 \end{cases}$

$n(B - A) = y = 3$

$\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = -3 \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{-1}{3} \Rightarrow 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{-2}{3}$

$\Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{3} \xrightarrow{\frac{3\pi}{4} < x < \pi} \sin x + \cos x = \frac{-1}{\sqrt{3}}$

$\frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 x} = \frac{1}{(\sin x + \cos x)(1 - \sin x \cos x)} = \frac{-\sqrt{3}}{\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2}\sqrt{3}$

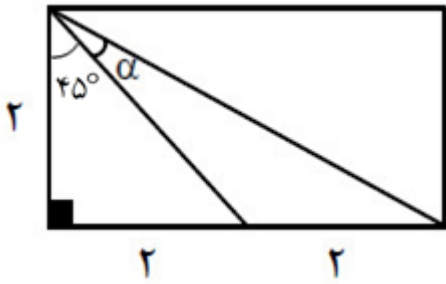
۴۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$S = \frac{1}{2}ab \sin \alpha \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{1}{2}(\epsilon)(\sqrt{2}) \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \alpha_{\max} = 45^\circ \\ \alpha_{\min} = 135^\circ \end{cases} \Rightarrow \frac{\alpha_{\max}}{\alpha_{\min}} = 3$$

۴۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\begin{aligned} \operatorname{tg}(\alpha + 45^\circ) &= \frac{\operatorname{tg} \alpha + 1}{1 - \operatorname{tg} \alpha} = \frac{2}{1} = 2 \\ \Rightarrow 2 - 2 \operatorname{tg} \alpha &= \operatorname{tg} \alpha + 1 \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

و در نتیجه $\operatorname{Cotg} \alpha = 3$ است.

۴۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جملات دنباله هندسی را $t_1, t_1 r, t_1 r^2, \dots$ در نظر می‌گیریم. پس جملات دنباله حسابی

خواهند بود. حال با توجه به ویژگی جملات متوالی دنباله حسابی داریم:

$$\frac{t_1}{2} + \frac{t_1 r^2}{2} = 2 \left(\frac{t_1 r}{2} \right) = t_1 r \Rightarrow 1 + r^2 = 2r \Rightarrow r^2 - 2r + 1 = (r - 1)^2 = 0 \Rightarrow r = 1$$

یعنی هر دو دنباله ثابت هستند، پس $d = 0$ و در نتیجه $r + d = 1$ است.

۴۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$a_1 + a_2 + a_3 = 152 \Rightarrow a + aq + aq^2 = 152$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 513 \Rightarrow aq^3 + aq^4 + aq^5 = 513 \Rightarrow q^3(a + aq + aq^2) = 513 \Rightarrow q^3 = \frac{513}{152}$$

$$= \frac{27}{8} \Rightarrow q = \frac{3}{2}$$

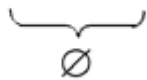
$$a + aq + aq^2 = 152 \Rightarrow a \left(1 + \frac{3}{2} + \frac{9}{4} \right) = 152 \Rightarrow a \left(\frac{19}{4} \right) = 152 \Rightarrow a = 32$$

۴۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{مجموعه مورد نظر} = [B' \cap (A' \cup B'')] \cap [(A' \cup B') \cap (A \cup B)] = [B' \cap (A' \cup B'')] \cap (A \cup B)$$

$$= B' \cap (A \cup B) = (B' \cap A) \cup (B' \cap B) = A \cap B' = A - B$$



۵۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$n(A) = x \Rightarrow 2^x - 2^{\frac{x}{2}} = \frac{3}{4} \times 2^x \Rightarrow \frac{1}{4} \times 2^x = 2^{\frac{x}{2}} \Rightarrow 2^{x-2} = 2^{\frac{x}{2}} \Rightarrow x - 2 = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x}{2} = 2 \Rightarrow x = 4$$

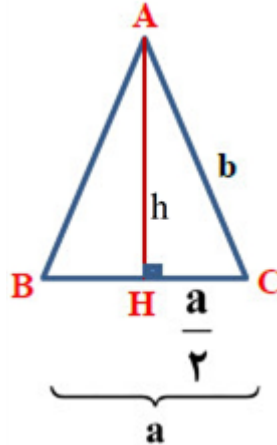
$$n(B) = y \Rightarrow 2^y - 2^{\frac{y}{2}} = \frac{1}{2} \times 2^y \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2^y = 2^{\frac{y}{2}} \Rightarrow 2^{y-1} = 2^{\frac{y}{2}} \Rightarrow y - 1 = \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow y = 2$$

$$\frac{n(B)}{n(A)} = \frac{y}{x} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۵۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

تذکر: وقتی زاویه بین دو ساق از 60° کمتر است، پس ضلع سوم، ضلع کوچکتر می‌شود.



$$\frac{a}{r}, h, b \Rightarrow \frac{b + \frac{a}{r}}{r} = h \Rightarrow b = rh - \frac{a}{r} \quad (1)$$

$$\triangle ABC \Rightarrow b^r = \left(\frac{a}{r}\right)^r + h^r$$

$$\stackrel{(1)}{\rightarrow} \left(rh - \frac{a}{r}\right)^r = \left(\frac{a}{r}\right)^r + h^r \Rightarrow a = \frac{rh}{r} \Rightarrow h = \frac{r}{r}a$$

$$d = h - \frac{a}{r} = \frac{ra}{r} - \frac{a}{r} = \frac{a}{r} \Rightarrow a = rd$$

$$\sqrt{a_r}, \sqrt{a_q}, \sqrt{a_{1f}}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$(\sqrt{a_q})^r = \sqrt{a_r \times a_{1f}} \Rightarrow a_q = \sqrt{a_r \times a_{1f}}$$

$$a_1 + 18d = \sqrt{(a+d)(a+15d)} \Rightarrow (a+18d)^r = a^r + 15ad + ad + 15d^r$$

$$a^r + 15ad + 15d^r - a^r - 15ad - 15d^r = 0 \Rightarrow 18d^r = 0 \Rightarrow d = 0$$

وقتی d در حسابی صفر است پس دنباله ثابت و نسبت مشترک دنباله هندسی برابر ۱ است.

۵۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بهترین راه حل برای این تست، بررسی تک تک گزینه‌هاست. با فرض:

$$a_1 = k = 2$$

$$a_{n+1} = \frac{1}{r} \left(a_n + \frac{a_1}{a_n} \right) \xrightarrow{n=1} a_r = \frac{1}{r} \left(a_1 + \frac{a_1}{a_1} \right) = \frac{1}{r} (2 + 1) = \frac{1}{r} (3) = \frac{3}{r}$$

$$\xrightarrow{n=2} a_r = \frac{1}{r} \left(a_r + \frac{a_1}{a_r} \right) = \frac{1}{r} \left(\frac{3}{r} + \frac{2}{\frac{3}{r}} \right) = \frac{1}{r} \left(\frac{3}{r} + \frac{2r}{3} \right) = \frac{1}{r} \left(\frac{17}{3} \right) = \frac{17}{12}$$

$$\text{پس: } k = a_1 = 2$$

اگر بقیه گزینه‌ها را بررسی کنیم، به $a_r = \frac{17}{12}$ نمی‌رسیم.

۵۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

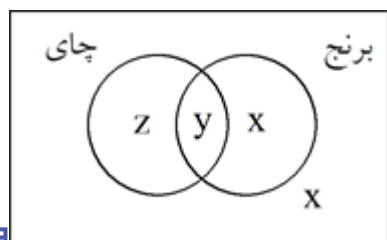
$$\left. \begin{aligned} \frac{a_8 - a_7}{r} &= d \\ \frac{b_5 - b_7}{5} &= d' \end{aligned} \right\} \frac{d'}{d} = \frac{r}{5} \quad \begin{aligned} &b_n: \text{خطی} \\ &a_n: \text{دنباله حسابی} \end{aligned}$$

$$b_1 = 0 \Rightarrow b_1 + 9d' = 0$$

$$\frac{b_{15}}{d} = \frac{b_1 + 14d'}{d} = \frac{-9d' + 14d'}{d} = \frac{5d'}{d} = 5 \left(\frac{r}{5} \right) = r$$

۵۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

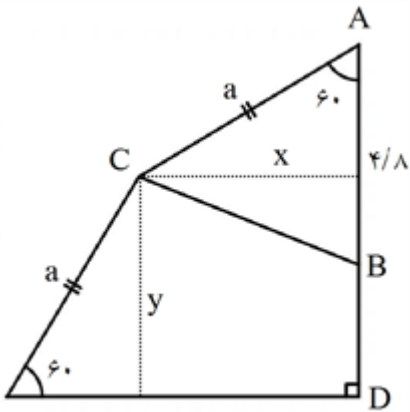


$$\left. \begin{aligned} x + y &= 200 \\ y + z &= 370 \end{aligned} \right\} \rightarrow 2x = 130 \Rightarrow x = 65$$

$$\Rightarrow y = 200 - 65 = 135$$

$$\Rightarrow z = 370 - 135 = 235$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۵۶



$$\frac{1}{\sqrt{3}} \sin 60^\circ \times \frac{4}{8} \times a = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{3} \Rightarrow a = 6$$

$$\begin{cases} x = a \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} \\ y = a \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} \end{cases} \xrightarrow[\text{قطر}]{\text{مربع}} CD = 3\sqrt{3}\sqrt{2} = 3\sqrt{6}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۵۷

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 2 \Rightarrow \tan \alpha = 2 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{5} \xrightarrow[\cos \alpha < 0]{\text{ربع سوم}} \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جملات دنباله هندسی را a, aq, aq^2 در نظر می‌گیریم. پس دنباله حسابی به صورت $4a, 8a, 16a, 32a$ خواهد بود که باید داشته باشیم:

$$2(8a) = 4a + 16a \xrightarrow{\div 4a} 2q = 1 + 4q^2 \Rightarrow 4q^2 - 2q + 1 = 0 \Rightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{دنباله هندسی: } a, \frac{1}{2}a, \frac{1}{4}a \\ \text{دنباله حسابی: } 4a, 8a, 16a \end{array} \right\} a^2 + \frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{16}a^2 = 12a \Rightarrow \frac{21a^2}{16} = 12a \Rightarrow a = \frac{16 \times 12}{21} = \frac{64}{7}$$

$$\frac{4}{3}, a, b, c, \frac{1}{3}, d, e, \dots$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵۹

$$a_1 = \frac{4}{3}, a_0 = \frac{1}{3} \Rightarrow r^{0-1} = \frac{1}{3} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \Rightarrow r^1 = \frac{1}{4} \xrightarrow{r > 0} r = \sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$e = a_v \Rightarrow e = a_1 r^6 = \frac{4}{3} \times \left(\sqrt{\frac{1}{2}} \right)^6 = \frac{4}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{6}$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۶۰

راه حل اول:

$$a_1 = \frac{2}{15} \times 1 = \frac{2}{15}$$

$$a_2 = 100 - \frac{1}{2} \times 2^2 = 100 - 2 = 98$$

$$a_3 = \frac{2}{15} \times 3 = \frac{2}{5}$$

.

$$a_{14} = 100 - \frac{1}{2} \times 14^2 = 100 - 98 = 2$$

$$\Rightarrow a_{14} = a_{15} = 2 \Rightarrow k = 2$$

$$a_{15} = \frac{2}{15} \times 15 = 2$$

$$a_{16} = 100 - \frac{1}{2} \times 16^2 = 100 - 128 = -28 \Rightarrow k - a_{16} = 2 - (-28) = 30.$$

راه حل دوم:

$$100 - \frac{n^2}{2} = \frac{2(n+1)}{15} \times 30 \Rightarrow 3000 - 15n^2 = 2n + 4$$

$$\Rightarrow 15n^2 + 2n - 2996 = 0$$

$$\Delta = (2)^2 - (15)(-2996) = 179776$$

$$n_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 \pm 424}{30} = \begin{cases} n_1 = 14 \text{ ق ق} \\ n_2 = -14/26 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$a_{14} = 100 - \frac{14^2}{2} = 2 = k \text{ و } a_{16} = 100 - \frac{16^2}{2} = -28 \Rightarrow k - a_{16} = 2 - (-28) = 30.$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۶۱

$$\left. \begin{aligned} a_n &= an^2 + bn + c \\ a &= -\frac{1}{v} (14) = -\frac{1}{5} \end{aligned} \right\} a_n = -\frac{1}{5}n^2 + bn + c$$

$$a_0 = 14 \Rightarrow -5 + 5b + c = 14 \Rightarrow 5b + c = 19$$

$$\Rightarrow b = 4, c = -1$$

$$a_v = 17/2 \Rightarrow -\frac{29}{5} + 7b + c = 17/2 \Rightarrow 7b + c = 27$$

$$a_n = -\frac{1}{5}n^2 + 4n - 1$$

$$\frac{a_{15}}{a_1} = \frac{-\frac{1}{5} \times 225 + 60 - 1}{-\frac{1}{5} \times 1 + 4 - 1} = \frac{14}{2/5} = 35$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هر مرحله مساحت را ۹ برابر می‌کنیم، یعنی طول ضلع را ۳ برابر می‌کنیم، پس در هر مرحله محیط هم ۳ برابر می‌شود. ۶۲

$$\frac{a_8}{a_7} = 81 \Rightarrow r^8 = 81 \Rightarrow r^2 = 9$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۶۳

$$\begin{cases} a_0 = a_7 r^7 = (-18)9 \\ a_v = a_7 r^8 = (-18)81 \end{cases} \Rightarrow a_0 - a_v = (-18)9 - (-18)81 = 9(18)(9-1) = 1296$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۶۴

$$d = \frac{11-3}{5-1} = \frac{8}{4} = 2 \Rightarrow a_{10} = a_1 + 9d = 3 + 9(2) = 21$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با نوشتن چند جمله اول این دنباله (به صورت زیر)، متوجه می شویم که مقدار جملات با شماره زوج برابر $\frac{1}{2}$ می باشند.

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ n = 1 : \text{فرد} \Rightarrow a_n = \frac{1}{1+a_1} = \frac{1}{2} \\ n = 2 : \text{زوج} \Rightarrow a_n = 1 \\ n = 3 : \text{فرد} \Rightarrow a_n = \frac{1}{1+a_2} = \frac{1}{2} \\ \dots \end{cases} \Rightarrow a_n = \begin{cases} \frac{1}{2} & n \text{ زوج} \\ 1 & n \text{ فرد} \end{cases} \Rightarrow a_{\dots} = \frac{1}{2}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تمام جملات را بر $\cos^2 x$ تقسیم می کنیم. داریم:

$$2 \tan^2 x + 1 = \frac{4}{3}(1 + \tan^2 x) \Rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} a_5 = 8 \\ a_{10} = 5 \end{cases} \Rightarrow a_1 = \frac{52}{5}, d = \frac{-3}{5} \Rightarrow a_{15} = \frac{52}{5} + 15 \left(\frac{-3}{5} \right) = \frac{7}{5} = 1/4$$

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n}, a_n = a_1 + (n - 1)d$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعداد جملات هر دسته دنباله ای به صورت روبه رو تشکیل می دهند:

$$1, 2, 3, 6, 12, 24, \dots$$

به جز دو جمله اول بقیه دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ هستند و آخرین عضو هر دسته به جز دو دسته اول برابر $3 \times 2^{n-2}$ می باشد.

$$\text{آخرین عضو دسته دوازدهم} = 3 \times 2^{12-2} = 3 \times 2^{10} = 3072$$

$$\text{اولین جمله دسته سیزدهم} = 3072$$

$$\text{آخرین عضو دسته سیزدهم} = 3 \times 2^{13-2} = 3 \times 2^{11} = 6144$$

$$\text{میانگین برابر است با: } \frac{3072 + 6144}{2} \text{ یعنی } 4608/5$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون ۵ جمله داریم پس جمله آخر $a_5 = a_1 q^4 \leq 100$ و قدر نسبت $q > 1$ است. پس:

$$\text{مورد ۶} \quad a_1 (2)^4 \leq 100 \Rightarrow 16a_1 \leq 100 \Rightarrow a_1 = 1, 2, 3, 4, 5, 6 \quad \text{اگر } q = 2 \text{ باشد:}$$

$$\text{مورد ۱} \quad a_1 (3)^4 \leq 100 \Rightarrow 81a_1 \leq 100 \Rightarrow a_1 = 1 \quad \text{اگر } q = 3 \text{ باشد:}$$

پس در کل ۷ دنباله ی هندسی با این مختصات می توان نوشت.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} a_2 &= 2 \\ a_3 &= \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} \\ a_4 &= \frac{2}{2} + 1 = \frac{5}{2} \\ a_5 &= \frac{4}{2} \\ a_6 &= \frac{13}{8} \\ a_7 &= \frac{21}{13} \\ a_8 &= \frac{24}{21} \end{aligned} \Rightarrow a_9 = \frac{55}{24} \Rightarrow a_{10} = \frac{89}{55}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روش اول: ۷۱

$$\begin{aligned}
 a + 2d, a + 4d, a + 6d &\Rightarrow (a + 2d)^r = (a + 4d)(a + 6d) \Rightarrow a^r + 6ad + 12d^r \\
 &= a^r + 1 \cdot ad + 12d^r \Rightarrow 6ad = \cdot \xrightarrow{d \neq 0} a_1 = \cdot, a_0 = 7 \\
 d &= \frac{7 - \cdot}{6 - 1} = \frac{7}{5} \Rightarrow a_{1,1} = a_1 + 1 \cdot d = 7 \times 25 = 175 \\
 r &= \frac{9 - 5}{6 - 3} = 2, a_r, a_0, a_q \Rightarrow a_q = ra_0 = 14 \\
 &\Rightarrow d = \frac{14 - 7}{9 - 5} = \frac{7}{4} \Rightarrow \dots
 \end{aligned}$$

روش دوم:

$$\begin{aligned}
 x^r &= (x - 1)(x + 2) \Rightarrow x^r = x^r + x - 2 \Rightarrow x = 2 \\
 \xrightarrow{\text{جاگذاری}} y, 1, 2, 4, z &\Rightarrow \begin{cases} z = 2(4) = 8 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow xyz = 8
 \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷۲

$$\begin{cases} n = 15 : a_{15} = \frac{1}{a_{10}} + 1 \Rightarrow \frac{1597}{987} = \frac{1}{a_{10}} + 1 \Rightarrow \frac{1}{a_{10}} = \frac{1597}{987} - 1 = \frac{610}{987} \Rightarrow a_{10} = \frac{987}{610} \\ n = 14 : a_{10} = \frac{1}{a_{14}} + 1 \Rightarrow \frac{987}{610} = \frac{1}{a_{14}} + 1 \Rightarrow \frac{1}{a_{14}} = \frac{987}{610} - 1 = \frac{377}{610} \Rightarrow a_{14} = \frac{610}{377} \end{cases}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۳

$$\begin{cases} \frac{1}{r}(2a_1 + 9d) = -26 \Rightarrow 1 \cdot a_1 + 45d = -26 \\ \frac{a_1 + 14d}{a_1 + 5d} = 6 \Rightarrow 6a_1 + 30d = a_1 + 14d \Rightarrow 5a_1 + 16d = \cdot \xrightarrow{\times -2} -10a_1 - 32d = \cdot \end{cases}$$

از حل دستگاه دو معادله - دو مجهول، داریم:

$$d = -2, a_1 = \frac{22}{5} = 6/4 \Rightarrow a_{11} = a_1 + 1 \cdot d = 6/4 - 2 = -13/6$$

$$\begin{aligned}
 r^r &= \frac{a_0}{a_r} = \frac{4x}{x} = 4 \Rightarrow r = \pm 2 \Rightarrow r = 2 \\
 x &= ry, z = rx \Rightarrow z = 2x, y = \frac{x}{2}
 \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۴

متغیر y واسطه‌ی هندسی x و $x - \frac{3}{2}$ است:

$$\begin{aligned}
 y^r &= x \left(x - \frac{3}{2} \right) \Rightarrow \frac{x^r}{4} = x^r - \frac{3x}{2} \xrightarrow{\times 4} x^r = 4x^r - 6x \Rightarrow 3x^r - 6x = \cdot \Rightarrow 3x(x - 2) = \cdot \\
 \begin{cases} \text{غ ق ق} \\ x = 2 \Rightarrow y = 1, z = 4 \Rightarrow |x| + |y| + |z| = 2 + 1 + 4 = 7 \end{cases}
 \end{aligned}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مجموع جملات a تا a_9 را برابر ۱۹ قرار می‌دهیم: ۷۵

$$\begin{aligned}
 a + a_1 + \dots + a_9 &= (a + a_3 + a_6 + a_9) + (a_1 + a_4 + a_7) + (a_2 + a_5 + a_8) \\
 &= (2 + 2^1 + 2^2 + 2^3) + (4 + 2 + \cdot) + (1 + a + 1 + a + 2 + a) \\
 &= 25 + 3a = 19 \Rightarrow a = -2 \Rightarrow \begin{cases} a_{3^1} = 2^{1 \cdot 0} = 1 \cdot 2^4 \\ a_{2^9} = \left[\frac{2^9}{9+2} \right] - 2 = 2 - 2 = \cdot \end{cases} \\
 \Rightarrow 30 \text{ و } 29 \text{ میانگین جملات} &= \frac{a_{2^9} + a_{3^1}}{2} = \frac{2^{1 \cdot 0}}{2} = 2^0 = 512
 \end{aligned}$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چندجمله‌ای اول دنباله را می‌نویسیم:

$$a_n : -1, 3, \frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{9}{7}, \frac{11}{9}, \dots = \frac{-1}{-1}, \frac{3}{1}, \frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \dots$$

$$\Rightarrow a_n = \frac{2n-1}{2n-3} \Rightarrow a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{100}$$

$$= (-1) \times \cancel{3} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{3}} \times \dots \times \frac{\cancel{197}}{\cancel{195}} \times \frac{199}{\cancel{197}} = (-1) \times 199 = -199$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + \cos(\alpha + \pi)}{\cotg(2\alpha)} = \frac{\sin 2\alpha - \cos \alpha}{\cotg 2\alpha}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \frac{\frac{2}{2}}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{25}{16}} = \frac{24}{25}$$

$$\frac{1}{\cotg 2\alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{\frac{2}{2}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{7}{16}} = \frac{24}{7}$$

$$\cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}} = \frac{-1}{\sqrt{\frac{25}{16}}} = \frac{-4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 2\alpha - \cos \alpha}{\cotg 2\alpha} = \frac{\frac{24}{25} - \left(-\frac{4}{5}\right)}{\frac{7}{24}} = \frac{\frac{24+20}{25}}{\frac{7}{24}} = \frac{104}{175}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$$

$$a_n = \frac{1}{a_{n+1} - 1} \Rightarrow a_{99} = \frac{1}{a_{100} - 1} = \frac{1}{\frac{k}{m} - 1} = \frac{1}{\frac{k-m}{m}} = \frac{m}{k-m}$$

$$\Rightarrow a_{98} = \frac{1}{a_{99} - 1} = \frac{1}{\frac{m}{k-m} - 1} = \frac{1}{\frac{m-k+m}{k-m}} = \frac{k-m}{2m-k}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$1, 5, 11, 19, \dots \Rightarrow a_n = n^2 + n - 1$$

$$\xrightarrow{n=40} a_{40} = 40^2 + 40 - 1 = 1600 + 39 = 1639$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا مقدار $AC = 96$ ، $\cotg C = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \operatorname{tg} C = \frac{2}{\sqrt{5}}$ را در نظر می‌گیریم:

$$\sin C = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = AC \times \sin C \Rightarrow AH = 96 \times \frac{2}{3} = 64$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A - (A - B) = A \cap B$$

$$B \cap (A \cap B)' = B \cap (A' \cup B') = (B \cap A') \cup (B \cap B') = (B - A) \cup \emptyset = B - A$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (B - A) = B$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$(A \cup B)' = A' \cap B' \neq \emptyset$$



۸۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

رابطه (۱) $a_1 + 2d, a_1 + 6d, a_1 + 10d$

دنباله هندسی

$$b^2 = ac \Rightarrow (a_1 + 6d)^2 = (a_1 + 2d)(a_1 + 10d)$$

روش اول:

$$\Rightarrow a_1^2 + 12a_1d + 36d^2 = a_1^2 + 12a_1d + 20d^2 \Rightarrow 16d^2 = 0 \Rightarrow d(16d) = 0$$

$$a_1 = \frac{6}{5}d \xrightarrow{a_1 = \frac{6}{5}d \text{ در رابطه (۱)}} \frac{16}{5}d, \frac{36}{5}d, \frac{64}{5}d \Rightarrow q = \frac{\frac{36}{5}d}{\frac{16}{5}d} = \frac{36}{16} = \frac{9}{4}$$

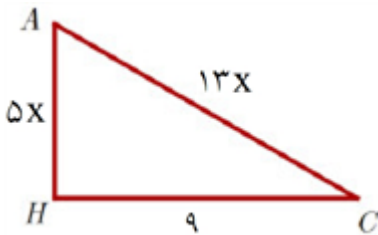
$$a_3, a_7, a_{16} \Rightarrow q = \frac{9}{4}$$

روش دوم:

۸۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون مقدار $\sin$ را داریم می‌توان به این صورت در نظر گرفت:

با نوشتن رابطه فیثاغورت داریم:

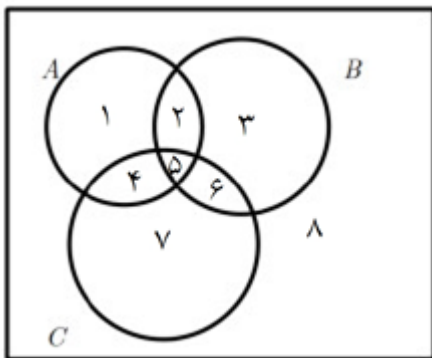


$$(13x)^2 = (5x)^2 + 81 \Rightarrow x^2 = \frac{81}{144} \Rightarrow x = \frac{3}{4}$$

$$AH = 5 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{4} = 3.75$$

۸۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$(A - B) \cup ((B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B)) \\ = \{1, 4\} \cup \{1, 4, 7, 8\} = B'$$

۸۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واضح است که سه گزینه‌ی دیگر درست هستند.

۸۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دسته‌ی نهم اولین عدد آن یک واحد بیش‌تر از هشتمین مربع و عدد آخر آن نهمین مربع

است.

مربع‌ها: ۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, ۳۶, ۴۹, ۶۴, ۸۱, ۱۰۰

$$\begin{array}{c} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ \underbrace{\quad\quad\quad} \\ 8 \quad 9 \end{array}$$

دسته‌ی نهم $(64 + 1, \dots, 81)$

$$b = \frac{81 + 65}{2} = \frac{146}{2} = 73$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۸۹

$$\frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \dots + \frac{1}{17 \times 20} = \frac{1}{3} \left(\frac{5-2}{2 \times 5} + \frac{8-5}{5 \times 8} + \frac{11-8}{8 \times 11} + \dots + \frac{20-17}{17 \times 20} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{17} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{20} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{9}{20} \right) = \frac{3}{20} = 0.15$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۹۰

مجموعه‌ای که «اعضای آن عضو هیچ گروهی نیستند»، متمم مجموعه‌ای است که «اعضا آن حداقل در یکی از گروه‌ها هستند». بنابراین داریم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 15 + 12 - 7 = 20$$

$$\Rightarrow \text{تعداد افرادی که در هیچ گروهی نیستند} = 42 - 20 = 22$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۹۱

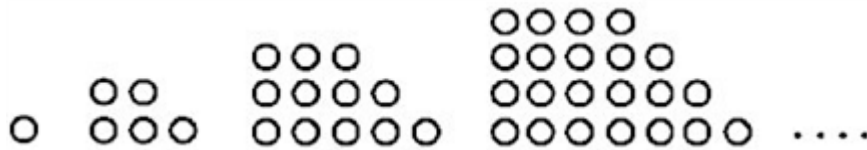
$$a_1 = 5 \Rightarrow a_n = 5 + (n-1)(3) \Rightarrow a_n = 3n + 2 \Rightarrow a_{12} = 3(12) + 2 = 38$$

$$d = 3$$

روش دوم: الگوی مورد نظر خطی است، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} a_1 = 5 \Rightarrow a + b = 5 \\ a_7 = 18 \Rightarrow 7a + b = 18 \end{cases} \Rightarrow a = 3, b = 2 \Rightarrow a_n = 3n + 2 \Rightarrow a_{12} = 3(12) + 2 = 38$$

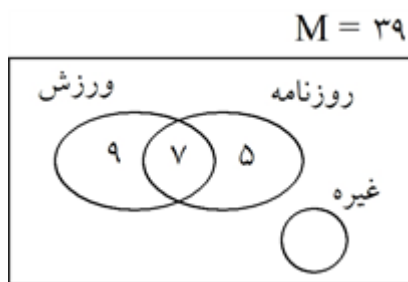
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۹۲



$$1^2 + 0, 2^2 + (1+0), 3^2 + (2+1+0), 4^2 + (3+2+1+0), \dots$$

$$a_n = n^2 + (1+2+\dots+(n-1)) = n^2 + \frac{n(n-1)}{2} \Rightarrow a_9 = 9^2 + \frac{9 \times 8}{2} = 81 + 36 = 117$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۹۳



$$39 - [9 + 7 + 5] = 18$$

اجتماع ورزش و روزنامه - کل = غیره

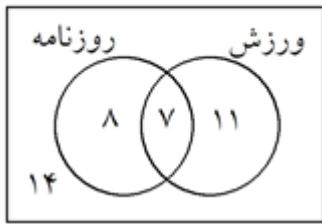
روش دوم:

$$n(A' \cap B') = n((A \cup B)') = n(\text{کل}) - n(A \cup B)$$

$$= n(\text{کل}) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)] = 39 - [12 + 9] = 18$$

فقط ورزش

کلاس



$$۱۵ - ۷ = ۸ \text{ فقط روزنامه}$$

$$۱۸ - ۷ = ۱۱ \text{ فقط ورزش}$$

$$۴۰ - (۸ + ۷ + ۱۱) = ۱۴$$

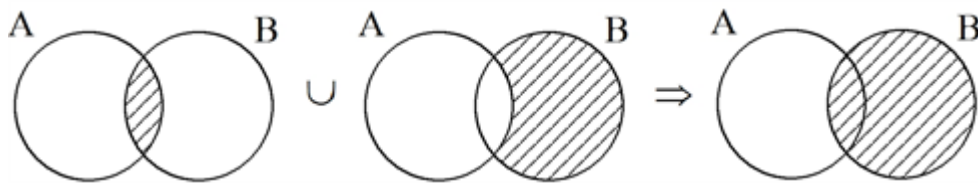
در هیچ‌یک از این دو گروه ثبت نام نکرده‌اند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$B - (A' \cup B') = B - (A \cap B)$$

$$(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B')) = [A - (A \cap B)] \cup [B - (A \cap B)] = B$$

$$A - (A' \cup B)' = A - (A \cap B') = A - B$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18$$

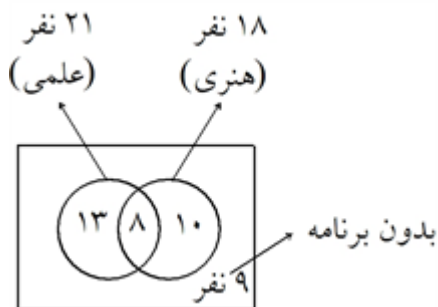
$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18$$

$$4 \times 18 = 72$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر از ۴۰ نفر اعضای کلاس، ۹ دانش‌آموزی را که در هیچ‌یک از کلاس‌ها نیستند، حذف

کنیم، ۳۱ دانش‌آموز باقی می‌ماند که باید در دو گروه هنری و علمی تقسیم شوند.

در حالی که اگر اعضای دو گروه را جمع کنیم (۱۸ + ۲۱ = ۳۹) نفر در این دو گروه خواهند بود که در مقایسه با عدد ۳۱ نتیجه می‌گیریم، ۸ عضو در هر دو گروه مشترک هستند.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$a_7 = 2a_1 + 1 = 2 \times 1 + 1 = 3 \quad a_7 = 2a_7 + 1 = 6 + 1 = 7$$

$$a_7 = 2a_7 + 1 = 15 \quad a_8 = 2 \times 15 + 1 = 31 \quad a_8 = 2 \times 31 + 1 = 63 \quad a_9 = 2 \times 63 + 1 = 127$$

$$a_8 = 2 \times 127 + 1 = 254 + 1 = 255$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۹۹

$$3, 4, 6, 10, 18, 34, 66, 130, \dots \Rightarrow a_8 - a_7 = 130 - 66 = 64$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دنباله جملات مشترک دو دنباله حسابی اولین جمله مشترک، جمله اول و ک م م قدرنسبت ها، قدرنسبت دنباله مشترک می باشد. ۱۰۰

$$\begin{cases} a_n : 2, 9, 16, 23, 30, (37) \\ b_n : 12, 17, 22, 27, 32, (37) \end{cases} \Rightarrow \text{اولین جمله مشترک}$$

$$d = [5, 5] = 5 \quad \Rightarrow c_n = 37 + (n-1)(5) \Rightarrow c_n = 5n + 32$$

$$100 \leq 5n + 32 < 300 \Rightarrow 98 \leq 5n < 298$$

$$\Rightarrow 2/5 \leq n < 60 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 3 \leq n \leq 60$$

بنابراین ۶ عدد سه رقمی مشترک کوچکتر از ۳۰۰ موجود است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۰۱

$$\begin{cases} 2, 7, 12, 17, 22, \dots \Rightarrow d_1 = 5 \\ 8, 11, 14, 17, 20, \dots \Rightarrow d_2 = 3 \end{cases}$$

اولین جمله مشترک عدد ۱۷ است و کمم قدرنسبت ها یعنی عدد ۱۵ قدر نسبت دنباله‌ی مشترک است.

$$C_n = C_1 + (n-1)d_2$$

$$C_n = 17 + (n-1)(15) = 15n + 2$$

$$100 \leq 15n + 2 \leq 999 \xrightarrow{-2} 98 \leq 15n \leq 997 \xrightarrow{\div 15} 6/5 \leq n \leq 66/3$$

$$\Rightarrow n = 7, 8, 9, \dots, 66$$

تعداد این جملات برابر است با: $66 - 7 + 1 = 60$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا تعدادی از جملات دنباله را به دست می‌آوریم. برای به دست آوردن جملات به جای n، شماره‌ی جمله را قرار می‌دهیم: ۱۰۲

$$a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 2n + 1$$

$$n = 1 \Rightarrow a_2 = a_1 + 2(1) + 1 \Rightarrow a_2 = 1 + 2 + 1 = 4 \Rightarrow a_2 = 4$$

$$n = 2 \Rightarrow a_3 = a_2 + 2(2) + 1 \Rightarrow a_3 = 4 + 4 + 1 = 9 \Rightarrow a_3 = 9$$

$$n = 3 \Rightarrow a_4 = a_3 + 2(3) + 1 \Rightarrow a_4 = 9 + 6 + 1 = 16 \Rightarrow a_4 = 16$$

$$a_{23} = 23^2 = 529$$

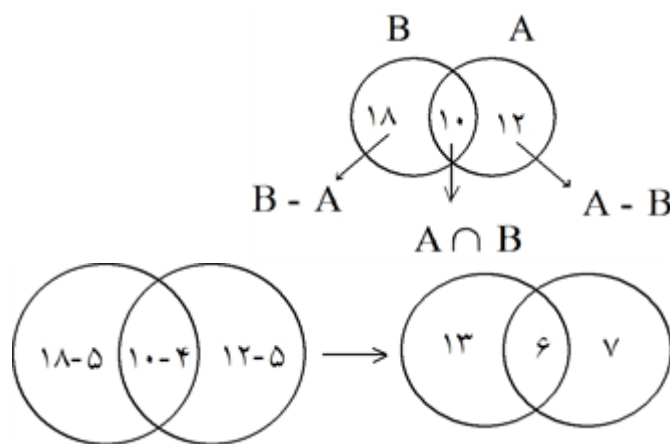
صورت $a_n = n^2$ است. بنابراین جمله‌ی ۲۳ ام برابر است با:

۱۰۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه $A \cup B$ ، ۴۰ عضوی، $A - B$ ، ۱۲ عضوی و $B - A$ ، ۱۸ عضوی است، بنابراین $A \cap B$ ۱۰ عضوی خواهد بود.

از هر مجموعه ۹ عضو کاسته شده است که ۴ تای آنها از بخش اشتراکی و ۵ تای دیگر از بخش غیر اشتراکی $A - B$ و $B - A$ برداشته شده که شکل جدید به صورت زیر خواهد بود:

تعداد اعضای اجتماع دو مجموعه $7 + 6 + 13$ یعنی ۲۶ می‌باشد.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۰۴

$$A \cap (B - C) - (A \cap B \cap C) = (A \cap B \cap C') - (A \cap B \cap C)$$

$$\frac{A \subset B}{(A \cap C') - (A \cap C)}$$

$$= (A \cap C') \cap (A \cap C)'$$

$$= (A \cap C') \cap (A' \cup C) = \overbrace{(A \cap C' \cap A')}^{\emptyset} \cup (A \cap C' \cap C)$$

$$= (A \cap C')$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روش اول. ۱۰۵

$$a + aq + aq^2 = 19$$

$$a^2 q^2 = 216 \Rightarrow aq = 6$$

$$a + 6 + 6q = 19 \Rightarrow a + 6q = 13 \Rightarrow \frac{6}{q} + 6q = 13 \Rightarrow 6q^2 - 13q + 6 = 0$$

$$\Rightarrow q = \frac{13 \pm \sqrt{25}}{12} = \frac{3}{2}, \frac{2}{3}$$

$$a = 4 \text{ یا } a = 9 \Rightarrow aq^2 - a = 9 - 4 = 5$$

روش دوم: در یک دنباله هندسی اگر a, b, c سه جمله متوالی باشند، آنگاه داریم: $b^2 = ac$

$$\begin{cases} a + b + c = 19 \\ abc = 216 \xrightarrow{b^2=ac} b^2 \times b = 216 \Rightarrow b^3 = 216 \Rightarrow b = 6 \end{cases}$$

بنابراین به جای b عدد ۶ قرار می‌دهیم و در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} a + b + c = 19 \xrightarrow{b=6} a + 6 + c = 19 \\ abc = 216 \xrightarrow{b=6} a \times 6 \times c = 216 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + c = 13 \\ a \times c = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ c = 9 \end{cases}$$

$$4, 6, 9 \Rightarrow c - a = 9 - 4 = 5$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا مجموعه‌ی $(B - A)' - A$ را کمی ساده کرده و سپس متمم آن را به دست می‌آوریم:

$$(B - A)' - A = (B \cap A')' \cap A' = (B' \cup A) \cap A' = (B' \cap A') \cup (A \cap A')$$

$$\xrightarrow{A \cap A' = \phi} (B' \cap A') \cup \phi = (B' \cap A') = (B \cup A)'$$

بنابراین مجموعه‌ی $(B - A)' - A$ برابر با $(B \cup A)'$ است و متمم آن مجموعه‌ی $A \cup B$ است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \cos^2 \theta (1 + \tan^2 \theta + \tan^2 \theta) + \underbrace{(\cos \theta - 1)(\cos \theta + 1)}_{\text{مزدوج}} = \\ \cos^2 \theta \left(\frac{1}{\cos^2 \theta} + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \right) + \cos^2 \theta - 1 = 1 + \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}_1 - 1 = 1 + 1 - 1 = 1 \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} a_0 + a_6 = 3 \\ a_8 + a_9 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 4d + a_1 + 5d = 3 \\ a_1 + 7d + a_1 + 8d = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 9d = 3 \\ 2a_1 + 15d = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d = \frac{-5}{6}, a_1 = \frac{21}{4}$$

$$a_{13} + a_{15} = a_1 + 12d + a_1 + 14d = 2(a_1 + 13d) = 2\left(\frac{21}{4} - \frac{65}{6}\right) \Rightarrow a_{13} + a_{15} = \frac{-67}{6}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا بر اساس داده‌های تست، قدرنسبت دنباله را به دست می‌آوریم:

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} \Rightarrow d = \frac{a_3 - a_1}{3 - 1} = \frac{9 - 5}{2} \Rightarrow d = 2$$

از طرفی می‌دانیم a_8 واسطه‌ی حسابی a_9 و a_7 است و در نتیجه $a_9 + a_7 = 2a_8$ ، بنابراین:

$$a_7 + a_8 + a_9 = 2a_8 + a_8 = 3a_8 = 3(a_1 + 7d) = 3(5 + 7(2)) = 3 \times 19 = 57$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$1 - \cos^2 x + 2 \cos^2 x = \frac{3}{2} \Rightarrow \begin{cases} \cos^2 x = \frac{1}{2} \\ \sin^2 x = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \tan^2 x = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$t_0^2 = t_1 t_{11} \Rightarrow (t_1 + 4d)^2 = t_1(t_1 + 10d) \Rightarrow \cancel{t_1^2} + 8t_1 d + 16d^2 = \cancel{t_1^2} + 10t_1 d$$

$$2d(8d - t_1) = 0 \Rightarrow t_1 = 8d \Rightarrow t_1 = 8d, t_0 = 12d, t_{11} = 18d$$

$$\Rightarrow q = \frac{12d}{8d} = \frac{3}{2}$$

روش دوم: اگر t_m, t_n, t_p جملات یک دنباله حسابی باشند که با یکدیگر تشکیل دنباله هندسی می‌دهند آن‌گاه

$$q = \frac{p - n}{n - m} \text{ است.}$$

$$t_1, t_0, t_{11} \Rightarrow q = \frac{11 - 0}{0 - 1} = \frac{6}{-1} = -6$$



۱۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} a_{12} - a_{10} = 5 \\ a_{12} + a_{10} = 25 \end{cases} \Rightarrow a_{12} = 15, a_{10} = 10 \Rightarrow d = \frac{a_{12} - a_{10}}{12 - 10} = \frac{5}{2}$$

$$d = \frac{a_{21} - a_{10}}{21 - 10} \Rightarrow a_{21} = a_{10} + 11d = 10 + 11\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{75}{2} = 37.5$$

۱۱۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$(A \cap B') - (B - A) = (A \cap B') \cap (B \cap A')' = A \cap B' \cap (B' \cup A) \cup = A \cap B' = A - B$$

جذب

۱۱۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$a + d, a + 2d, a + 11d \Rightarrow (a + 2d)^2 = (a + d)(a + 11d) \Rightarrow a^2 + 4ad + 16d^2 = a^2 + 12ad + 11d^2$$

$$4ad = 5d^2 \Rightarrow d = \frac{4}{5}a \Rightarrow a + \frac{4}{5}a, a + 2 \times \frac{4}{5}a \Rightarrow q = \frac{\frac{9}{5}a}{\frac{4}{5}a} = \frac{9}{4}$$

$$q = \frac{12 - 5}{5 - 2} = \frac{7}{3}$$

راه دوم:

نکته: اگر a_n, a_m و a_p از یک دنباله‌ی حسابی سه جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی هندسی باشند، آن‌گاه:

$$q = \frac{p - m}{m - n}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta}\right) - 2 \operatorname{tg}^2 \theta = \frac{(1 + \sin \theta) + (1 - \sin \theta)}{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)} - 2 \operatorname{tg}^2 \theta$$

$$= \frac{2}{1 - \sin^2 \theta} - 2 \times \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{2}{\cos^2 \theta} - \frac{2 \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{2(1 - \sin^2 \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{2 \cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = 2$$

روش دوم: می‌توان با فرض $\theta = 0$ و امتحان گزینه‌ها به جواب رسید.

$$\xrightarrow{\theta=0} \left(\frac{1}{1 - \sin 0} + \frac{1}{1 + \sin 0}\right) - 2 \operatorname{tg}^2 0 = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{1}\right) - 0 = 2$$

۱۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ساده می‌کنیم:

$$C \cup A' \cup B' = C \cup (A \cap B)'$$

حالا متمم می‌گیریم:

$$(C \cup (A' \cap B'))' = C' \cap (A \cap B) = (A \cap B) - C$$

بنابراین گزینه ۴ درست است. اما:

$$A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C)$$

پس گزینه ۲ پاسخ سؤال است، زیرا :

$$(A - C) \cup (B - C) = (A \cap C') \cup (B \cap C') = (A \cup B) \cap C' = (A \cup B) - C$$



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴

