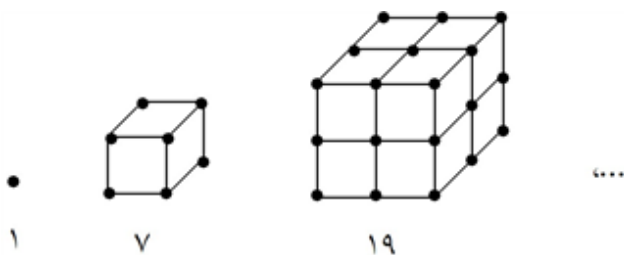


۱ اگر اشتراک دو بازه ی $(1 - n, 3]$ و $[-2, 2n + 1]$ ناتهی باشد، حدود n کدام است؟
 (۱) $(0, 1) \cup (3, +\infty)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(0, 3) \cup (3, +\infty)$ (۴) $(0, +\infty)$

۲ یک شرکت ۳۰ کارمند دارد که ۱۹ تای آنها خانم هستند و ۱۶ نفر از کارمندان تحصیلات دانشگاهی دارند. حداقل و حداکثر چند نفر از خانمها تحصیلات دانشگاهی ندارند؟
 (۱) ۱۶ و ۵ (۲) صفر و ۱۶ (۳) ۳ و ۱۴ (۴) ۳ و ۱۹

۳ اگر A مجموعه ی اعداد طبیعی فرد و B مجموعه ی اعداد اول باشد، کدام مجموعه متناهی و ناتهی است؟
 (۱) $A - B$ (۲) $B - A$ (۳) $A \cap B$ (۴) $A - (A \cup B)$

۴ با توجه به الگوی زیر، جمله عمومی دنباله، کدام است؟



(۱) $n^2 + n + 1$

(۲) $2n^2 - n + 1$

(۳) $2n^2 - 5n + 1$

(۴) $3n^2 - 3n + 1$

۵

۶ a, b, c سه جمله ی متوالی یک دنباله ی هندسی با قدرنسبت ۳ می باشند. بین a و b ، یک عدد و بین b و c ، k عدد قرار می دهیم تا اعداد حاصل، دنباله ای حسابی تشکیل دهند. مقدار k کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴) ۷

۷ اگر $a > 1$ و a عددی گویا باشد، کدام عدد بین دو عدد a و ۱ قرار ندارد؟

(۴) $\frac{a^2 + a}{a^2 + 1}$

(۳) $\frac{a^2 + 2a}{a + 1}$

(۲) $\frac{a^2 + \sqrt{a}}{a + \sqrt{a}}$

(۱) $\frac{2a}{a + 1}$

۸

۹

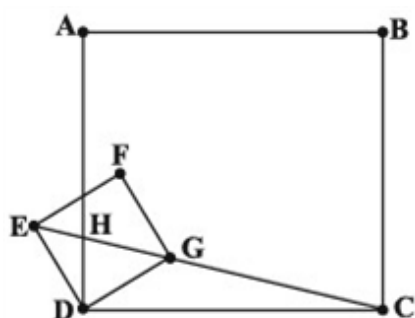
۱۱ اگر a و b و $a < 0$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی و $2(b - a)$ و $2a$ و b سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، نسبت قدرنسبت دنباله حسابی به قدرنسبت دنباله هندسی، کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -3 (۳) 3 (۴) 2

۱۲ با داشتن دو جمله اول از یک دنباله حسابی ... و $\frac{5}{4}$ و 2 ، جملات ... و a_7 و a_3 ، تشکیل دنباله حسابی دیگری می‌دهند. قدرنسبت در دنباله جدید کدام است؟

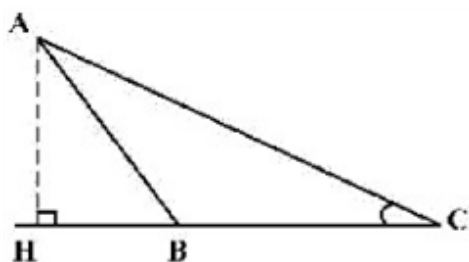
- (۱) -4 (۲) -3 (۳) -2 (۴) -1

۱۳ در شکل مقابل ABCD و DEFG مربع هستند و $CG = EG$ است. اگر طول ضلع مربع بزرگ‌تر ۶ باشد، طول پاره‌خط DH کدام است؟



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

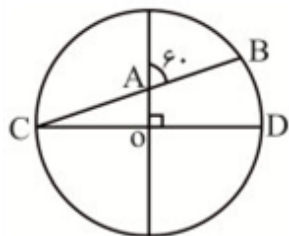
۱۵ در شکل زیر، فرض کنید $\sin C = \frac{5}{13}$ و $CH = 9$. اندازه‌ی ارتفاع AH، کدام است؟



- (۱) $3/25$ (۲) $3/5$ (۳) $3/6$ (۴) $3/75$

۱۶

در شکل زیر O مرکز دایره مثلثاتی می باشد. AB کدام است؟



(۱) ۱
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
(۴) $\sqrt{3}$

۱۷

در شکل زیر، زاویه ای A به اندازه ی 24° رسم شده است. نقطه ای مانند B روی نیم خط Ax در نظر می گیریم و از آن بر Ay عمودی رسم می کنیم. اگر پای عمود را H فرض کنیم و داشته باشیم $BH = 2$ و $AH = \sqrt{21}$ ، مقدار

$\sin 24^\circ$ چه قدر است؟

(۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{6}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۱۸

مطابق شکل، خط l_1 به معادله $\sqrt{3}x - 3y = 5$ با خط l_2 زاویه 15° می سازد. معادله خط l_2 کدام است؟

۱۹

۲۰

در مثلث ABC رابطه‌ی $\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$ بین زاویه‌ها برقرار است. زاویه‌ی حاده بین نیمسازهای داخلی دو زاویه‌ی $\hat{A}$

و $\hat{C}$ چند درجه است؟

۷۰° (۴)

۶۰° (۳)

۵۰° (۲)

۴۰° (۱)



۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵



۳۶

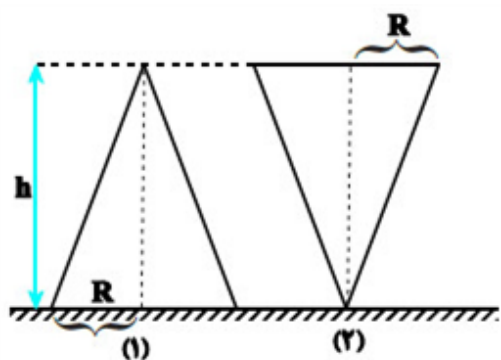
۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱



مطابق شکل، دو مخروط مشابه و خالی به ارتفاع h را یکی از طرف قاعده‌ی بزرگ‌تر با شعاع R و دیگری را از طرف نوک مخروط مطابق شکل زیر به صورت قائم روی سطح افقی قرار می‌دهیم. مخروط ۱ با

آهنگ $۳۵ \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ از یک مایع پر می‌شود و هم‌زمان مخروط ۲ با آهنگ

$x \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ پر می‌شود. اگر ارتفاع مایع در هر دو مخروط به طور هم‌زمان

برابر با $\frac{h}{۴}$ شود، x برحسب $\frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $۰/۳$

(۳) $۰/۶$

(۴) ۴



۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱





۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶





۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱



۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷



۷۸

۷۹

۸۰







۴

۵



۳



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در دنباله‌ی هندسی داریم: ۶

$$a, b = ra, c = r^2a \quad (*)$$

در دنباله‌ی حسابی داریم:

$$\begin{aligned} & \overbrace{a, x, b, x_1, x_2, \dots, x_k, c}^{k+2 \text{ جمله}} \\ & \begin{array}{ccccccc} \downarrow & & \downarrow & & & & \downarrow \\ a_1 & & a_3 & & & & a_{k+2} \end{array} \\ & d = \frac{a_3 - a_1}{3 - 1} = \frac{a_{k+2} - a_3}{k+2 - 3} \Rightarrow \frac{b - a}{2} = \frac{c - b}{k+1} \\ & \xrightarrow{(*)} \frac{ra - a}{2} = \frac{r^2a - ra}{k+1} \Rightarrow \frac{r-1}{2} = \frac{r-1}{k+1} \Rightarrow 1 = \frac{r}{k+1} \Rightarrow k+1 = r \Rightarrow k = r - 1 = 5 \end{aligned}$$

۷

۸



۹

۱۰

۱۱

۱۲





١٣

١٤

١٥

١٦





۱۷

۱۸





١٩

٢٠

٢١





۲۲

۲۳





۲۴

۲۵





۲۶

۲۷





۲۸

۲۹

۳۰



۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷



۳۸

۳۹



۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵



۴۶

۴۷





۴۸

۴۹





۵۰

۵۱



᠔᠒

᠔᠓

᠔᠔



۵۵

۵۶



۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵



۶۶

۶۷

۶۸



۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۲۶

۷۳

۷۴

ᠮᠤ

ᠮᠤ

ᠮᠤ

ᠮᠤ



۷۹

۸۰



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