
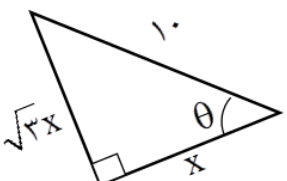
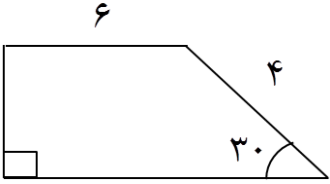


| | | | | |
|----------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| محل مهر و امضاء مدیر | نمره به عدد: | نمره به حروف: | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
| | نام دبیر: سید علی اکبر | تاریخ و امضاء: | نام دبیر: سید علی اکبر | تاریخ و امضاء: |
| بارم | سوالات | | | ردیف |

| | | |
|--|--|---|
| ۱ | تعداد پاره خط‌های شکل n ام را به دست آورید. | ۱ |
|  | | |
| ۱,۵ | مشخص کنید کدام دنباله‌ها حسابی هستند. قدر نسبت و جمله‌ی عمومی آن را بنویسید. | ۲ |
| <p>۱) $1, \frac{4}{3}, \frac{3}{5}, \dots$</p> <p>۲) $\frac{1}{2}, \frac{1}{10}, \frac{1}{50}$</p> <p>۳) $a, 2a, 3a, \dots$</p> | | |
| ۱ | جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی حسابی که جمله‌ی هفتم آن ۱۶ و جمله‌ی یازدهم آن ۲۸ است را بنویسید، سپس جمله‌ی سوم آن را مشخص کنید. | ۳ |
| ۰,۷۵ | عدد m را طوری بیابید که اعداد زیر تشکیل دنباله‌ی هندسی دهند. | ۴ |
| $4m+44, 2m+6, m-6$ | | |
| ۱ | در یک دنباله‌ی هندسی $a_4 a_7 = 2a_5$ می‌باشد جمله‌ی اول را به دست آورید. | ۵ |
| ۰,۵ | یک دنباله مثال بزنید که هم حسابی و هم هندسی باشد. | ۶ |
| ۰,۷۵ | در یک هتل ۳۸ مسافر وجود دارد ۲۰ نفر آنان تاجر و ۱۷ نفر جهانگرد هستند اگر ۷ نفر نه تاجر و نه جهانگرد باشند چند مسافر تاجر و جهانگرد در هتل وجود دارد. | ۷ |
| ۰,۵ | اگر مجموع مرجع همه‌ی اعداد حقیقی باشد متمم مجموعه‌ی $A = (-1, 2]$ را بنویسید. | ۸ |
| ۱,۵ | در مثلث روبه‌رو مقدار x را به دست آورید و θ را مشخص کنید. | ۹ |
|  | | |

| | | |
|-----|---|----|
| ۲ | <p>مساحت شکل روبه‌رو را به دست آورید.</p>  | ۱۰ |
| ۱.۵ | <p>معادله‌ی خطی را بنویسید که محور Xها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند و با افق زاویه‌ی ۳۰° می‌سازد.</p> | ۱۱ |
| ۱.۵ | <p>اتحاد مثلثاتی زیر را اثبات کنید.</p> $(\sin \theta + \cos \theta)^2 + (\sin \theta - \cos \theta)^2 = 2$ | ۱۲ |
| ۱.۵ | <p>اعداد زیر را مقایسه کنید.</p> <p>۱) $\sqrt[3]{0.71}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt[5]{0.71}$</p> <p>۲) $\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt[3]{4}$</p> | ۱۳ |
| ۱ | <p>معادله زیر را حل کنید.</p> $\sqrt[6]{x^4} = \sqrt[3]{2}$ | ۱۴ |
| ۲ | <p>عبارت مقابل را ساده کنید.</p> $\frac{x^3 + 8}{(x + 2)(x^3 - 2x^2 + 4x)}$ | ۱۵ |
| ۲ | <p>عبارت زیر را گویا کنید.</p> <p>۱) $\frac{x}{x - \sqrt{x^2 + 3}}$</p> <p>۲) $\frac{1}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{9}}$</p> | ۱۶ |

تاریخ: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱

① 3, 6, 9, ... $\left\{ \begin{array}{l} a_1 = 3 \times 1 \\ a_2 = 3 \times 2 \\ a_3 = 3 \times 3 \end{array} \right. \rightarrow a_n = 3n$

② 1, 4/3, 5/3, ...

$d = 4/3 - 1 = 5/3 - 4/3 = 1/3$ $a_n = a + (n-1)d$
 $a_n = 1 + (n-1)1/3 = 1/3 n + 2/3$

-1 1/2, 1/10, 1/50
 $\left\{ \begin{array}{l} 1/10 - 1/2 = \frac{1-5}{10} = -4/10 \\ 1/50 - 1/10 = \frac{1-5}{50} = -4/50 \end{array} \right. \rightarrow -4/10 \neq -4/50$

ج) a, 2a, 3a $\left\{ \begin{array}{l} 3a - 2a = a \\ 2a - a = a \end{array} \right. \rightarrow d = a$

$a_n = a_1 + (n-1)d = a + (n-1)a = an$

③ $\left\{ \begin{array}{l} a_7 = 16 \\ a_{11} = 28 \end{array} \right. \rightarrow d = \frac{a_{11} - a_7}{11 - 7} = \frac{28 - 16}{4} = 3$

$a_n = a_7 + (n-7)d \rightarrow a_n = 16 + (n-7)3 = 3n - 5$
 $a_3 = 3 \times 3 - 5 = 4$

④ $(2m+6)^2 = (4m+44)(m-6)$
 $4m^2 + 24m + 36 = 4m^2 - 24m + 44m - 44 \times 6$
 $4m = -36 - 44 \times 6 \rightarrow 4m = -12(3+22)$
 $m = -75$

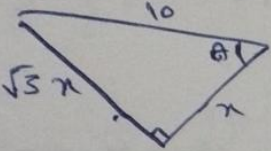
⑤ $a_2 a_4 = 2a_5 \rightarrow aq \cdot aq^3 = 2aq^4 \rightarrow a = 2$

⑥ K, K, K, K, ... $\left\{ \begin{array}{l} d = 0 \\ q = 1 \end{array} \right.$

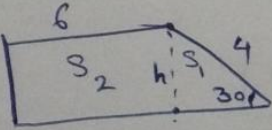
7) $n(S) = 38$
 $n(A) = 20 \rightarrow$ *مرد*
 $n(B) = 17 \rightarrow$ *زنان*
 $n(A' \cap B') = 7 \rightarrow$ *مردان و زنانی که در هیچکدام از دسته‌ها نیستند*
 $n(A \cap B) = ? \rightarrow$ *مردان و زنانی که در هر دو دسته هستند*

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $n(A' \cap B') = n(S) - n(A \cup B)$
 $7 = 38 - n(A \cup B) \rightarrow n(A \cup B) = 31$
 $31 = 20 + 17 - n(A \cap B) \rightarrow n(A \cap B) = 6$

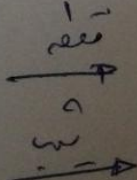
8) $A = (-1, 2] \rightarrow A' = (-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$

9) 
 $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}x}{x} \rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$
 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}x}{10} = \sin 60^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}x}{10}$

$x = 5$

10) 
 $S_{\text{trapezoid}} = S_1 + S_2$
 $h = 4 \times \sin 30 = 2$

$S_2 = 2 \times 6 = 12$
 $S_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \times \sin 60 = 2\sqrt{3}$
 $\rightarrow S_{\text{trapezoid}} = 12 + 2\sqrt{3}$

11) 
 $m = \tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 2) \rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{2\sqrt{3}}{3}$

12) $(\sin \theta + \cos \theta)^2 + (\sin \theta - \cos \theta)^2 = 2\sin^2 \theta + 2\cos^2 \theta = 2(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) = 2$
 $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2a^2 + 2b^2$
 $\sqrt{2} \circ \sqrt[3]{4} \rightarrow 2$

13) ① $\sqrt[4]{0.1} < \sqrt[5]{0.1}$

14) $\sqrt[6]{x^4} = \sqrt[3]{x^2} \rightarrow x = 2^{\frac{2/3}} = 2^{\frac{1/3}} = \sqrt[3]{2}$
 $\rightarrow x = \sqrt{2}$

$$(15) \quad \frac{\cancel{(x+2)}(x^2 - \cancel{2x} + 4)}{x\cancel{(x+2)}(x^2 - 2x + 4)} = \left[\frac{1}{x} \right]$$

$$(16) \quad \frac{x}{x - \sqrt{x^2 + 3}} \times \frac{x + \sqrt{x^2 + 3}}{x + \sqrt{x^2 + 3}} = \frac{x(x + \sqrt{x^2 + 3})}{x^2 - x^2 - 3} = \frac{x(x + \sqrt{x^2 + 3})}{-3}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{9}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{9x} + \sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{9x} + \sqrt[3]{81}} = \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{9x} + \sqrt[3]{81}}{x + 9}$$