



۱ اگر  $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 3\}$  و  $B = [-1, +\infty)$  باشد، آنگاه مجموعه‌های زیر را به صورت بازه بنویسید.  
 $A \cap B$  (۱)       $A \cup B$  (۲)       $A - B$  (۳)

۲ جمله یازدهم یک دنباله حسابی ۳۲ و جمله نوزدهم آن ۷۲ است. جمله سی‌ام این دنباله را مشخص کنید.

۳ در یک کلاس ۳۴ نفره، ۲۳ نفر به شطرنج و ۱۵ نفر به هندبال علاقه‌مند هستند. اگر ۷ نفر به هر دو رشته علاقه‌مند باشند مشخص کنید:

- الف) چند نفر به شطرنج یا هندبال علاقه‌مند هستند؟  
 ب) چند نفر فقط به شطرنج یا فقط به هندبال علاقه‌مند هستند؟  
 ج) چند نفر به هیچ‌کدام علاقه‌مند نیستند؟

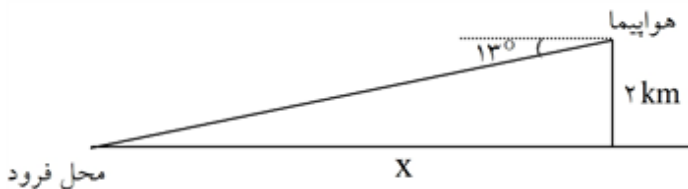
$$\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots$$

۴ در دنباله هندسی زیر جمله نهم را به دست آورید.

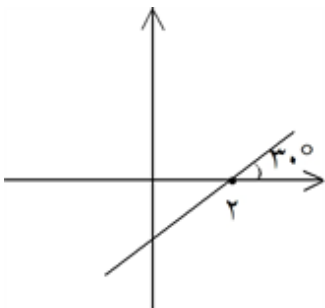
۵ مقدار عبارت زیر را به دست آورید.

$$A = \frac{\cos^2(45^\circ) - 3 \sin(30^\circ)}{5 \tan^2(45^\circ) + 5 \cos(60^\circ)}$$

۶ یک هواپیما در ارتفاع ۲ کیلومتری از سطح زمین در حال فرود آمدن است. اگر زاویه هواپیما با افق  $13^\circ$  باشد، محل دقیق فرود هواپیما را مشخص کنید ( $\text{tg } 13^\circ \approx 0.23$ )



۷ معادله خط زیر را به دست آورید.



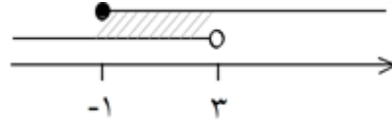
در ربع

۸ در تمرین زیر نسبت مثلثاتی زاویه‌ای داده شده است. سایر نسبت‌های مثلثاتی را پیدا کنید.

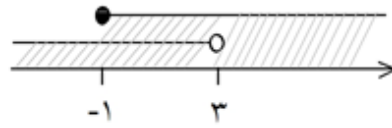
$$\cos \theta = -\frac{1}{2} \text{ (دوم)}$$

$$A = (-\infty, 3)$$

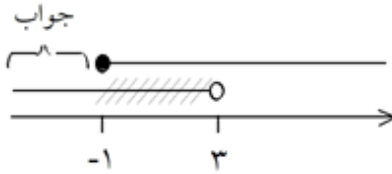
$$1) A \cap B = (-\infty, 3) \cap [-1, +\infty) = [-1, 3)$$



$$2) A \cup B = (-\infty, 3) \cup [-1, +\infty) = (-\infty, +\infty)$$



$$3) A - B = (-\infty, 3) - [-1, +\infty) = (-\infty, -1)$$



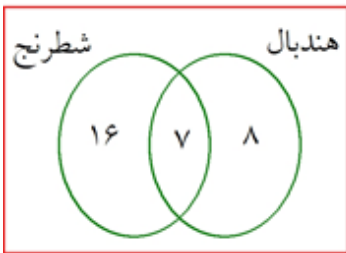
$$d = \frac{۷۲ - ۳۲}{۱۹ - ۱۱} = \frac{۴۰}{۸} = ۵$$

$$a_{11} = a_1 + 10d \Rightarrow ۳۲ = a_1 + ۵۰$$

$$a_1 = -۱۸$$

$$a_{۳۰} = -۱۸ + ۲۹ \times ۵ = ۱۲۷ \text{ (ص ۶۷)}$$

۳۴



A: شطرنج

B: هندبال

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۲۳ + ۱۵ - ۷ = ۳۱$$

$$n(A \cup B) - n(A \cap B) = ۳۱ - ۷ = ۲۴$$

$$n(U) - n(A \cup B) = ۳۴ - ۳۱ = ۳$$

(الف)

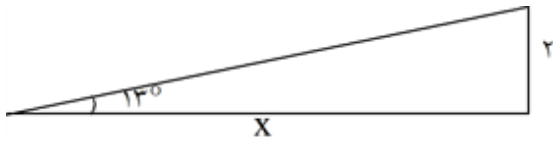
(ب)

(ج)

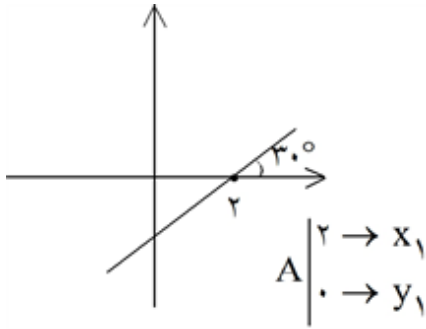
$$a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow a_9 = \frac{1}{۲۷} \times ۳^8 \Rightarrow a_9 = ۲۴۳ \text{ (ص ۷۶)}$$

$$A = \frac{\cos^2(۴۵^\circ) - ۳ \sin(۳۰^\circ)}{۵ \tan^2(۴۵^\circ) + ۵ \cos(۶۰^\circ)} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - ۳\left(\frac{1}{2}\right)}{۵(1)^2 + ۵\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{2}}{۵ + \frac{5}{2}} = \frac{-\frac{2}{2}}{\frac{15}{2}} = \frac{-۲}{۱۵}$$

(۰/۵) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)



$$\operatorname{tg} 13^\circ = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} \Rightarrow \frac{٠/٢٣}{x} = \frac{٢}{x} \Rightarrow x = \frac{٢}{٠/٢٣} \approx ٨/٧ \text{ km}$$



فرمول معادله خط  $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow$

$$m = \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$y - ٠ = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - ٢)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{٢\sqrt{3}}{3}$$

(ربع دوم)

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = ١ \Rightarrow \sin^2 \theta = ١ - \cos^2 \theta \Rightarrow \sin^2 \theta = ١ - \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$= \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}{-\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{2}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$