

ریاضی پایه یازدهم هنرستان

پودمان اول

جلسه دوم

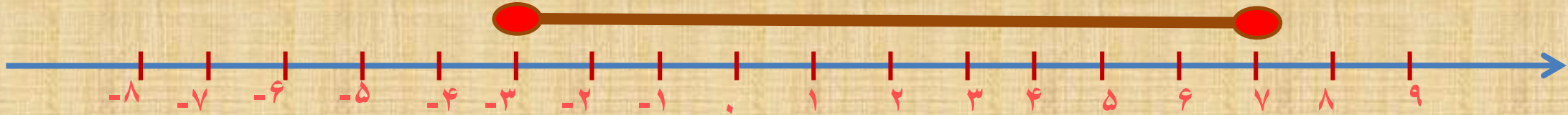
بازه (فاصله)

هنرستان فنی شهید کلانتری کرمانشاه

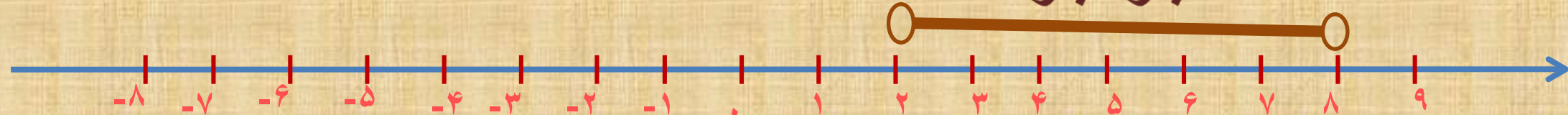
تهیه کننده: محمد مراد اکبری

بازه (فاصله)

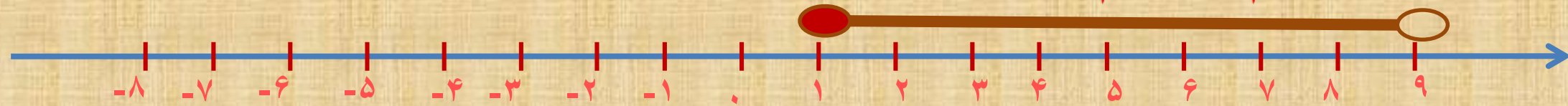
بازه بسته



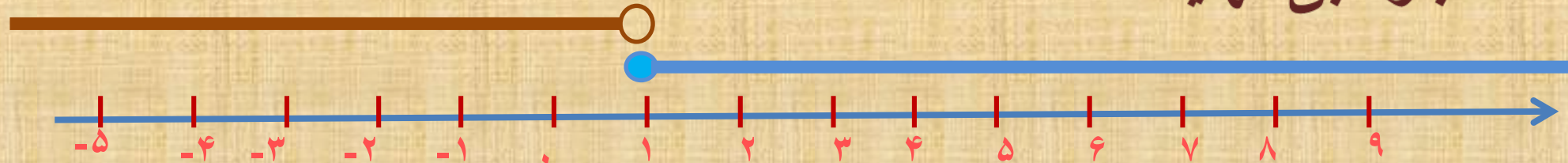
بازه باز



بازه نیم باز-نیم بسته

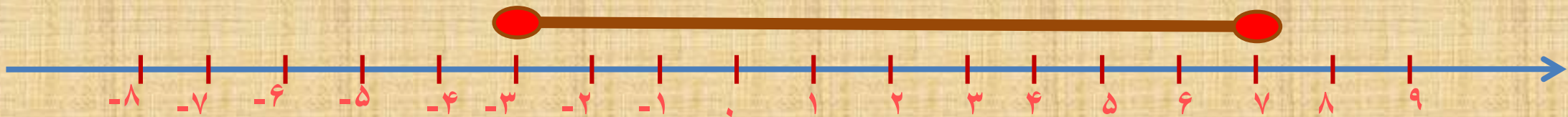


بازه بی نهایت



بازه بسته

مثال: تمام اعداد حقیقی از -۳ تا ۷ یعنی مجموعه $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 7\}$ را روی محور اعداد حقیقی مشخص کنید



$$[-3 \text{ و } 7] = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 7\}$$

زیرمجموعه‌هایی از اعداد حقیقی را که به صورت زیر است در نظر بگیرید.

$$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$$



نمایش آن روی محور به صورت روبه‌رو است.

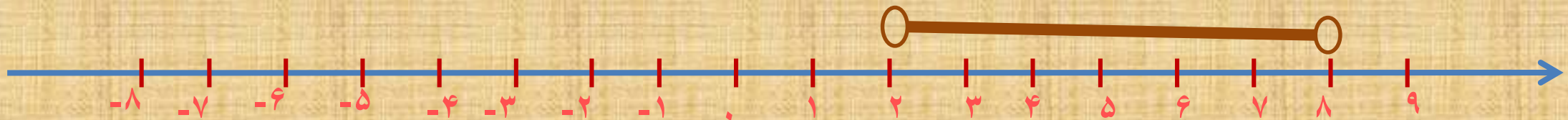
نقطه‌های توپر نشان‌دهنده آن است که a و b دو عضو از این مجموعه هستند. مجموعه بالا را به صورت $[a, b]$ نشان

این بازه که شامل نقاط ابتدا و انتهای خود است **بازه بسته** نامیم .

می‌دهند

بازه باز

مثال: تمام اعداد حقیقی بین ۲ و ۸ یعنی مجموعه $\{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 8\}$ را روی محور اعداد حقیقی مشخص کنید.



$$(2, 8) = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 8\}$$

این بازه که شامل نقاط ابتدا و انتهای خود نیست باز نامیم.

اگر از بازه بسته $[a, b]$ ابتدا و انتهای آن را خارج کنیم، آن را بازه باز به ابتدای a و انتهای b یا به اختصار بازه باز a تا b می نامند و با (a, b) نشان می دهند. به عبارت دیگر:

$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$$



نقطه های توخالی نشان دهنده آن است که a و b متعلق به این مجموعه نیستند.

بازه نیم باز-نیم بسته

اگر از بازه بسته $[a, b]$ ابتدا یا انتهای آن را خارج کنیم، بازه نیم باز، نیم بسته به دست می آید. اگر ابتدای آن را خارج کنیم، آن را با $(a, b]$ نشان می دهند و آن را بازه باز در a و بسته در b می نامند.

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$$

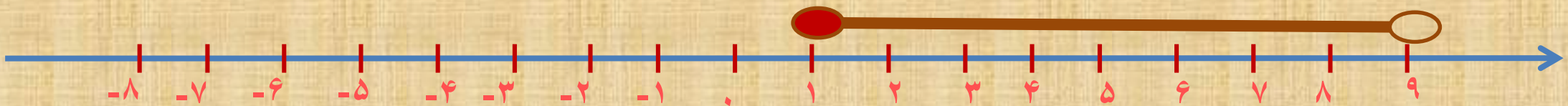


اگر از بازه بسته $[a, b]$ ، انتهای آن را خارج کنیم، آن را با $[a, b)$ نشان می دهند و آن را بازه بسته در a و باز در b می نامند. به عبارت دیگر:

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$$



مثال: مجموعه $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x < 9\}$ را به صورت بازه بنویسید و روی محور اعداد نمایش دهید.



$$[1, 9)$$

فعالیت

۱ بازه‌های زیر را با نماد مجموعه نمایش داده و روی یک محور نشان دهید. سپس تعیین کنید $-\frac{3}{10}$ متعلق به کدام یک از بازه‌ها می‌باشد.

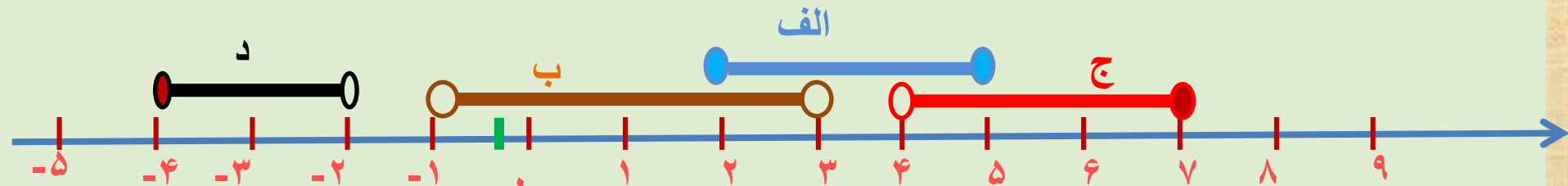
بازه ب

(الف) $[2, 5]$

(ب) $(-1, 3)$

(ج) $(4, 7]$

(د) $[-4, -2)$



۲ هر یک از مجموعه‌های زیر را روی یک محور نمایش داده و با نماد بازه‌ها نشان دهید.

$$\left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{-1}{3} < x < 2 \right\} = \left(\frac{-1}{3}, 2 \right)$$

$$\{ x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 55 \} = (3, 55]$$

$$\{ x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x < 10 \} = [1, 10)$$

$$\{ x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 8 \} = [-3, 8]$$

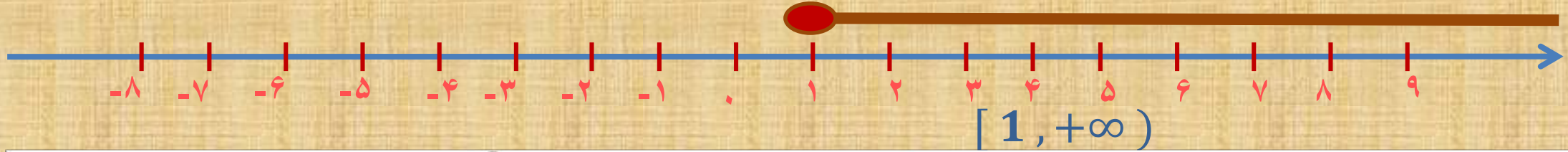
بازه بی نهایت

$$[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$$



ابتدای این بازه عدد a است ولی انتهایی ندارد و آن را بازه بسته a تا مثبت بی نهایت می نامند.

مثال: مجموعه $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x\}$ را به صورت بازه بنویسید و روی محور اعداد نمایش دهید.



به همین ترتیب، مجموعه هایی به صورت $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$ را با $(-\infty, b]$ نمایش می دهند. انتهای این بازه عدد b است ولی ابتدایی ندارد و آن را بازه بسته از منفی بی نهایت تا b می نامند.

$$(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$$



اگر b را از این بازه خارج کنیم، آن را با $(-\infty, b)$ نشان می دهند و آن را بازه باز منفی بی نهایت تا b می نامند. به عبارت دیگر:

$$(-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$$

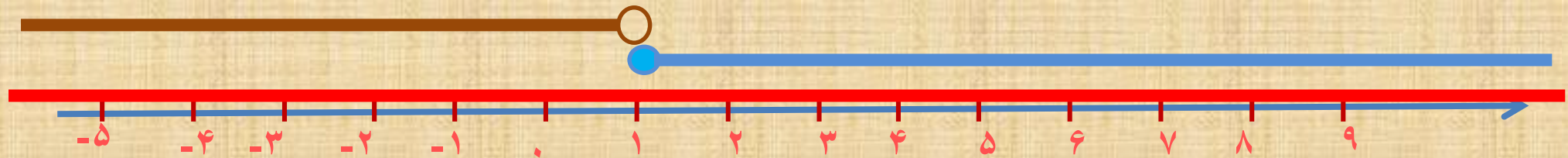


فعالیت

۱ بازه $(1, +\infty)$ را روی محور نمایش دهید.

۲ بازه $(-\infty, 1)$ را روی محور نمایش دهید.

۳ اجتماع این دو بازه را روی محور نمایش دهید. اجتماع این دو بازه، چه مجموعه‌ای است؟
 $(-\infty, +\infty) = \mathbf{R}$



۱ مجموعه‌های زیر را با بازه نمایش دهید و روی محور مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد حقیقی کوچک‌تر از -3

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



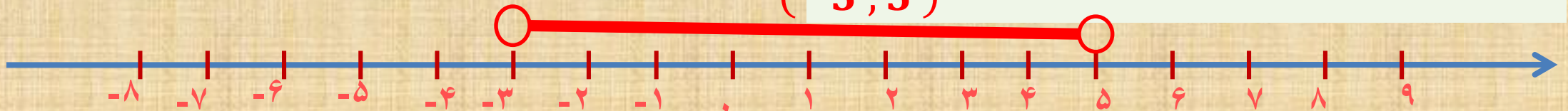
ب) مجموعه اعداد حقیقی بزرگ‌تر یا مساوی 2

$$[2, +\infty)$$



پ) مجموعه اعداد حقیقی بین -3 و 5

$$(-3, 5)$$



۲ بازه‌های زیر را روی محور مشخص کنید.

الف) $(0, 3)$



ب) $[-1, 5)$



پ) $(-1, 4]$



۳ مجموعه جواب نامعادله $2x - 5 > 1$ را با یک بازه نمایش دهید.

$$2x - 5 > 1$$



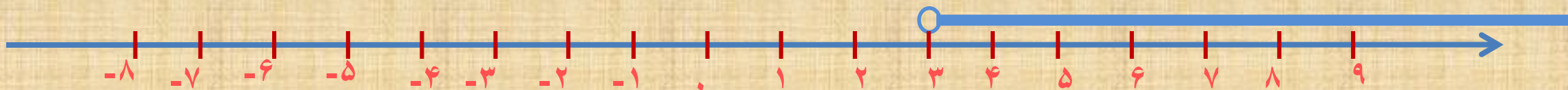
$$2x > 1 + 5$$

$$2x > 6$$

$$x > \frac{6}{2}$$

$$x > 3$$

$$(3, +\infty)$$



پایان جلسه دوم