به خاطر هزینه ها و زحمات تهیه فایل کتاب ها برای حمایت از ما و همچنین دسترسی به تمامی کتاب ها در کانال کتابیکو به نشانی @Kotob_Konkor عضو شوید.



## کار در کلاس

۱۰۸

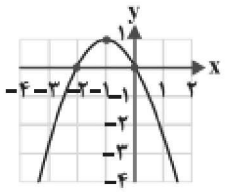
**۱. جدول تغییرات تابع $f(x) = -x^2 - 2x$ در زیر آمده است که در آن با تعیین علامت $f'$، بازه‌هایی که تابع $f$ در آن‌ها صعودی است و هم‌چنین بازه‌هایی که نزولی می‌باشد، تعیین شده است. هم‌چنین، اکسترمم نسبی تابع در جدول مشخص شده است:**

$f'(x) = -2x - 2$

طول نقطهٔ بحرانی $f'(x) = 0 \rightarrow x = -1$

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| بازه | $(-\infty,-1)$ | | | $(-1,+\infty)$ | |
| علامت $f'$ | + | | 0 | - | |
| یکنوایی $f$ | صعودی اکید | | 1 max نسبی | نزولی اکید | |
| | $-\infty$ | ↗ | | ↘ | $-\infty$ |

**با توجه به جدول، مشخص است که نقطهٔ به طول $(-1)$، ماکزیمم نسبی تابع است؛ چرا که رفتار تابع در این نقطه از صعودی اکید به نزولی اکید تغییر کرده است. با توجه به جدول و در صورت لزوم با یافتن نقاط دیگری از تابع، نمودار آن را رسم کنید.**




**پاسخ**

| $x$ | $-2$ | $-1$ | $0$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $0$ | $1$ | $0$ |

**۲. جدولی مشابه جدول بالا برای تابع $g(x) = x^3 - 3x^2$ رسم کنید که نقاط اکسترمم نسبی تابع در آن مشخص شده باشد.**

**پاسخ**

$g(x) = x^3 - 3x^2 \Rightarrow g'(x) = 3x^2 - 6x$

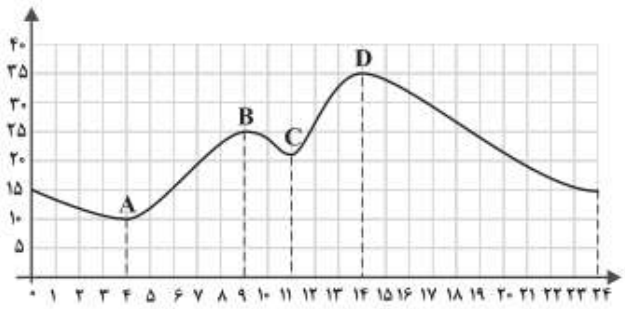
$g'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 3x(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0 \ , \ x = 2$ طول نقاط بحرانی

| $x$ | $-\infty$ | | $0$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| علامت $g'$ | | + | | − | | + | |
| یکنوایی $g$ | $-\infty$ | صعودی اکید | $0$ | نزولی اکید | $-4$ min نسبی | صعودی اکید | $+\infty$ |

## فعالیت

۱۰۹

**نمودار زیر نشان‌دهندهٔ تغییرات دمایی برای یک شهر در طی ۲۴ ساعت است.**




**الف) تابع مقابل در چه نقاطی ماکزیمم نسبی دارد؟**

**پاسخ** $B(9,25)$ و $D(14,35)$

**ب) مقادیر ماکزیمم نسبی تابع کدام‌اند؟**

**پاسخ** مقادیر ماکزیمم نسبی تابع ۲۵ و ۳۵ هستند.

**پ) تابع در چه نقاطی مینیمم نسبی دارد؟**

**پاسخ** $A(4,10)$ و $C(11,21)$