

۱- بین ۱۱ و ۱۱۱ چند واسطه حسابی می توان درج کرد که بزرگترین آنها از کوچکترین آنها ۹۲ واحد بزرگتر باشد.

۲- در تصاعد هندسی مجموع سه جمله ی اول ۱۱۲ و مجموع شش جمله ی اول برابر ۱۲۶ است. قدر نسبت تصاعد را

محاسبه نمائید؟

۳- جملات اول، چهارم و هفتم یک تصاعد هندسی با جملات متمایز به ترتیب با جملات اول، پنجم و هفتم یک تصاعد

حسابی برابر است اگر جمله ی اول تصاعد برابر ۶ باشد، جمله ی هفتم تصاعد حسابی را محاسبه نمائید.  
۴- فقط به یک مورد پاسخ دهید.

الف) در رابطه روبرو اگر  $A = \frac{64}{3}$  باشد مقدار  $x$  را بیابید.

$$A = 4^x + 4^{x-1} + 4^{x-2} + \dots$$

ب) حاصل عبارت روبرو را به ساده ترین صورت بنویسید.

$$B = \sqrt{3 \sqrt{2 \sqrt{3 \sqrt{2 \sqrt{\dots}}}}}$$

ج) با شرط  $x \geq 3$  حاصل عبارت روبرو را به ساده ترین صورت بنویسید.

$$C = \sqrt{x-2} + 2\sqrt{x-3}$$

۵- دستگاه نامعادله زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} \frac{4}{x^2} < 1 \\ \frac{(x+z)\sqrt{x^2-5x+6}}{-x^3+4x^2-7x+4} \leq 0 \end{cases}$$

۶- به ازای چه مقادیری از  $m$  دامنه  $D_f = \mathbb{R}$  است؟

$$f(x) = \sqrt{\frac{-x^2 - 1}{(m-1)x^2 + 2(m+1)x + 2m + 5}}$$

۷- درستی نامساوی زیر را ثابت کنید. (a و b متحد العلامه هستند)

$$(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$$

۸- آیا  $\sqrt{x^2} + |y| = 1$  ضابطه‌ی یک تابع است چرا؟ (با رسم شکل توضیح دهید).

۹- دامنه و برد تابع  $f(x) = 2^{\sqrt{-x^2}}$  را محاسبه نمایید.

۱۰- الف) a را چنان بیابید که f تابعی یک به یک باشد.

$$f = \{(2a^2 + 1, 5), (6, 7), (a, 4), (1, 3), (3a, 5)\}$$

ب) در صورت یک به یک بودن f مقادیر زیر را محاسبه نمایید. (Sgn تابع علامت است.)

$$f(f^{-1}(3)) = ?$$

$$\text{Sgn}(f^{-1}(f(2a^2 + 1))) = ?$$

۱۱- اگر  $R_f = [1, 2]$  و ضابطه  $f(x) = x^2 - 1$  باشد.

الف) دامنه تابع را مشخص کنید سپس نمودار آن را رسم کنید.

ب) آیا تابع یک به یک است چرا؟

۱۲- اگر  $f(x) + 2f(-x) = 4x$  باشد آنگاه  $f(2)$  را بدست آورید.

۱۳- اگر f تابعی خطی باشد و  $f(f(x)) = 4x - 2$  شود  $f(x)$  را بدست آورید.

۱۴- نمودار تابع f مطابق شکل مقابل است.

الف) دامنه و برد تابع f را مشخص کنید.

ب) دامنه تابع  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{f(x)}}$  را مشخص کنید.

