

1) آیا تساوی زیر درست است؟ (0.5 نمره)

$$(-7^2)^3 = (-7^3)^2$$

2) یک مربع به ضلع 4 سانتی متر در نظر بگیرید که یک راس آن در نقطه ی $\left[\begin{smallmatrix} 2 \\ 3 \end{smallmatrix} \right]$ قرار دارد و اضلاع آن موازی محور های مختصات است. راسی که در گوشه ی بالا و سمت راست این مربع قرار دارد، چه مختصات هایی می تواند داشته باشد. (1 نمره)

3) یک دایره به شعاع 3 رسم می کنیم که مرکز دایره نقطه ی $\left[\begin{smallmatrix} -4 \\ y \end{smallmatrix} \right]$ است. y چه اعدادی می تواند باشد تا این دایره محور طول ها را در 2 نقطه قطع کند. (1 نمره)

4) اگر m عددی صحیح باشد و نقطه ی $\left[\begin{smallmatrix} m-5 \\ m-3 \end{smallmatrix} \right]$ در ناحیه ی دوم صفحه ی مختصات باشد. مقدار m را بدست آورید. (1 نمره)

5) حاصل عبارت های زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. (1 نمره)

$$\text{الف) } ((2^5)^4)^{10}$$

$$\text{ب) } 81^5 \times 4^{10}$$

6) یک مورچه در صفحه ی مختصات از نقطه ی $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ به راه می افتد و موازی و هم جهت با بردار $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ حرکت می کند . اندازه ی برداری که این مورچه طی می کند 4 برابر اندازه ی بردار $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ است . مختصات نقطه ای که در نهایت در آنجا قرار دارد $\begin{bmatrix} 2a \\ 3b \end{bmatrix}$ است . مقدار a و b را بدست آورید. (1.5 نمره)

7) علی از نقطه ی $\begin{bmatrix} a \\ 2a \end{bmatrix}$ صفحه ی مختصات شروع کرده و گام اول را طبق بردار $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ برمی دارد. گام دوم را در همین جهت اما دو برابر گام قبلی برمی دارد. گام سوم را در همان جهت و 3 برابر گام اول بر می دارد . گام چهارم را در خلاف جهت قبلی و 4 برابر گام اول بر می دارد . بردار جابجایی او از نقطه ی اولیه تا نقطه ی نهایی را بدست آورید. (1.5 نمره)

8) ب . م . م و ک.م.م دو عدد $9^7 \times 6^5 \times 4^6$ و $2^9 \times 21^4 \times 15^3$ را به صورت توان دار بنویسید. (1.5 نمره)

9) ثابت کنید بردار $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ بر بردار $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ عمود است . (1.5 نمره)

10) در هر قسمت عدد بزرگتر را مشخص کنید . (2 نمره)

الف) $\left(\frac{2}{3}\right)^5$, $\left(\frac{2}{3}\right)^7$

ب) $\left(-\frac{3}{5}\right)^{11}$, $\left(-\frac{7}{10}\right)^{11}$

ج) 2^{63} و 3^{42}

د) 1.7^5 , 1.3^5

11) حاصل عبارت های زیر را بدست آورید . (2 نمره)

$$\underbrace{2^4 + 2^4 + 2^4 + \dots + 2^4}_{\text{تا } 16} =$$

$$3^1 \times 3^2 \times 3^3 \times \dots \times 3^{50} =$$

12) اگر داشته باشیم $7^x = 3$ و $3^y = 4$ آنگاه مقدار عبارت های زیر را بدست آورید . (2 نمره)

الف) $7^{2x+1} \div (7^x)^y$

ب) $7^{x+2} + 7^{x-1}$

13) در هر کدام از معادلات مقدار a و b را بدست آورید . (2 نمره)

الف) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} 99 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b \\ a + b \end{bmatrix}$

14) گزینه ی بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ را نسبت به موارد زیر پیدا کنید. (3 نمره)

الف) محور طول ها

ب) محور عرض ها

ج) مبدا مختصات

د) نیمساز ناحیه ی اول و سوم