

پاسخ سؤال ۱

۱ نادرست

پاسخ سؤالات ۲ تا ۳

۲ نادرست؛  $-۳^۲ = -۹$

۳ نادرست؛  $۵^۴ \div ۱۵^۴ = \frac{۵^۴}{۱۵^۴} = \left(\frac{۱}{۳}\right)^۴$

۴ الف) ۲

$$\frac{۲}{۵} \text{ قرینۀ قرینۀ قرینۀ قرینۀ } = -(-(-\frac{۲}{۵})) = -\frac{۲}{۵}$$

ب) ۳

عدد اعشاری  $-۲/۵$  معادل است با:

$$-۲/۵ = -\frac{۲۵}{۱۰} = -\frac{۵}{۲}$$

پ) ۴

$$۴^۴ \div ۴^۲ = ۴^۲ = ۲^۴$$

ت) ۱

$$۲^۴ \times ۲ = ۲^۵$$

پاسخ سؤالات ۵ تا ۶

۵  $\vec{a} = -۲\vec{j}$

۶  $\vec{i} - \vec{j}$

$$۲\vec{x} = ۲\vec{i} - ۲\vec{j} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} ۲ \\ -۲ \end{bmatrix} \div ۲ \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} ۱ \\ -۱ \end{bmatrix}$$

۷  $\vec{c} = ۴(۲\vec{i}) + (۳\vec{i} - ۲\vec{j}) = ۸\vec{i} + ۳\vec{i} - ۲\vec{j} = ۱۱\vec{i} - ۲\vec{j}$

۸

$$4^6 \div \left(\frac{1}{4}\right)^6 = \left(\frac{4}{\frac{1}{4}}\right)^6 = 4^6$$

الف

$$\frac{2^{18} + 2^{18}}{18^9 \div 9^9} = \frac{2 \times 2^{18}}{\left(\frac{18}{9}\right)^9} = \frac{2^{19}}{2^9} = 2^{19-9} = 2^{10}$$

ب

$$\frac{(6 \div 2)^{20}}{3^{(5+4)}} = \frac{3^{20}}{3^9} = 3^{11}$$

الف ٩

$$-\frac{1}{2} \times 2^9 = -2^9 \div 2^1 = -2^{9-1} = -2^8$$

ب

$$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25}$$

١٥

$$4 < \sqrt{17} < 5$$

عدد	٤/١	٤/٢
مجذور	١٦/٨١	١٧/٦٤
اختلاف	٥/١٩	٥/٦٤

$$\sqrt{17} \approx 4/1$$

پاسخ سؤال ١١

خود عدد

١١

پاسخ سؤالات ١٢ تا ١٤

$$\begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix} \quad ١٢$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad ١٣$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix} \quad ١٤$$

الف ١٥

$$\frac{45^{10} \div 3^{10}}{3^4 \times 5^4} = \frac{15^{10}}{15^4} = 15^6$$

$$\frac{25 \times 25}{3^9 + 3^9 + 3^9} = \frac{(25)^2}{3 \times 3^9} = \frac{2^{10}}{3^{10}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{10}$$

ب

$$\sqrt[۵]{۲۵} < \sqrt[۶]{۳۲} < \sqrt[۶]{۳۶}$$

پس  $\sqrt[۳۲]{۳۲}$  بین ۵ و ۶ واقع است.

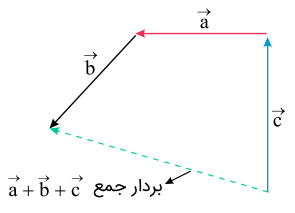
$$\sqrt[۷]{۴۹} < \sqrt[۸]{۵۰} < \sqrt[۸]{۶۴}$$

پس  $\sqrt[۵۰]{۵۰}$  بین ۷ و ۸ واقع است.  
بنابراین بین  $\sqrt[۳۲]{۳۲}$  و  $\sqrt[۵۰]{۵۰}$  اعداد طبیعی ۶ و ۷ واقع اند.

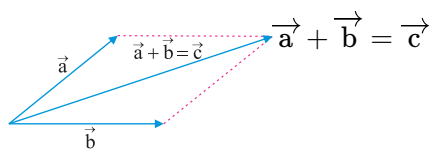
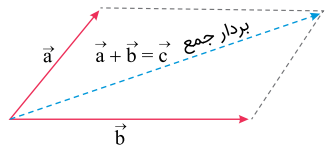
الف نادرست. موازی محور طول‌ها می‌باشد.

ب درست.

$$\frac{1}{۳} \begin{bmatrix} -۳ \\ ۱۵ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{۳} \times -۳ \\ \frac{1}{۳} \times ۱۵ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۵ \end{bmatrix}$$

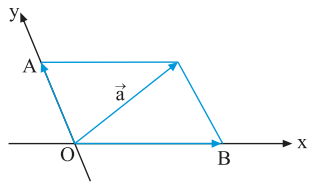


ب



$$-۳\vec{x} + \begin{bmatrix} ۲ \\ -۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۳ \\ ۴ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۵ \\ ۷ \end{bmatrix} \Rightarrow -۳\vec{x} + \begin{bmatrix} ۵ \\ ۱ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۵ \\ ۷ \end{bmatrix} \Rightarrow -۳\vec{x} = \begin{bmatrix} -۵ \\ ۷ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ۵ \\ ۱ \end{bmatrix} \Rightarrow -۳\vec{x} = \begin{bmatrix} -۱۰ \\ ۶ \end{bmatrix} \xrightarrow{\div(-۳)} \vec{x} = \begin{bmatrix} \frac{۱۰}{۳} \\ -۲ \end{bmatrix}$$

جمع برداری:  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$   
جمع مختصاتی:  $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۲ \\ -۴ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۵ \\ -۲ \end{bmatrix}$



۲۳ ۳ و ۴

۲۴  $\frac{1}{a}$

$$(a \neq 0, \frac{a^r}{a^s} = \frac{1}{a})$$

پاسخ سؤالات ۲۵ تا ۲۶

۲۵ درست

۲۶ نادرست؛ بردار  $\vec{d} = 7\vec{i}$  موازی محور طول‌ها است.

پاسخ سؤال ۲۷

$$۴ \times ۴^۸ = ۴^۹$$

۲۷

$$۳^۰ \times ۴^۷ = ۴^۷$$

۲۸ الف

در دایره باید صفر بگذاریم.

$$\frac{۷^{۱۵}}{(۷^۳)^۵} = ۱$$

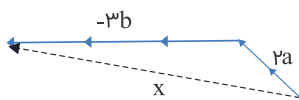
ب

در دایره عدد ۵ قرار می‌گیرد.

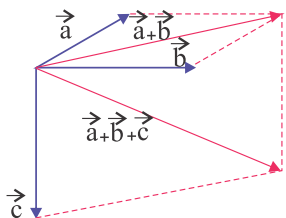
$$\left(\frac{x^y}{x^z}\right)^5 = \frac{x^{۳۵}}{x^{۱۰}} = x^{۲۵}$$

ب

در دایره عدد ۲۵ قرار می‌گیرد.

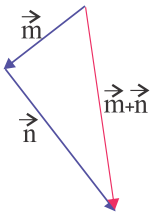


۲۹



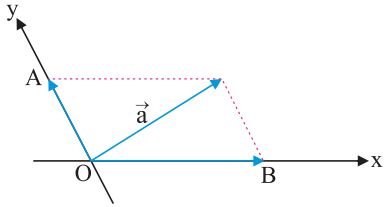
۳۰ الف

ب



$$(-3)^8 \div \left(\frac{9}{5}\right)^F = ((-3)^2)^F \div \left(\frac{9}{5}\right)^F = (9)^F \div \left(\frac{9}{5}\right)^F = \left(\frac{9}{\frac{9}{5}}\right)^F = \left(\frac{5}{1}\right)^F = 5^F$$

۳۱



۳۲

در این سؤال نه پایه‌ها برابر و نه توان‌ها برابر، پس سعی می‌کنیم توان‌ها را یکی کنیم چون پایه‌ها را نمی‌توان تجزیه کرد.

۳۳

$$2^{2000} \times 3^{3000} = (2^2)^{1000} \times (3^3)^{1000} = 4^{1000} \times 27^{1000} = 108^{1000}$$

۳۴

$$\frac{(-3)^{15} \times (-8)^{15}}{(24^3)^F} = \frac{24^{15}}{24^{12}} = 24^3$$

پاسخ سؤالات ۳۵ تا ۳۶

۳۵

$$\vec{p} + \vec{q} + \vec{r} = \vec{o}$$

۳۶

صفر

پاسخ سؤال ۳۷

۳۷

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

پاسخ سؤال ۳۸

۳۸

صفر

پاسخ سؤالات ۳۹ تا ۴۰

۳۹

$$16^5 \Rightarrow \frac{16^5}{4} = \frac{(4^2)^5}{4} = \frac{4^{10}}{4} = 4^9$$

$$3^6 + 3^6 + 3^6 = 3 \times 3^6 = 3^7$$

۴۰

پاسخ سؤالات ۴۱ تا ۴۲

$$3 \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 15 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0-1 \\ 15-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 11 \end{bmatrix}$$

۴۱

$$-3 \begin{bmatrix} -6 \\ +4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 \\ +2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +18 \\ -12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 \\ +2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +18-7 \\ -12+2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +11 \\ -10 \end{bmatrix}$$

۴۲

پاسخ سؤالات ۴۳ تا ۴۴

هر عدد به توان صفر البته غیر از خود صفر مساوی ۱ می‌باشد. (چون صفر به توان صفر تعریف نشده است).

۴۳

سوم

۴۴

$$\vec{b} = \frac{1}{2} \vec{a} \Rightarrow \vec{b} = \frac{1}{2} \times \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

۴۵

$$\sqrt{6/25} = 2 \frac{1}{5}$$

۴۶ الف

$$\sqrt{20} - 2 < \sqrt{18}$$

ب

$$\left[ \left( \frac{3}{2} \right)^5 \times \left( \frac{3}{2} \right)^8 \right] \div 2^{13} = \left( \frac{3}{2} \right)^{13} \div 2^{13} = \left( \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \right)^{13} = \left( \frac{3}{4} \right)^{13}$$

۴۷ الف

پاسخ سؤال ۴۸

$$3^1 \times 3^7 = 3^{1+7} = 3^8$$

۴۸