$$\vec{x}=\begin{bmatrix}۳\\۵\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}۴\\۲\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}۵\\-۴\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۱۲\\۳\end{bmatrix}$$

۱- گزینه «۳» ـ بردار $\vec{x}$ بردار حاصل جمع سه بردار دیگر است پس خواهیم داشت:

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ جمع بردارها ـ صفحه ۷۳ کتاب درسی) (آسان)

۲- گزینه «۴» ـ سه حالت هم‌نهشتی مثلث‌ها: ۱) ض ض ض ۲) ض ز ض ۳) ز ض ز

(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ مثلث‌های هم‌نهشت ـ صفحه ۹۵ کتاب درسی) (آسان)

۳- گزینه «۴» ـ تنها در گزینه «۴» است که روی هر دو محور x و y بردار تجزیه شده است و بردار OM برآیند آن دو بردار است.

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ جمع بردارها ـ صفحه ۷۳ کتاب درسی) (آسان)

۴- گزینه «۴» ـ $(-x^۳y^۲)^۳=(-۱)^۳(x^۳)^۳(y^۲)^۳=-x^۹y^۶$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل هفتم ـ توان و جذر ـ توان ـ صفحه ۱۰۳ کتاب درسی) (آسان)

۵- گزینه «۲» ـ اگر نقطه‌ای روی عمود منصف پاره‌خط باشد، از دو سر پاره‌خط به یک فاصله می‌باشد.

(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ هم‌نهشتی مثلث‌های قائم الزاویه ـ صفحه ۹۸ کتاب درسی) (آسان)

$$\begin{bmatrix}۱\\۳\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}۲\\-۱\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-۲\\۱\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۱\\۳\end{bmatrix}$$

۶- گزینه «۴» ـ

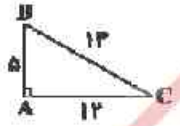
(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ جمع بردارها ـ صفحه ۷۰ کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه «۴» ـ اگر ابتدای بردار $\vec{a}$ را به انتهای بردار $\vec{m}$ وصل کنیم در این صورت بردار حاصل جمع $\vec{a}+\vec{m}$ به دست می‌آید که قرینه بردار $\vec{p}$ است یعنی $\vec{a}+\vec{m}=-\vec{p}\leftarrow\vec{a}+\vec{m}+\vec{p}=۰$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ جمع بردارها ـ صفحه ۷۲ کتاب درسی) (متوسط)

۸- گزینه «۱» ـ رابطه فیثاغورس به صورت زیر برقرار است:

$$۵^۲+۱۲^۲=۱۳^۲\Rightarrow ۲۵+۱۴۴=۱۶۹$$
$$\Rightarrow AB^۲+AC^۲=BC^۲$$



می‌توانیم مثلث را به صورت روبه‌رو در نظربگیریم:

پس زاویه قائمه A می‌باشد.

(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ رابطه فیثاغورس ـ صفحه ۸۶ کتاب درسی) (متوسط)

۹- گزینه «۲» ـ

$$\sqrt{۵}=\text{وتر}\Rightarrow ۵=۱+۴=۱^۲+۲^۲=(\text{وتر مثلث اول})^۲$$
$$\sqrt{۶}=\text{وتر}\Rightarrow ۶=۱+۵=۱^۲+\sqrt{۵}^۲=(\text{وتر مثلث دوم})^۲$$
$$\sqrt{۷}=\text{وتر}\Rightarrow ۷=۱+۶=۱^۲+\sqrt{۶}^۲=(\text{وتر مثلث سوم})^۲$$
$$\Rightarrow \text{محیط}=۲+۱+۱+۱+\sqrt{۷}=۵+\sqrt{۷}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ رابطه فیثاغورس ـ صفحه ۸۷ کتاب درسی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» ـ در مثلث متساوی الساقین ABC داریم:

$$\overline{AB}=\overline{AC}\ ,\ \hat{B}=\hat{C}$$

از طرفی AH ارتفاع است. از اینرو $\hat{H}_۱=\hat{H}_۲=۹۰^\circ$ است.

بنابراین

$$\left.\begin{matrix}\hat{H}_۱=\hat{H}_۲=۹۰^\circ\\AB=AC\\AH=AH\end{matrix}\right\}\xrightarrow{\text{وتر و ضلع}}\overset{\Delta}{A}B\overset{\Delta}{H}\cong\overset{\Delta}{A}H\overset{\Delta}{C}$$

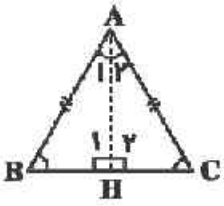
و از طرف دیگر

$$\left.\begin{array}{l}\hat{H}_1=\hat{H}_2=90^\circ\\ AB=AC\\ \hat{B}=\hat{C}\end{array}\right\}\xrightarrow{\text{وتر و زاویه تند}}\overset{\Delta}{ABH}\cong\overset{\Delta}{AHC}$$

و در ضمن می‌دانیم اگر در دو مثلث دو زاویه برابر باشند زاویه سوم نیز برابر است از اینرو داریم:

$$\hat{B}=\hat{C},\hat{H}_1=\hat{H}_2\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\hat{A}_1=\hat{A}_2\\ \hat{H}_1=\hat{H}_2\\ AH=AH\end{array}\right\}\xrightarrow{\text{ز ض ز}}\overset{\Delta}{ABH}\cong\overset{\Delta}{AHC}$$

از این رو گزینه «۳»، حالت هم‌نهشتی برای مثلث ABC نیست زیرا دلیلی برای برابر دو ضلع $BH=HC$ نداریم.



چون در مثلث متساوی‌الساقین زاویه‌های پای ساق نیز با هم برابر هستند پس غیر از گزینه «۳»، بقیه گزینه‌ها نتیجه می‌شود.

(فاطمه قلی‌جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ هم‌نهشتی مثلث‌های قائم‌الزاویه ـ صفحه ۹۷ کتاب درسی) (متوسط)

۱۱ ـ گزینه «۴» ـ نادرست است زیرا وقتی پایه‌ها مساوی است یکی از پایه‌ها را می‌نویسیم و چون عملیات ضرب داریم توان‌ها را با هم جمع می‌کنیم $(14+(-1)=13)$ پس 10^{13} صحیح است.

(فاطمه قلی‌جعفری) (فصل هفتم ـ توان و جذر ـ تقسیم اعداد توان‌دار ـ صفحه ۱۰۸ کتاب درسی) (متوسط)

۱۲ ـ گزینه «۴» ـ ابتدا ضرب صورت را انجام می‌دهیم و بعد تقسیم:

$$\frac{3^{12}}{(3^7\times3^5)+3^2}=\frac{3^{10}}{3^2}=3^8$$

(فاطمه قلی‌جعفری) (فصل هفتم ـ توان و جذر ـ تقسیم اعداد توان‌دار ـ صفحه ۱۰۸ کتاب درسی) (متوسط)

۱۳ ـ گزینه «۲» ـ

$$\begin{bmatrix}4\\1\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}6x\\6y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-2\\y\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}6x\\6y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-2\\y\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}4\\1\end{bmatrix}\Rightarrow$$

$$\begin{cases}6x=-2-4=-6\Rightarrow x=\dfrac{-6}{6}=-1\\ 6y=y-1\Rightarrow 6y-y=-1\Rightarrow 5y=-1\Rightarrow y=-\dfrac{1}{5}\end{cases}$$

(فاطمه قلی‌جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ ضرب عدد در بردارها ـ صفحه ۷۶ کتاب درسی) (متوسط)

۱۴ ـ گزینه «۳» ـ باید گزینه‌ای را پیدا کنیم که انتهای یکی ابتدای دیگری باشد و ابتدای بردار حاصل جمع ابتدای بردار اول و انتهای بردار حاصل جمع انتهای بردار آخر باشد.

(فاطمه قلی‌جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ جمع بردارها ـ صفحه ۷۲ کتاب درسی) (متوسط)

۱۵ ـ گزینه «۱» ـ

$$\frac{\frac{4^{18}}{2}}{\frac{4}{1}}=4^{18}\div8=4^{18}\div2^3=(2^2)^{18}\div2^3=2^{36}\div2^3=2^{33}$$

(فاطمه قلی‌جعفری) (فصل هفتم ـ توان و جذر ـ تقسیم اعداد توان‌دار ـ صفحه ۱۰۷ و ۱۰۹ کتاب درسی) (متوسط)

۱۶- گزینه «۴» ـ

$$(۵^۲)^{۴x-۳} \times ۵^{x-۳} = ۵^۰$$

پایه‌ها مساوی است و توان‌ها را جمع می‌کنیم:

$$۲(۴x-۳)+x-۳=۰ \Rightarrow ۸x-۶+x-۳=۰ \Rightarrow$$
$$۹x-۹=۰ \Rightarrow x=۱$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل هفتم ـ توان و جذر ـ تقسیم اعداد توان‌دار ـ صفحه ۱۰۹ کتاب درسی) (دشوار)

۱۷- گزینه «۳» ـ

$$-m=\frac{n}{۲} \Rightarrow n=-۲m$$

$$\begin{bmatrix} n+۲m \\ ۳m-n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۲m+۲m \\ ۳m+۲m \end{bmatrix} =$$
$$\begin{bmatrix} ۰ \\ ۵m \end{bmatrix} \xrightarrow[\text{عرض را قرینه می کنیم}]{\text{قرینه نسبت به محور طول ها}} \begin{bmatrix} ۰ \\ -۵m \end{bmatrix}$$
$$= -۵m\vec{j}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ بردارهای واحد مختصات ـ صفحه ۸۰ کتاب درسی) (دشوار)

۱۸- گزینه «۲» ـ

$$(\underbrace{۳^۹+۳^۹+۳^۹+۳^۹}_{۴\times۳^۹})(\underbrace{۲^۸+۲^۸+۲^۸}_{۳\times۲^۸}) =$$
$$۴\times۳^۹\times۳\times۲^۸ = (۲^۲)\times۳^۹\times۳\times۲^۸$$
$$\underbrace{۳^۹\times۳}_{۳^{۱۰}}\times\underbrace{۲^۸\times۲^۲}_{۲^{۱۰}} = ۳^{۱۰}\times۲^{۱۰} = ۶^{۱۰}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل هفتم ـ توان و جذر ـ توان ـ صفحه ۱۰۵ کتاب درسی) (دشوار)

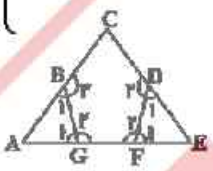
۱۹- گزینه «۳» ـ در هر چند ضلعی منتظم تمامی زوایا و ضلع‌ها با هم برابر هستند. یعنی: $\hat{G}_۲ = \hat{F}_۲$ و $\hat{B}_۲ = \hat{D}_۲$ و زاویه‌هایی که با شماره ۱ نام‌گذاری شده‌اند مکمل زوایای نام‌گذاری شده با شماره ۲ هستند اگر زاویه‌ها برابر باشند مکمل‌ها نیز برابر هستند.

$\hat{B}_۱ = \hat{D}_۱ \rightarrow$ زاویه‌های خارجی ۵ ضلعی

$\hat{G}_۱ = \hat{F}_۱ \rightarrow$ زاویه های خارجی ۵ ضلعی $\Rightarrow \overset{\Delta}{ABG} = \overset{\Delta}{DFE}$

$BG = DF \rightarrow$ ضلع‌های پنج ضلعی

بنابر حالت ز ض ز مساوی هستند.



(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ مثلث‌های هم‌نهشت ـ صفحه ۹۵ کتاب درسی) (دشوار)

۲۰- گزینه «۳» ـ ابتدا $\vec{a}+\vec{b}$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{a}+\vec{b} = -m\vec{i}+۳m\vec{j}+۴\vec{i}+\vec{j} = (۴-m)\vec{i}+(۳m+۱)\vec{j}$$

برای اینکه برداری در امتداد محور عرض‌ها باشد باید طول آن صفر باشد.

$$۴-m=۰ \Rightarrow m=۴ \Rightarrow \vec{a}=-۴\vec{i}+۱۲\vec{j}, \vec{b}=۴\vec{i}+\vec{j}$$
$$۲\vec{b}-\vec{a} = ۲\begin{bmatrix} ۴ \\ ۱ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -۴ \\ ۱۲ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۸+۴ \\ ۲-۱۲ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱۲ \\ -۱۰ \end{bmatrix}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ بردارهای واحد مختصات ـ صفحه ۸۰ کتاب درسی) (دشوار)