۱- گزینه «۲» ـ

$$n\begin{cases}۵k+۲: ۳n^۲+۴=۲۵k^۲+۲۰k+۴+۴=۵k'+۳\\ ۵k+۳: ۳n^۲+۴=۲۵k^۲+۳۰k+۹+۴=۵k'+۳\end{cases}$$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۲- گزینه «۲» ـ اعدادی که به‌صورت ۲^n هستند را نمی‌توان به‌صورت جمع چند عدد متوالی نوشت.

(سراسری ـ ۹۲) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۳- گزینه «۴» ـ گزینه «۴» به‌صورت مستقیم اثبات می‌شود. (سراسری ـ ۸۶) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۴- گزینه «۱» ـ اگر عدد گویا یا صفر باشند، حاصلضرب عددی گویا می‌شود. پس گزینه «۱» صحیح است.

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۵- گزینه «۳» ـ

$$(۳a-۲b)(\sqrt{۵}+\sqrt{۷})+۶a+۶b=۶$$

$$\begin{cases}۳a-۲b=۰\\ a+b=۱\end{cases}\Rightarrow a=\frac{۲}{۵}, b=\frac{۳}{۵}\Rightarrow a-b=\frac{-۱}{۵}$$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۶- گزینه «۱» ـ

گزینه «۲»: مثال نقض: $a=\sqrt[۳]{۳}$

گزینه «۳»: مثال نقض: $\sqrt[۵]{۲}$

گزینه «۴»: مثال نقض: $\sqrt[۶]{۲}$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۷- گزینه «۲» ـ جمله به‌ازای $x=\frac{-۱}{۲}+\sqrt{۲}$ گویا می‌شود.

گزینه «۱»: $(x^۲+x+\frac{۱}{۴})+\frac{۱۱}{۴}=(x+\frac{۱}{۲})^۲+\frac{۱۱}{۴}$

گزینه «۳»: $x=\sqrt{۳}[\sqrt{۳}+۳]=۴$

به‌ازای $x=\sqrt{۲}+\frac{۳}{۲}$ نقض می‌شود:

گزینه «۴»: $\begin{cases}x>۰: (۲x-۳)^۲\\ x<۰: (-۳)^۲=۹\end{cases}$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۸- گزینه «۲» ـ

$$\frac{a^۳+b^۳}{a+b}\geq ab\Rightarrow\frac{(a^۲+b^۲-ab)(a+b)}{a+b}\geq ab\Rightarrow a^۲+b^۲-۲ab\geq ۰\Rightarrow (a-b)^۲\geq ۰$$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۹- گزینه «۴» ـ

$n=۳۹: n^۲-۵n+۱۷=n(n-۵)+۱۷=۳۹\times۳۴+۱۷=۱۷(۱+۷۸)=۱۷\times۷۹$ پس اول نیست.

سایر گزینه‌ها اعداد اول می‌دهند. (احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۱۰- گزینه «۴» ـ

$(a+b)(a+c)(b+c)\geq 8abc \Rightarrow a^2b+a^2c+b^2c+b^2a+c^2a+c^2b+2abc>8abc \Rightarrow$

$a^2b+a^2c+b^2a+b^2c+c^2a+c^2b-6abc\geq 0 \Rightarrow$

$a(b^2+c^2)-2abc+b(a^2+c^2)-2abc+c(a^2+b^2)-2abc\geq 0 \Rightarrow$

$a(b^2+c^2-2bc)+b(a^2+c^2-2ac)+c(a^2+b^2-2ab)\geq 0 \Rightarrow$

$a(b-c)^2+b(a-c)^2+c(a-b)^2\geq 0$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۱۱- گزینه «۴» ـ

گزینه «۱» : $4, 6 : 6^2-4^2=20\neq 8k$

گزینه «۲» : $2, 3, 4, 5, 6$ مجموع آن ها : ۲۰

گزینه «۳» : $4, 6 : 6^2+4^2=52\neq 8k$

گزینه «۴» : $(2k'+1)^2-(2k'+1)^2=4(k^2+k-k^2-k')=8k''$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۱۲- گزینه «۴» ـ

گزینه «۱»: $9+25+64=98$

گزینه «۲»: $9+16+64=89$

گزینه «۳»: $16+25+36=77$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)

۱۳- گزینه «۳» ـ

$|a\sin x+b\cos x|\leq\sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow 2ab\sin x\cos x+a^2\sin^2 x+b^2\cos^2 x\leq a^2+b^2$

$\Leftrightarrow a^2(1-\sin^2 x)-2ab\sin x\cos x+b^2(1-\cos^2 x)\geq 0$

$\Leftrightarrow a^2\cos^2 x-2ab\sin x\cos x+b^2\sin^2 x\geq 0 \Leftrightarrow (a\cos x-b\sin x)^2\geq 0$

(احمدی) (پایه دوازدهم ـ استدلال ریاضی)