



آشنایی با نظریه اعداد

بخش ۱



درس ۱ اعداد اول

اعداد اول : هر عدد طبیعی و بزرگتر از یک که هیچ

شمارنده مثبتی جز یک و خودش ندارد.

* اگر p عددی اول باشد و $a \mid p$ در نتیجه $a = p$ ای $a = 1$

* ۲ تنها عدد اول زوج است و ۳، ۲ تنها اعداد اول متوالی



سوال ۱ :

اگر a ، b و c سه عدد اول متمایز باشند و $a^2 = b^2 + c$ ، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

۱۲ (۴

۱۰ (۳

۱۴ (۲

۱۵ (۱



درس ۲ بزرگترین مقسوم علیه مشترک

ب.م.م :

عدد طبیعی d را ب m و n دو عدد صحیح a و b می نامیم $(a, b) = d$ و b هر دو با هم صفر نیستند) و می نویسیم $(a, b) = d$ ، هرگاه دو شرط (الف) و (ب) برقرار باشد و اگر دو شرط زیر برقرار باشد آنگاه $(a, b) = d$

الف $d \mid a, d \mid b$

ب $\forall m > 0; m \mid a, m \mid b \Rightarrow m \leq d$

* اگر $(a, b) = 1$ در این صورت می گوییم ، a و b نسبت به هم اول اند



سوال ۲ :

به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی n ، دو عدد $۷n + ۲,۵n - ۱$ نسبت به هم اولند؟

۷ (۴

۱۷ (۳

۸۵ (۲

۹۰ (۱



سوال ۳ :

به ازای چند عدد طبیعی n ، هر دو عدد $7n+5$ و $n+2$ ۱۱ مقسوم علیه مشترکی برابر ۳ دارند؟

- (۱) هیچ عدد (۲) یک عدد (۳) دو عدد (۴) بی شمار عدد



درس ۳ کوچکترین مضرب مشترک

ک م م: عدد طبیعی c را ک م م دو عدد صحیح ناصفر a و

b می نامیم و می نویسیم $c = [a, b]$ ، هرگاه دو شرط

(الف) و (ب) برقرار باشد و اگر دو شرط زیر برقرار باشد آنگاه

$$[a, b] = c.$$

(الف) $a \mid c, b \mid c$

(ب) $\forall m > 0; a \mid m, b \mid m \Rightarrow c \leq m$



درس ۴ ویژگی های ب م م و ک م م

$$a \mid b \rightarrow \begin{cases} (a, b) = |a| \\ [a, b] = |b| \end{cases}$$

$$[a, b] = m, (a, b) = d$$

$$a' = \frac{a}{d}, b' = \frac{b}{d}$$

$$\Rightarrow m = \frac{a \times b}{d} = a b d$$

* اگر p عددی اول باشد و $a \in \mathbb{Z}$ و $p \nmid a$ ، $(p, a) = 1$ ،

$$(a, b) = d \Leftrightarrow (\pm a^n, \pm b^n) = d^n$$

$$[a, b] = c \Leftrightarrow [\pm a^n, \pm b^n] = c^n$$

$$(a, b) = d \Leftrightarrow (k a, k b) = |k| d$$

$$[a, b] = c \Leftrightarrow [k a, k b] = |k| c$$



سوال ۴ :

اگر $[a, b] = (a, b) + ۸$ باشد، کدام عدد زیر نمی تواند باشد؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)



سوال ۵ :

اگر $۱۵ = (n^۴ - ۱, n^۳ - n)$ ، آن گاه حاصل $[۲n, ۲ + n]$ کدام است؟ $(n \in \mathbb{N})$

$$۲n (n + ۲) (۲$$

$$۲n^۲ + ۲n (۱$$

$$۶n (۴$$

$$۲n (۳$$