

هریک از جمله‌های زیر را به صورت جبری بیان کنید.

۷

مربع یک عدد

الف

۵ واحد کمتر از نصف یک عدد

ب

تفاضل خمس عددی از ربع همان عدد

ب

مجموع سه برابر مربع یک عدد با دو برابر مکعب همان عدد

ت

تفاضل مکعبات دو عدد دلخواه

ث

عبارات جبری زیر را به صورت بیان کلامی بنویسید.

۸

$\frac{x+y}{2}$ ب

$\frac{1}{4}x + 2$ الف

$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$ ت

$8 = 2 + 2 = (x+1)^2$ ب

یک جمله‌ای‌ها را در هر دسته مشخص کنید.

۹

الف $\Rightarrow 3a^{-1}, \frac{\sqrt{2}}{3}ax, \frac{x}{y}$ یک جمله‌ای

ب $\Rightarrow \frac{ax^2}{2}, a+x, \sqrt{x}$ یک جمله‌ای

ب $\Rightarrow 2x+3y, 15x^2yz, \frac{ax}{by}$ یک جمله‌ای

حاصل هر یک از عبارات زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

۱۰

الف $(2a-1)(a+2) =$

ب $(a+2)^2 =$

ب $(3x-1)(9x^2+3x+1) =$

ت $(2a+3)(3+2a)(2a+3) =$

ث $(2a-1)^2 =$

اگر $A = 2x - 5, B = x - 1, C = x + 2$ باشند، حاصل هر قسمت را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

۱۱

الف $A \times B =$

ب $B \times C =$

ب $A \times B \times C =$

(۱) حاصل هر قسمت را به دست آورید.

(ب) $(40, 108) =$

(ت) $[2^2 \times 3 \times 5, 2 \times 3^2 \times 7] =$

(ج) $(18, 108) =$

پانزدهم: برای پیدا کردن هر ب.م.و و ا.م.م اول اعداد در کجایه منقسم عددها قبول بشین میسیم

$40 = 2^2 \times 3 \times 5$

$108 = 2^2 \times 3^3$

$[40, 108] = 2^2 \times 3^3 \times 5$

$(40, 108) = 2^2 \times 3$

(الف) و (ب)

$2^2 \times 3 \times 5$

$2 \times 3^2 \times 7$

$[] = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

$() = 2 \times 3$

(ب) و (ت)

$18 = 2^2 \times 3$

$108 = 2^2 \times 3^3$

$[18, 108] = 2^2 \times 3^3$

$(18, 108) = 2^2 \times 3$

(ت) و (ج)

(۲) در الگوریتم غربال ااتا ۱۲۰: الف) تعداد اعدادی که مضرب دو هستند و خط میخورند چند است؟

ب) تعداد اعدادی که مضرب ۳ هستند و بعد از مضرب ۲ خط میخورند چند است؟

ج) تعداد اعدادی که مضرب ۵ هستند و بعد از مضرب ۲ و ۳ خط میخورند چند است؟

$\frac{120}{2} = 60$ عدد ۲ خط میخورد $60 - 1 = 59$

$\frac{120}{3} = 40$ عدد ۳ خط میخورد $40 - 1 = 39$

$\frac{120}{5} = 24$ عدد ۵ خط میخورد $24 - 1 = 23$

پانزدهم: الف) اگر ااتا ۱۲۰ مد نظر باشد: ۵۹ عدد با مضرب ۲ خط میخورند

اگر ااتا ۱۰۰ مد نظر باشد: ۴۹ عدد با مضرب ۲ خط میخورند

اگر ااتا ۱۱۰ مد نظر باشد: ۴۵ عدد با مضرب ۲ خط میخورند

ب) اگر ااتا ۱۲۰ باشد: ۱۸ عدد با فقط خود ۳ خط میخورند: ۹, ۱۵, ۲۱, ۲۷, ۳۳, ۳۹, ۴۵, ۵۱, ۵۷, ۶۳, ۶۹, ۷۵, ۸۱, ۸۷, ۹۳, ۹۹, ۱۰۵, ۱۱۱, ۱۱۷

۱۱۷, ۱۱۱, ۱۰۵, ۹۹, ۹۳, ۸۷, ۸۱, ۷۵, ۶۹, ۶۳, ۵۷, ۵۱, ۴۵, ۳۹, ۳۳, ۲۷, ۲۱, ۱۵, ۹

اگر ااتا ۱۰۰ باشد: ۱۴ عدد با خود ۳ خط میخورند: ۹, ۱۵, ۲۱, ۲۷, ۳۳, ۳۹, ۴۵, ۵۱, ۵۷, ۶۳, ۶۹, ۷۵, ۸۱, ۸۷, ۹۳, ۹۹

۹۹, ۹۳

اگر ااتا ۱۱۰ باشد: ۱۷ عدد با خود ۳ خط میخورند: ۹, ۱۵, ۲۱, ۲۷, ۳۳, ۳۹, ۴۵, ۵۱, ۵۷, ۶۳, ۶۹, ۷۵, ۸۱, ۸۷, ۹۳, ۹۹

۱۰۵

ب) اگر ااتا ۱۲۰ باشد: ۷ عدد با خود ۵ خط میخورند: ۲۵, ۳۵, ۴۵, ۵۵, ۶۵, ۷۵, ۸۵, ۹۵, ۱۰۵, ۱۱۵

اگر ااتا ۱۰۰ باشد: ۴ عدد با خود ۵ خط میخورند: ۲۵, ۳۵, ۴۵, ۵۵, ۶۵, ۷۵, ۸۵, ۹۵

اگر ااتا ۱۱۰ باشد: ۶ عدد با خود ۵ خط میخورند: ۲۵, ۳۵, ۴۵, ۵۵, ۶۵, ۷۵, ۸۵, ۹۵

(۳) اعداد اول را در بین اعداد زیر با ذکر دلیل پیدا کنید. $\frac{3}{5}$ نمره

سؤال ۴ صفحه ۴۵ کتاب کار

(الف) ۲۹۱، ۲۷۷، ۱۴۷، ۱۳۷

(ب) ۱۷۹، ۱۵۳، ۱۴۹، ۱۲۷

پاسخ:

(الف)	$\sqrt{137} \approx 11, -$	$\begin{matrix} \times & \times & \times & \times & \times \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11 \end{matrix}$	اول است
	$\sqrt{147} \approx 12, -$	$\begin{matrix} \times & \checkmark \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11 \end{matrix}$	مركب است
	$\sqrt{277} \approx 14, -$	$\begin{matrix} \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11, & 13 \end{matrix}$	اول است
	$\sqrt{291} \approx 17, -$	$\begin{matrix} \times & \checkmark \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11, & 13, & 17 \end{matrix}$	مركب است
(ب)	$\sqrt{127} \approx 11, -$	$\begin{matrix} \times & \times & \times & \times & \times \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11 \end{matrix}$	اول است
	$\sqrt{149} \approx 12, -$	$\begin{matrix} \times & \times & \times & \times & \times \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11 \end{matrix}$	اول است
	$\sqrt{153} \approx 12, -$	$\begin{matrix} \times & \checkmark \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11 \end{matrix}$	مركب است
	$\sqrt{179} \approx 13, -$	$\begin{matrix} \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ 2, & 3, & 5, & 7, & 11, & 13 \end{matrix}$	اول است

(۴) عدس از ۱۴۵ کوچکتر و از ۱۳۰ بزرگتر است. برای اینک بفهمیم اول است یا نه عدس را چند تقسیم می‌کنیم؟ چرا؟ $\frac{2}{3}$ نمره

پاسخ: که تقسیم با برای ۱۴۵ $130 < 145 < 145$ اول است $2, 3, 5, 7, 11$ $\sqrt{145} \approx 12, -$

(۵) به کمک روش غربال اعداد اول بین ۸۰ تا ۱۲۰ را پیدا می‌کنیم. برای اینکار با خط زدن مضارب عدس کار را با پایان می‌کنیم؟

سؤال (۴) صفحه ۴۴ کتاب کار با مضارب ۱۰ $2, 3, 5, 7$ $\sqrt{120} \approx 10, - \Rightarrow$ عدس آخر

(۶) در الگوریتم غربال برای تکمیل اول بودن یا نبودن ۲۱۱، آخرین عدس که مضرب همان آن را خط می‌زنیم تا مطمئن شویم آن عدس اول است یا نه چیست؟

پاسخ: ۱۳ است $2, 3, 5, 7, 11, 13$ $\sqrt{211} \approx 14, -$ بین ۱۰ صفحه ۱۵ کتاب کار

(۷) در بین اعداد ۳، ۲۸، ۲۷، ۲۴، ۲۵، ۲۶ چند جفت می‌توان پیدا کرد که نسبت به هم اول باشند؟

- (۲۴، ۲۵) = ۱
 - (۲۵، ۲۴) = ۱
 - (۲۴، ۲۷) = ۱
 - (۲۷، ۲۸) = ۱
- همه متوالی هستند

سؤال ۴ صفحه ۴۰ کتاب کار

اعداد نسبت به هم اول هستند که ب. م. م آن‌ها برابر ۱ باشد. به جزیه ریزه ریزه مقایسه می‌کنیم بهینیم که در جدول مشخص می‌نمایند.

$24 = 2^3 \times 3$
 $25 = 5^2$
 $24 = 2 \times 12$
 $27 = 3^3$
 $28 = 2^2 \times 7$
 $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $(25, 27) = 1$
 $(25, 28) = 1$