

(الف) صفر توان هر عدد جز صفر (۴) صفر

(ب) هر عدد جز صفر توان صفر (۱) ۱

(پ) هر عدد توان یک (۲) خودش

(ت) مقلوب عدد -۱ (۳) $(-1)^3 = -1$

(۲) الف) اگر ب ۳۰۳ عدد برابر یک باشد در این صورت کی ۳۰۳ عدد برابر حاصل ضرب آن دو عدد است. درست

(ب) هر عدد طبیعی حداقل یک شصت روزه اول دارد. نادرست عدد یک شصت روزه اول ندارد

(ج) حاصل $2^3 + 5^3$ برابر 7^3 است. نادرست

(ت) عدد 2^3 و $(-2)^3$ با هم برابرند. درست

$$5^3 + 2^3 = 125 + 8 = 133$$

$$-2^3 = -2 \times 2 \times 2 = -8 \quad (-2)^3 = -8$$

$$8 \times 2^5 = 2^3 \times 2^5 = 2^8$$

(۳) الف) ۸ برابر عدد 2^5 برابر کدام گزین است؟ (۲) گزین

(ب) کوچکترین عدد فردی که سه شصت روزه همواره زوج است؟ چون گفته سه شصت روزه باید اعداد اول در دو صفر ضرب کنیم تا عدد مورد نظر ساخته شود

شبه سیم $2 \times 3 \times 5$ می کنیم اما چون گفته فرد باشد پس یعنی ۲ روزنامه حذف می کنیم هر سه گزین ① $3 \times 5 \times 7 = 105$

(پ) حاصل عبارت $5^4 \times 1/2^4 \times 4^5 \times (1/3)^9$ برابر کدام گزین است؟

$$5^{\textcircled{4}} \times 1/2^{\textcircled{4}} \times 4^5 \times (1/3)^9 = (5 \times 1/2)^4 \times 4^5 \times (1/3)^9 = \underbrace{(4)^4 \times (4)^1}_{4^5} \times (1/3)^9 =$$

$$4^{\textcircled{5}} \times (1/3)^{\textcircled{9}} = (4^5 \times 1/3^9) = 4^9 \quad \text{گزین (۳)}$$

(ت) حاصل $[4, 34]$ و $(1, 90)$ کدام است؟

$$(1, 90) = 1$$

$$[4, 34] = 34$$

$$[1, 34] = 34$$

گزین (۳)

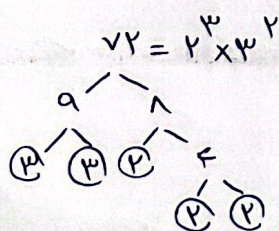
(۴) الف) یک از شصت روزه ها اول هر عدد زوج برابر عدد ۲ است.

(ب) اگر عددی بر عدد دیگر بخش پذیر باشد عدد کوچکتر ب ۳۰۳ آن دو عدد است.

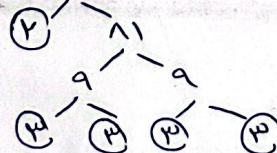
(پ) اگر $2^{10} = 1024$ باشد در این صورت حاصل 2^{13} برابر ۴۰۹۶ است $2^{13} = 2^{10} \times 2^3 = 1024 \times 8 = 8192$

(ت) جذور هر عدد بین صفر و یک از خود عدد کوچکتر است. برای مثال $0/4 < 0/2$ است $(0/2)^2 = 0/4$

$$(72, 144) = 2 \times 3^2 = 18$$



$$144 = 2 \times 3^4$$



(۶) دو طرف به گنجایش ۳ و ۳۶ لیتر داریم. می‌خواهیم با یک پیچ به هم باریک‌تر کنیم و سوراخ این دو طرف را به صورت کامل بپوشانیم (الف) با چوب‌پایه‌ها می‌توان این کار را انجام داد (ب) بزرگترین چوب‌پایه کدام است P.

بزرگترین چوب‌پایه $\rightarrow (30, 36) = 2 \times 3 = 6$

۳۰ رنده = ۱, ۲, ۳, ۵, ۶, ۱۰, ۱۵, ۳۰

۳۶ رنده = ۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۹, ۱۲, ۱۸, ۳۶

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$36 = 2^2 \times 3^2$

با این چوب‌پایه‌ها می‌توان انجام داد

(۷) الف) حوازی چوب‌پایه‌ها برابر است با $12 \times 7 = 84$ مفرق یعنی جدول ضرب این عدد

ب) 84 چندمین مفرق ۶ است؟ 114 امین $4 \times 114 = 84$

الف) $[7, 11] = 7 \times 11 = 77$

(۸) حاصل عبارت‌ها را زیرابست آورید.

ب) $[34, 24] = 2^3 \times 3^2 = 9 \times 8 = 72$

$34 = 2^2 \times 3^2$

$24 = 2^3 \times 3$

$71, 73, 79, 83, 89$

(۹) اعداد اول بین ۷۰ تا ۹۰ را بنویسید.

الف) $-4^2 \div 8 \times 2 - 10 \times 2^3 \div 2 =$

(۱۰) جدول عبارت‌ها را زیرابست آورید.

$-14 \div 8 \times 2 - 10 \times 8 \div 2 = -2 \times 2 - 10 \times 8 \div 2 = -4 - 10 \times 8 \div 2 = -4 - 80 \div 2 =$

$-4 - 40 = -44$

ب) $(\frac{5}{2})^2 - (\frac{2}{5})^2 = \frac{25 \times 10}{2 \times 5} - \frac{4 \times 2}{5} = \frac{400 - 4}{100} = \frac{396}{100}$

$(\frac{1}{2})^4 \times (\frac{1}{3})^4 \times (\frac{1}{4})^4 \times (\frac{1}{5})^4 \times (\frac{1}{6})^4 =$

(۱۱) حاصل عبارت زیرابست آورید.

به کسر تبدیل می‌کنیم بعد از اهرار و قانون ضرب

$(\frac{2}{3})^4 \times (\frac{3}{4})^4 \times (\frac{4}{5})^4 \times (\frac{5}{6})^4 \times (\frac{6}{7})^4 = (\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7})^4 = (\frac{2}{7})^4$

(۱۲) سؤال امتحان : عدد ۱۸۰ چند شمر زنده غیر اول دارد؟

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

برای پیدا کردن کل شمر زنده‌ها یک عدد اول عدد آخر و بعد بصورت توان بنویسید

$(2+1) \times (3+1) \times (1+1) =$

$3 \times 4 \times 2 = 18$ کل شمر زنده‌ها

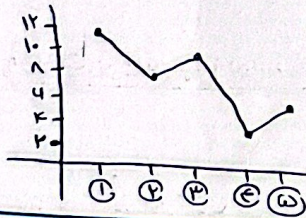
یکی اضافه کنید و درصورت ضرب کنید

شمر زنده‌ها برابر = شمر زنده‌ها اول - کل شمر زنده‌ها

$18 - 3 = 15$

حالا با توجه به تجزیه دهی تعداد شمر زنده‌ها در این عدد ۳ تا است

بهار	تابستان	پاییز	زمستان	بهار	تابستان
۱۲	۸	۱۰	۴	۱۲	۸



$$\frac{12+8+10+4+4}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

(۹) با توجه به نمودار درج شده:

الف) نمودار خطی سلسله را رسم کنید.

ب) بیشترین تغییرات در کدام ماهه نسبت به ماه قبل است؟ آذر و دی

ج) میانگین میزان بارندگی را بیابید.

(۱۰) در یک پارکینگ ۱۴ دستگاه دوچرخه و سه چرخه وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ ها آن ها ۳۸ عدد باشد، چند دوچرخه و سه چرخه داریم؟
پارکینگ وجود دارد!

دوچرخه	سه چرخه	کل چرخ = ۳۸	کل ۱۴
۸	۸	۱۴ + ۲۴ = ۴۰	۱۴ ✓
۱۰	۶	۲۰ + ۱۸ = ۳۸	۱۴ ✓

(۱۱) حاصل عبارت را بیابید:

$$[(-34) \div (+3)] - [(-10) - (15)] = -12 - (-25) = -12 + 25 = 13$$

ب) $3 - 3(3 - 33 \div 3 \times 3) = 3 - 3(3 - 11 \times 3) = 3 - 3(3 - 33) = 3 - 3 \times (-30) = 3 + 90 = 93$

$$\frac{\sqrt{34 \times 14}}{\sqrt{2} \sqrt{42}} = \frac{4 \times 4}{\sqrt{2 \times 8}} = \frac{16}{\sqrt{16}} = \frac{16}{4} = 4$$

(۱۲) مقدار دقیق عبارت را حساب کنید.

(۱۳) در یک غوطه دایره ای زاویه ی مربوط به یک قسمت ۳ درصد است. اگر کل افراد ۲۴۰۰ نفر باشند، تعداد افراد مربوط به آن قسمت چند نفر است؟



$$\frac{3}{360} \times \frac{2400}{1} = \frac{3 \times 2400}{360} \rightarrow 3 \times 2400 = 360 \times x$$

$$7200 = 360x \rightarrow x = \frac{7200}{360} = 200$$

(۱۴) در یک خانواده سه فرزند به نام های علی، آریا و فرزندان چند نفر است؟

$$\frac{4^3 \times 5^1 \times 4^2 \times 5^3}{5^2 \times 4^3} = \frac{4^5 \times 5^4}{5^2 \times 4^3} = 4^2 \times 5^2$$

(۱۵) حاصل را به صورت توان دار بنویسید.

$$\frac{2^4 \times 7^2 \times 4^4 \times 3^2}{8^2 \times 21} = \frac{2^4 \times 7^2 \times 2^8 \times 3^2}{2^6 \times 21} = 2^6 \times 7^2$$