



• حل این پلی کپی برای کسانی که آزمونک شماره ۴ را کمتر از نمره ۵ گرفتند، اجباری است. پیشنهاد میشود ابتدا تمام مثال های جزوه، تمرین پلی کپی ها، کتاب درسی و محتوای تکمیلی مرور و رفع اشکال شود، سپس به حل این تمرین انجام پرداخته شود.

۱- در هر قسمت مشخص کنید جای  $\square$  چه عددی باید قرار گیرد.

$$36^8 \times 270^3 \times 42^5 = 3^\square \times 2^\square \times \square^3 \times 7^\square$$

$$\frac{450^\square \times 169^2 \times 10}{180 \times 260^5} = 9^3 \times 5^\square \times 8^\square \times 13^\square$$

۲- حاصل عبارات زیر را با یک عدد توان دار نشان دهید.

$$2^2 \times 4^3 \times 7^2 =$$

$$2^2 \times 2^2 \times 5^2 =$$

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

$$\left( 5 \left( 2^3 \right)^2 \right)^5 =$$

$$\frac{3^2 \times 4^7 \times 3^5}{12^2} =$$

$$(3^5 + 3^5 + 3^5) \times (2^5 + 2^5) =$$

$$\left( -(-2)^4 \right)^3 \times \frac{\left( -(-(-4)) \right)^2}{(-1)^8 \times 2}$$

$$a^2 \times a^4 \times a^6 \times \dots \times a^{100}$$

$$\frac{b^1 \times b^3 \times b^5 \times \dots \times b^{99}}{b^2 \times b^4 \times b^6 \times \dots \times b^{100}}$$

$$9^{42} \times 8^{20} \times 6^{12} \times 16^6$$

$$36^3 \times 6^5 \times \frac{(-1)^{13}}{6^3}$$

$$5^3 \times (2.5)^4 \times 2^4 \times (0.4)^7$$

$$7^{2^3} \times [7^{2^3}]^2 \times (7^2)^{3^2} \times (7^2)^3$$

۳- اعداد زیر را به عوامل اول تجزیه کنید.

(ب)  $(140 \times 300^3 \times 50)^4$

(الف)  $120^3 \times 1800$

۴-  $a$  و  $b$  دو عدد اول مختلف می باشند ، حاصل ضرب  $a \times b$  دارای چند مقسوم علیه است؟

۵- حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.

(الف)  $-4^2 + \frac{5}{3^2} \times 6^2 \div (6 \times \frac{2^3}{3} - 4)$

(ب)  $3 - (-2^3 + (-3)^2) \div ((-4^4 + (-2)^5) \times ((-5)^2 \times (-1)^{1390}))$

(ج)  $-5^2 \times 7 \times (2^3)^2 + 3^2 \times 1^5 \times 5 + 3 \times 10^3 + 5(2 \times 5)$

(د)  $125 \times 9 \times 2^3 - 2^3 \times 5^3 \times \frac{81}{3^2} + 25 \times (6 + (3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2 \times 3))^2$

(ه)  $\frac{2 \left( \left( \frac{3}{1.} \right)^2 \right) - 3 \left( \left( \frac{2}{1.} \right)^2 \right)}{2 \left( \left( \frac{3}{1.} \right)^2 \right) - 3 \left( \left( \frac{2}{1.} \right)^2 \right)}$

۶- اگر  $2^{18-3y} = 3^{2x+6}$  باشد، مقدار  $5^{3x+y}$  را بدست آورید.

۷- اگر تساوی  $2^{(2x+3)} = 3^2$  و  $5^{(-2y)} = 0.04$  برقرار باشد آنگاه حاصل  $10^{(5y-5x)}$  را بدست آورید.

۸- اگر تساوی  $8^{(2-x)} = (0.25)^{2x}$  برقرار باشد آنگاه  $x$  را بدست آورید.

۹- فرض کنید در ضرب المثل یک کلاغ چهل کلاغ، در مرحله اول کلاغ اول شایعه ای را به چهل کلاغ دیگر و در مرحله دوم هر کدام از آن چهل کلاغ شایعه را به چهل کلاغ دیگر بگویند و این الگو در هر مرحله تکرار بشود. حساب کنید در مرحله ی پنجم شایعه بین چند کلاغ پخش شده است.

۱۰- حاصل هر یک از عبارات زیر را بدست آورید.

(الف)  $\sqrt{(-3)^6}$  (ب)  $2^{16} + 3^4 - 4^8$  (ج)  $[(200,360), (20,36)]$

۱۱- بزرگترین مقسوم علیه عدد  $12^{12} \times 15^{15}$  که رقم یکان آن ۵ است را پیدا کنید.

۱۲- حاصل  $(2^3 + 3^2 + 5, 2 + 3^3 + 7)$  را بدست آورید.

۱۳- حاصل  $\sqrt{(-3)^4} + 9$  چند است؟

۱۴- حاصل  $\sqrt{(-3)^{-4}} - 9$  چند است؟

۱۵- الف) عدد ۳۹۶۰ را تجزیه کنید.

ب) بزرگترین مقسوم علیه اول ۳۹۶۰ چیست؟

ج) بزرگترین مقسوم علیه فرد ۳۹۶۰ چیست؟

د) بزرگترین مقسوم علیه ۳۹۶۰ که رقم یکان آن ۵ است، چیست؟

۱۶- حاصل  $xy^5 \times x^2y \times x^3y^3$  را به صورت یک عبارت تواندار بنویسید.

۱۷- در عبارت زیر مقدار هر دایره را مشخص کنید.

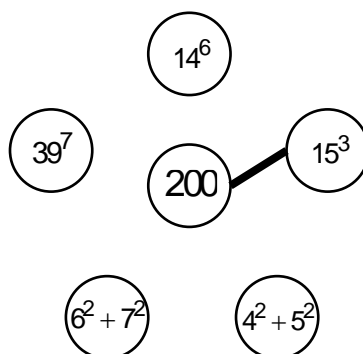
$$4ab^2 \times 3a^2b^3 \times 18a^3b \times abc^3 = (2a)^\circ \times a^{2^\circ} \times b^4 \times 9^\circ \times b^\circ$$

۱۸- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

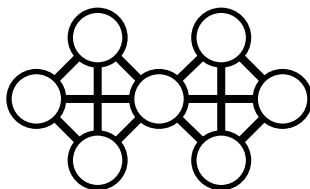
$$\sqrt{\frac{(3^3 + 3^3 + 3^3 + 3^3 + 3^3) \times (15^5 + 15^5 + 15^5)}{225^3}} \times 75$$

۱۹- الف) هر دو عددی که شمارندهٔ مشترکی به غیر از ۱ دارند را با یک پاره خط به هم وصل کنید. به نمودار بدست آمده،

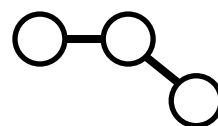
نمودار دوستی اعداد زیر می‌گوییم.



ب) در جاهای خالی اعدادی را بنویسید که نمودار دوستی آنها به شکل زیر باشد.



ج) آیا می‌توان اعدادی پیدا کرد که جای خالی را در نمودار دوستی زیر به درستی پُر کند؟



۲۰- صحیح و غلط بودن عبارت های زیر را با ذکر دلیل و استدلال مشخص کنید.

الف) اگر عدد  $a$  اول باشد آنگاه عدد  $ab$  مرکب است.

ب) اگر عدد  $a$  به سه عامل اول تجزیه شود عدد  $6a$  به پنج عامل اول تجزیه میشود.

ج) جمع هر دو عدد اول عددی زوج است.

د) هر عدد اول را میتوان به شکل  $6k+1$  یا  $6k-1$  که  $k$  عددی طبیعی است، نوشت.

۲۱- حاصل ضرب دو عدد اول ۱۹۴ شده است. حاصل جمع آن دو عدد را بیابید.

۲۲- حاصل جمع دو عدد اول ۱۳۳ شده است. حاصل ضرب آن دو عدد را بیابید.

۲۳- چند صفر در سمت راست حاصل ضرب اولین عدد اول تا پنجمین عدد اول دیده میشود؟ تا هشتمین عدد اول

چطور؟ سعی کنید به علت آن پی ببرید.

۲۴- اعداد طبیعی ۱ تا ۱۲ را به شش دسته دوتایی تقسیم میکنیم. مجموع دو عدد در هر دسته عددی اول میشود و این

اعداد اول تکراری نیستند. بزرگترین عدد اول بدست آمده را بیابید.

۲۵- حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.

الف)  $[(49, 7), 70]$

ب)  $([14641, 11], 11)$

ج)  $[(3536, 3232), 180]$

د)  $2^{(18, 12)} \times (54, 48)^2$

ه)  $[[[(72, 64), (81, 54)], [(10, 45), (18, 45)]], 150]$

ز)  $[49, 32, 16, 56]$

م)  $(32, 160, 560)$

۲۶- ب.م.م عدد  $a$  و ۳۶ برابر ۹ و ک.م.م آنها ۹۰۰ شده است. عدد  $a$  چند است؟

۲۷- ک.م.م عدد  $b$  و ۹۰، برابر ۱۸۰ شده است. چه اعدادی میتواند باشد؟

۲۸- آیا میتوان گفت که اگر  $a \times b$  بر عدد اول  $p$  بخش پذیر باشد انگاه حداقل یکی از اعداد  $a$  و  $b$  بر  $p$  بخش پذیراند؟

۲۹- آیا میتوان گفت که اگر  $a \times b$  بر عدد مرکب  $p$  بخش پذیر باشد انگاه حداقل یکی از اعداد  $a$  و  $b$  بر  $p$  بخش پذیراند؟

۳۰- آزمونی ده سوال ده نمره ای دارد. نمره دهی این آزمون به این صورت است که ب م م نمره ای که دانش آموز از سوال ۱ و ۲ گرفته را ضرب ب م م نمره سوال ۳ و ۴ ضرب در ب م م نمره سوال ۵ و ۶ ضرب در ب م م نمره سوال ۷ و ۸ ضرب در ب م م سوال ۹ و ۱۰ میشود.

برای مثال نمره کل دانش آموز زیر برابر است با ۳۰

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
نمره	۴	۲	۳	۵	۳	۳	۵	۵	۱	۳

نمره کل علی ۱ شده است. نمره هر سوال او را حدس بزنید.

نمره رضا ۶۰ شده است. نمره هر سوال او را حدس بزنید.

۳۱- اختلاف ک.م.م و ب.م.م اعداد ۲۴۰ و ۳۶۰ و ۷۰ را بدست آورید.

۳۲- اگر ب.م.م دو عدد ۷۵ و حاصل ضرب آنها ۵۶۲۵ باشد اعداد و ک.م.م آنها را بیابید.

۳۳- اگر  $A = 2^{m+n} \times 15^{m-1}$  و  $B = 3^{m+1} \times 10^{n-1}$  باشند که در آن  $m, n$  اعدادی طبیعی و  $n \geq m$  است و اگر  $[A, B] = 21600$  باشد آنگاه  $n-m$  را بدست آورید.

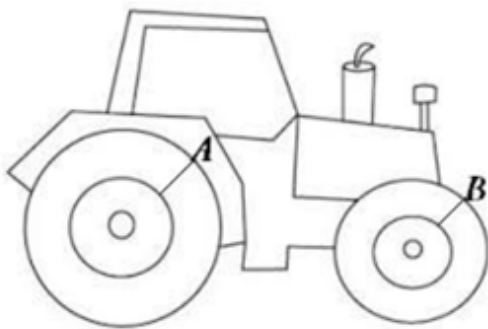
۳۴- اگر ب.م.م دو عدد برابر  $7^2 \times 2^4 \times 5$  و حاصل ضرب آنها برابر  $5^3 \times 2^9 \times 7^4 \times 17$  باشد، آنگاه ک.م.م دو عدد را بدست آورید.

۳۵- دو تا ساعت شنی داریم یکی ۳ دقیقه را محاسبه میکند و یکی ۷ دقیقه را ما میخواهیم ۸ دقیقه را حساب کنیم. چگونه میتوان این کار را انجام داد؟ توجه کنید ما مستقیم زمان ۸ دقیقه را میخواهیم نه اینکه بشینیم ۱ ساعت جمع و کم کنیم تا ۸ دقیقه بشود. یعنی از وقتی که هر کدام از این ساعت شنی ها را فعال کردین زمان ۸ دقیقه ما شروع میشود و باید ۸ دقیقه را محاسبه کنیم.

36- چرخ A یک تراکتور هر ۲۸ ثانیه و چرخ B آن هر ۲۱ ثانیه یک دور کامل می زند،

الف) اگر هر دو با هم از یک نقطه شروع به حرکت کنند، در مدت ۱۰ دقیقه چند بار محلهای علامت زده شده در شکل هم زمان به حالت اول می رسند؟

ب) در این مدت چرخ A، B هر کدام چند بار چرخیده اند؟



37- اگر  $a$  بر  $b$ ،  $b$  بر  $c$  و  $c$  بر  $d$  بخش پذیر باشد حاصل هر یک از عبارات زیر را بدست آورید.

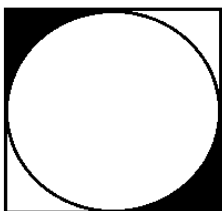
$$\frac{a \sqcup b \sqcup c \sqcup d}{a \sqcap b \sqcap c \sqcap d} \text{ (ب)}$$

$$\frac{(a \sqcup b) \sqcap c}{(b \sqcup c) \sqcap d} \text{ (الف)}$$

$$(2b \sqcap 3c) \sqcup 4a \text{ (د)}$$

$$\frac{(b \sqcap c) \sqcup d}{a \sqcap (c \sqcup d)} \text{ (ج)}$$

امتیازی- اگر مساحت قسمت مشکی برابر ۵۰ باشد، ضلع مربع را بدست آورید. عدد پی را برابر ۳ در نظر بگیرید.



امتیازی- در بازی آلتر تانک، تانک شما از نقطه ی A شروع به حرکت میکند و پس از طی ۳ کیلومتر به سمت بالا و دو کیلومتر به سمت راست به نقطه ی B میرسد. سپس از نقطه ی B، ۱ کیلومتر به سمت پایین و ۵ کیلومتر به سمت چپ می رود تا به نقطه ی C برسد. اندازه ی زاویه ی BAC چقدر است؟