

گروه ریاضی



عنوان :

نام دبیر :

تاریخ : /

98 /

سازمان ملی پرورش
استعدادهای درخشان
دبیرستان دوره اول
فرزانگان 2 منطقه 1
کارتک شماره :

کلاس :

پایه :

نام و نام خانوادگی :

(1) 10^{21} (ب) $5^6 \times 3^6 \times 7^5$ (ج) (2)

(3) الف) به نظر میاد 2^{43} .

ب) با توجه به نوشتن خود عدد به صورت معمول یک ترابایت بیشتر است. اما با توجه به نمایش توانی هم می‌توانستیم حل کنیم. با توجه به اینکه $2^{10} = 1024$:

$$2^{43} = 8 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 > 3 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 = 3000000000000$$

(4) $17^{10} \times 19^{10}$

(5) الف) $10000 \times 100 = 10^4 \times 10^2 = 10^6$.

ب) $(\frac{1}{5})^7 \times 0.2^4 = 0.2^7 \times 0.2^4 = 0.2^{11}$.

ج) $(\frac{7}{20})^5 \times 0.35^{11} = 0.35^5 \times 0.35^{11} = 0.35^{16}$.

د) $(\frac{3}{5})^{10} \times 0.6^3 \times \frac{12}{20} = 0.6^{10} \times 0.6^3 \times 0.6 = 0.6^{14}$.

ه) $2 \times 2^2 \times 2^3 \times \dots \times 2^{10} = 2^{(1+2+3+\dots+10)} = 2^{55}$.

و) $3^5 \times 3^6 \times 3^7 \times \dots \times 3^{20} = 3^{(5+6+7+\dots+20)} = 3^{200}$.

ز) $2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6$.

ح) $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3 \times 3^2 = 3^3$.

(6) الف) $5^{18} = 5^{2 \times \frac{18}{2}} = 5^{2 \times 9} = 5^{9+9} = 5^9 \times 5^9$.

ب) $5^{18} = 5^{3 \times \frac{18}{3}} = 5^{3 \times 6} = 5^{6+6+6} = 5^6 \times 5^6 \times 5^6$.

$$7^{77} = 7^{7 \times \frac{77}{7}} = 7^{7 \times 11} = 7^{11+11+11+11+11+11+11} = 7^{11} \times 7^{11} \times 7^{11} \times 7^{11} \times 7^{11} \times 7^{11} \times 7^{11} \quad (7)$$

$$(8) \text{ الف) } 2^4 = 4^2 < 3^4 = 9^2 < 5^3 < 6^2 \quad \text{ب) } 2^3 < 4^2 < 5^2 < 3^3 < 6^2$$

دو قسمت قبل با محاسبه هر کدام از اعداد تواندار و مقایسه آنها با یکدیگر بدست می‌آید.

برای قسمت‌های بعدی این مسئله این نکته را مد نظر داشته باشید که اگر عدد $a < b$ و c یک

$$\text{عدد مثبت باشد، همیشه: } ac < bc \quad \text{و} \quad \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

$$\text{ج) } 2^2 \times 3^5 < 5 \times 3^5 < 5^2 \times 3^4 \quad \text{همه را بر } 3^4 \text{ تقسیم می‌کنیم.}$$

$$\text{د) } 2^5 \times 17 < 3^5 \times 17 < 5^3 \times 17 \quad \text{همه را بر } 17 \text{ تقسیم می‌کنیم.}$$

$$\text{ه) } \left(\frac{1}{2}\right)^7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 < \left(\frac{1}{2}\right)^8 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4 \quad \text{همه را بر } \left(\frac{1}{2}\right)^7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4 \text{ تقسیم می‌کنیم.}$$

$$\text{و) } \frac{2}{3^8} < \left(\frac{2}{3}\right)^8 < \frac{2^8}{3} \quad \text{همه را بر } \frac{2}{3} \text{ تقسیم می‌کنیم.}$$

$$\text{ز) } \left(\frac{1}{2}\right)^8 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 < \left(\frac{1}{2}\right)^7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 \quad \text{همه را بر } \left(\frac{1}{2}\right)^7 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 \text{ تقسیم می‌کنیم.}$$

$$\text{ح) } \left(\frac{1}{5}\right)^{10} < \left(\frac{2}{5}\right)^{10} < \left(\frac{3}{5}\right)^{10} \quad \text{همه را در } 5^{10} \text{ ضرب می‌کنیم.}$$

$$\text{ط) } 5^{23} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{23} < 5^{21} < 5^{23} \times \left(\frac{2}{5}\right)^3 \quad \text{مستقیم محاسبه می‌کنیم.}$$

$$\text{ی) } 2^3 \times 3^{18} < 3^{20} < 5^3 \times 3^{16} \quad \text{همه را بر } 3^{16} \text{ تقسیم می‌کنیم.}$$