



پرسش‌های طبقه‌بندی

درس

۱



درستی عبارتهای زیر را با و نادرستی آن‌ها را با مشخص کنید.

۱

الف عدد $(-2)^5$ از $(-2)^3$ کوچک‌تر است.

الف

ب عدد $(-0.5)^6$ از $(-0.5)^7$ کوچک‌تر است.

ب

پ در ضرب اعداد توان‌دار با پایه‌های مساوی، یک پایه را نوشته و توان‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

پ

ت هر عدد به جز صفر، به توان صفر مساوی یک است.

ت

۲ جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب پر کنید.

۲

الف توان دوم هر عدد را مربع عدد و توان سوم هر عدد را مکعب آن عدد گویند.

الف

ب عدد $(-2)^4$ از صفر بزرگتر و عدد $(-2)^5$ از صفر کوچکتر است.

ب

پ هرچه توان عدد $(\frac{1}{5})$ بیشتر شود مقدار آن کم‌تر می‌شود.

پ

ت هر عدد به توان بیشتر برسد حاصل خود آن عدد می‌شود.

ت

۳ موارد مرتبط را به هم وصل کنید.

۳

① $3^2 \times 2^3 = 2^3 \times 3^2 = 3^2 \times 2^3 = 36$

② $7^4 \times 8^2 = 2^3 \times (2^3)^2 = 2^3 \times 2^6 = 2^9 = 512$

③ $2^7 \times 3^2 = 2^7 \times 3^2 = 2^7 \times 3^2 = 216$

۳۳۰

۲۶۹

۲۶۸

① ۳۲ برابر عدد 2^{63} برابر می‌شود یا:

①

② ۶۴ برابر عدد 8^{21} برابر می‌شود یا:

②

③ ۲۷ برابر عدد 3^{27} برابر می‌شود یا:

③

۴ حجم مکعبی به ضلع $4a$ چند برابر حجم مکعبی به ضلع $2a$ است؟

۴

$(\text{ضلع})^3 = \text{حجم}$

$$\frac{(4a)^3}{(2a)^3} = \left(\frac{4a}{2a}\right)^3 = 2^3 = 8$$

۵ اعداد را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

۵

$(\frac{1}{3})^4, (-1)^1, -2^3, (-5)^4, 9^8$

$\frac{1}{81} < -1 < -8 < +729$

$-2^3 < (-1)^1 < (\frac{1}{3})^4 < 9^8 < (-5)^4$

هریک از عبارتهای زیر را با هم مقایسه کنید.

۶

الف

$-7^{11} = (-7)^{11}$

ب

$-5^{10} < (-5)^{10}$

ب

$(\frac{5}{7})^9 > (\frac{5}{7})^7$

ت

$(-\frac{3}{4})^{12} > (-\frac{3}{4})^{11}$

ت

$(-19)^0 = (+20)^0$

ج

$(-\frac{3}{4})^4 > (-\frac{3}{4})^6$ $(\frac{3}{4})^4 \otimes (\frac{3}{4})^6$

ج

$(-0.3)^5 < (-0.3)^9$

ح

$(-1/2)^8 > (-1/2)^9$

ح

$(2^3)^5 = (2^5)^3$

د

$(-1)^{50} > (-1)^{101}$

به جای \otimes چند عدد طبیعی می توان نوشت که نامساوی های زیر برقرار باشد؟

۷

الف

$7 \otimes < 1000 \Rightarrow \otimes = 1, 2$

ب

$3 \otimes < 10000 \Rightarrow \otimes = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

ب

$(-5) \otimes < 4000 \Rightarrow \otimes = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

ت

$(-2) \otimes > 50 \Rightarrow \otimes = 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, \dots$

کامل کننده و ۲

حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید.

۸

الف

$(-\frac{4}{3})^3 \times 5^3 = (-\frac{4}{3} \times 5)^3 = (-\frac{20}{3})^3$

ب

$(-\frac{2}{5})^6 \times 5^6 = (-\frac{2}{5} \times 5)^6 = (-2)^6 = +2^6$

ب

$125 \times 216 = 5^3 \times 2^3 = 30^3$

ت

$5^a \times 11^a = 7^a$

ت

$(abc)^f \times a^g \times c^r \times b^h \times c^r = (abc)^g$

ج

$(a+b)^1 \times (a+b)^r = (a+b)^{r+1}$

$(ab)^5 \times c^5 = (abc)^5$

حاصل هر یک از عبارات زیر را به دست آورید.

۹

الف

$2^2 + (-2)^2 - 1 \times 2^2 =$

ب

$(12 \times 19)^0 - (13 \times 20)^0 - (14 \times 21)^0 =$

$= 4 + (-4) - 16 = -16$

$1 - 1 - 1 = -1$

ب

$(3^2 + 2^3) \times 15^0 - 3^2 \div 3 =$

ت

$7 - 7 \times 2^2 - 2^3 \div 8^0 + 1^7 =$

$(9+8) \times 1 - 9 = 9+8-9=8$

$7 - 7 \times 8 - 8 \div 1 + 1 = 7 - 56 - 8 + 1 = -56$

ت

$\frac{12a^0 + 4(a+1)^0}{3(a-1)^0 + 12a^0} =$

ج

$\frac{1 - (-2)^0 - 4^2}{1^2 + 3 \times 2^2} = \frac{1 - (-32) - 16}{1 + 3 \times 16} = \frac{1+32-16}{1+48} = \frac{17}{49}$

$= \frac{12 \times 1 + 4 \times 1}{3 \times 1 + 12 \times 1} =$

$= \frac{12+4}{3+12} = \frac{16}{15}$

$= \frac{12+4}{3+12} = \frac{16}{15} = -1$

کوچک ترین عدد طبیعی که باید در $45^3 \times 5^2 \times 7$ ضرب تا مربع کامل شود چند است؟ مکعب کامل چگونه؟

۱۰

مربع کامل (مجزور کامل) : عددی که پس از تجزیه به عوامل اول، توان تک تک عوامل اول

آن مضرب از ۲ باشد. یعنی در واقع عددی وجود دارد به اثر

در خودش ضرب شود، عدد مورد نظر ما (مربع کامل) را بسازد. مضرب ۲ هستند

$$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$144 = 12 \times 12 = 12^2$$

مثال : کوچکترین عدد طبیعی که باید در $A = 5^3 \times 7^5$ ضرب شود تا حاصل مربع کامل

$$5^3 \times [5] = 5^4$$

باشد صحت؟

$$5 \times 7 = 35 = \text{عدد ضرب شده}$$

$$7^5 \times [7] = 7^6$$

$$5^3 \times 7^5 \times 5 \times 7 = 5^4 \times 7^6$$

مثال : کوچکترین عدد طبیعی که باید در $A = 2^4 \times 3^7 \times 5^9$ ضرب شود تا حاصل

مربع کامل باشد صحت؟

$$3 \times 5 = 15 = \text{عدد ضرب شده}$$

کلیت کامل : عددی که پس از تجزیه به عوامل اول، توان تک تک عوامل اول آن

مضرب ۳ باشند. یعنی در واقع عددی وجود داشته باشد به اثر ۳ بار در خودش ضرب

$$1728 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

شود، عدد مورد نظر ما (کلیت کامل) را بسازد. مضرب ۳ هستند

$$1728 = 12 \times 12 \times 12 = 12^3$$

مسئله: کوچکترین عددی که باید در $A = 2^4 \times 3^2 \times 5^1$ ضرب شود تا حاصل مضرب کامل

مربوطی $2^6 \times 3^3 \times 5^2$

باید $2^2 \times 3^1 = 4 \times 3 = 12$ عدد ضرب شده

باشد

مسئله: $A = 2 \times 3^5 \times 7^2$

$2 \times [2^4] = 2^5$

$2^2 \times 3^2 \times 7^2$

عدد ضرب شده $= 2^2 \times 3^2 \times 7^2 = 4 \times 9 \times 49 = 1764$

مسئله: لطف و ربع عدد 2^{20} را بیابید.

$\frac{2^{20}}{2} = 2^{19}$

$\frac{2^{20}}{4} = \frac{2^{20}}{2^2} = 2^{18}$

مسئله: ربع شانزده برابر عدد 4^3 را بیابید.

$\frac{4^3 \times 4}{4} = 4^3$

مسئله: شصت ۲۷ برابر عدد 9^2 را بیابید.

$\frac{9^2 \times 27}{9} = 9^2 \times 9 = 9^3$

مسئله: مربع عدد $(3^5 \div 3^2 \div 3)$ را بیابید.
که به توان ۲ برسان

$(3^5 \div 3^2 \div 3)^2 = (3^3 \div 3)^2 = (3^2)^2 = 3^4$

یاد آورده: بدست آوردن مقدار عبارات صغیری:

مثال: حاصل عبارات زیر را به ازای معادله داده شده بدست آورید.

$$\text{الف) } a^2 + b^2 a^3, \quad a = -2, \quad b = -3$$

$$(-2)^2 + (-3)^2 (-2)^3 = 4 + 9 \times (-8) = 4 - 72 = -68$$

