



استاد وحید اسدی کیا



فصل اول : مجموعه ها و احتمال

فصل دوم : اعداد حقیقی

فصل سوم : هندسه

فصل چهارم : توان و ریشه

فصل پنجم : جبر

فصل ششم : معادله خط


فصل هفتم : عبارات های صریح گویا $\frac{a}{b}$

فصل هشتم : حجم



سنداً ۲۶۹ تا ۲۸۳ شماره های زیر فصل ۲

کدام است؟

۲۰. ساده شده ی عبارت 

$$\frac{35^4 \times 15^2 \times 45^2 \times 22^2}{21^6 \times 25^4 \times 55^4 \times 27^2}$$

Handwritten annotations include:

- Factorization of 35 into 5 and 7.
- Factorization of 15 into 3 and 5.
- Factorization of 45 into 3 and 5.
- Factorization of 22 into 2 and 11.
- Factorization of 21 into 3 and 7.
- Factorization of 25 into 5 and 5.
- Factorization of 55 into 5 and 11.
- Factorization of 27 into 3 and 3 and 3.
- Final simplified form: $\frac{5^2 \times 11^2}{21^2}$

- $(\frac{21}{25})^2$ 
- $(\frac{25}{21})^2$ 
- $(\frac{7}{3})^2$ 
- $(\frac{15}{7})^2$ 

$$\frac{(5^2)^2}{21^2} = \frac{25^2}{21^2} = \left(\frac{25}{21}\right)^2$$



موسسه تخصصی تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



۲۲. حاصل عبارت

$$2 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^4 \times \dots \times 2^{30}$$

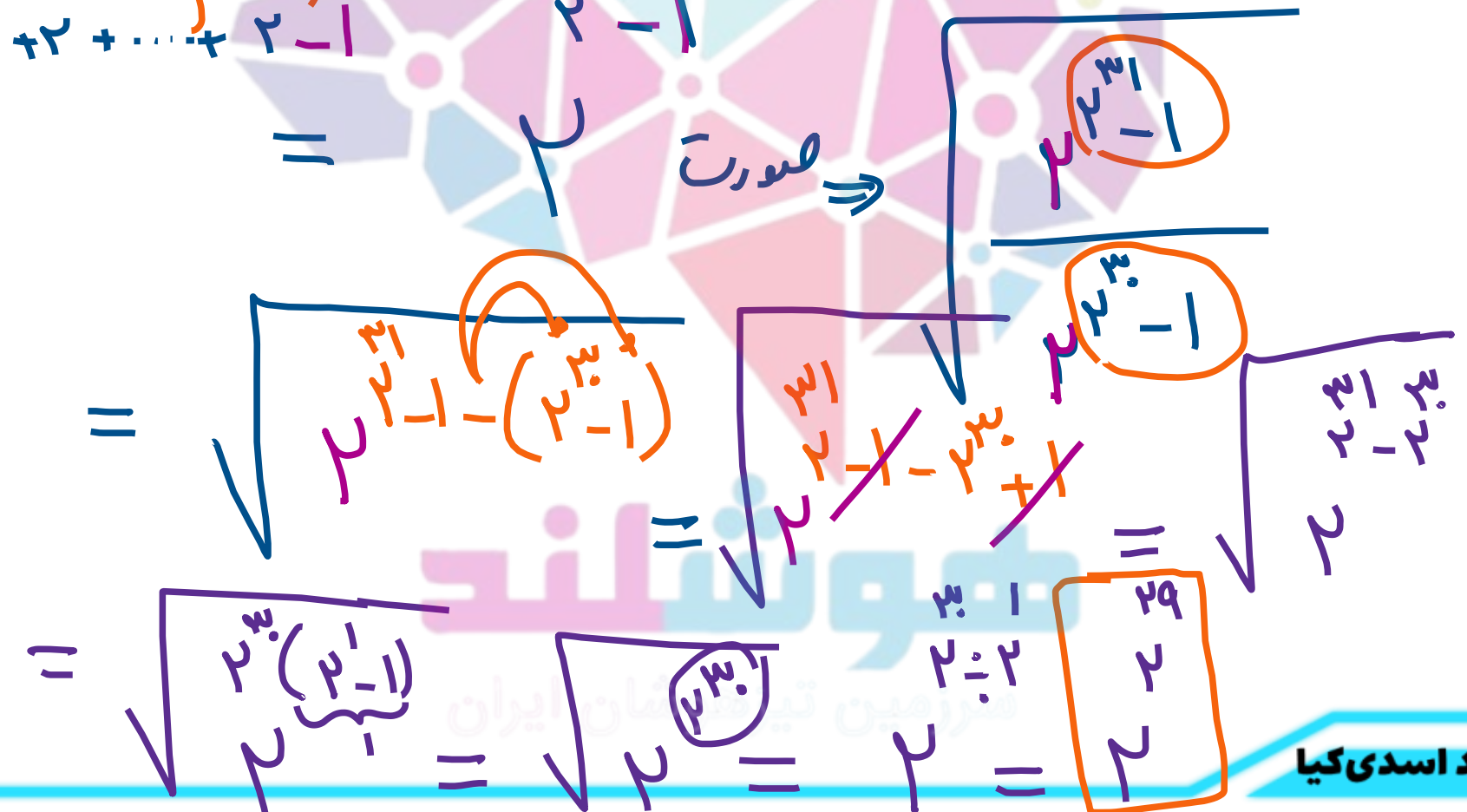
برابر است با:

$$2^{30} - 1$$

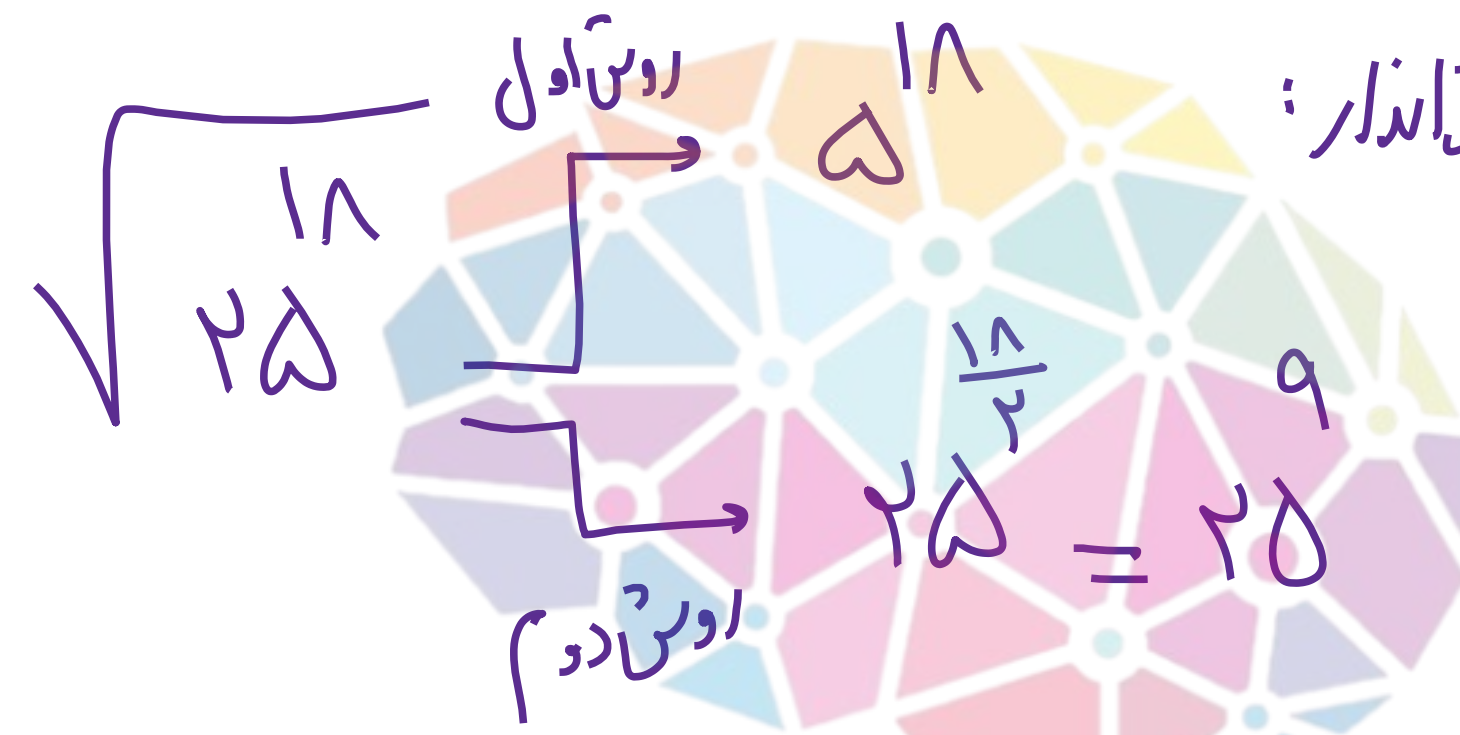
شکل:

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{29}$$

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴



نکته: جذر از عدد تواندار:



$$\sqrt[19]{17} = \sqrt[19]{17} = \frac{17}{19} = 17$$



هوشمند
سرزمین تیزهوشان ایران

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^{-n} = a^0 \cdot a^{-n} = \frac{a^0}{a^n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^{-2} = \frac{1}{a^2} = \frac{1}{4}$$

$$a^{-3} = \frac{1}{a^3} = \frac{1}{8}$$

$$a^{-4} = \frac{1}{a^4} = \frac{1}{16}$$

$$a^{-5} = \frac{1}{a^5} = \frac{1}{32}$$

$$a^{-6} = \frac{1}{a^6} = \frac{1}{64}$$

مفوشاند

سرزمین تیزهوشان ایران



۳۰. حاصل چند تا از عبارتهای زیر مثبت است؟

$$\begin{aligned}
 & \text{① } -3^{-4} = -\frac{1}{3^4} = -\frac{1}{81} \\
 & \text{② } -3^4 = -81 \\
 & \text{③ } \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81} \\
 & \text{④ } \frac{1}{3^{-4}} = \frac{1}{\frac{1}{3^4}} = 3^4 = 81 \\
 & \text{⑤ } \frac{1}{(-3)^4} = \frac{1}{81} \\
 & \text{⑥ } \frac{1}{(-3)^{-4}} = \frac{1}{\frac{1}{(-3)^4}} = (-3)^4 = 81 \\
 & \text{⑦ } \frac{1}{(-3)^3} = \frac{1}{-27} \\
 & \text{⑧ } \frac{1}{(-3)^{-3}} = \frac{1}{\frac{1}{(-3)^3}} = (-3)^3 = -27 \\
 & \text{⑨ } \frac{1}{-4^2} = \frac{1}{-16} \\
 & \text{⑩ } \frac{1}{-4^{-2}} = \frac{1}{\frac{1}{(-4)^2}} = (-4)^2 = 16 \\
 & \text{⑪ } \frac{1}{(-4)^2} = \frac{1}{16} \\
 & \text{⑫ } \frac{1}{(-4)^{-2}} = \frac{1}{\frac{1}{(-4)^2}} = (-4)^2 = 16
 \end{aligned}$$

مفوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا

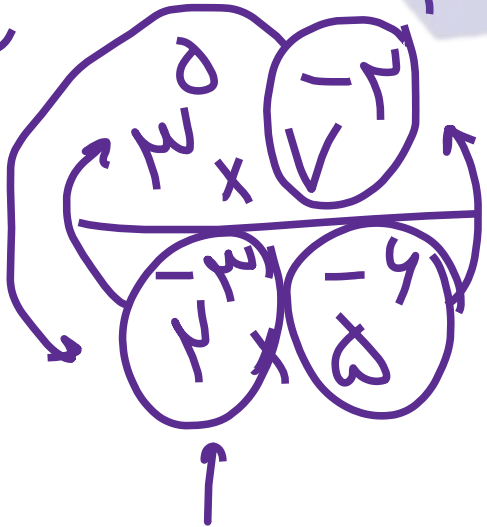


نکته: متغی توان نفی معکوس کردن پایه

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

$$\left(\frac{a}{a}\right)^n = \left(\frac{1}{1}\right)^n = 1$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2 \times 2}{3 \times 3} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$



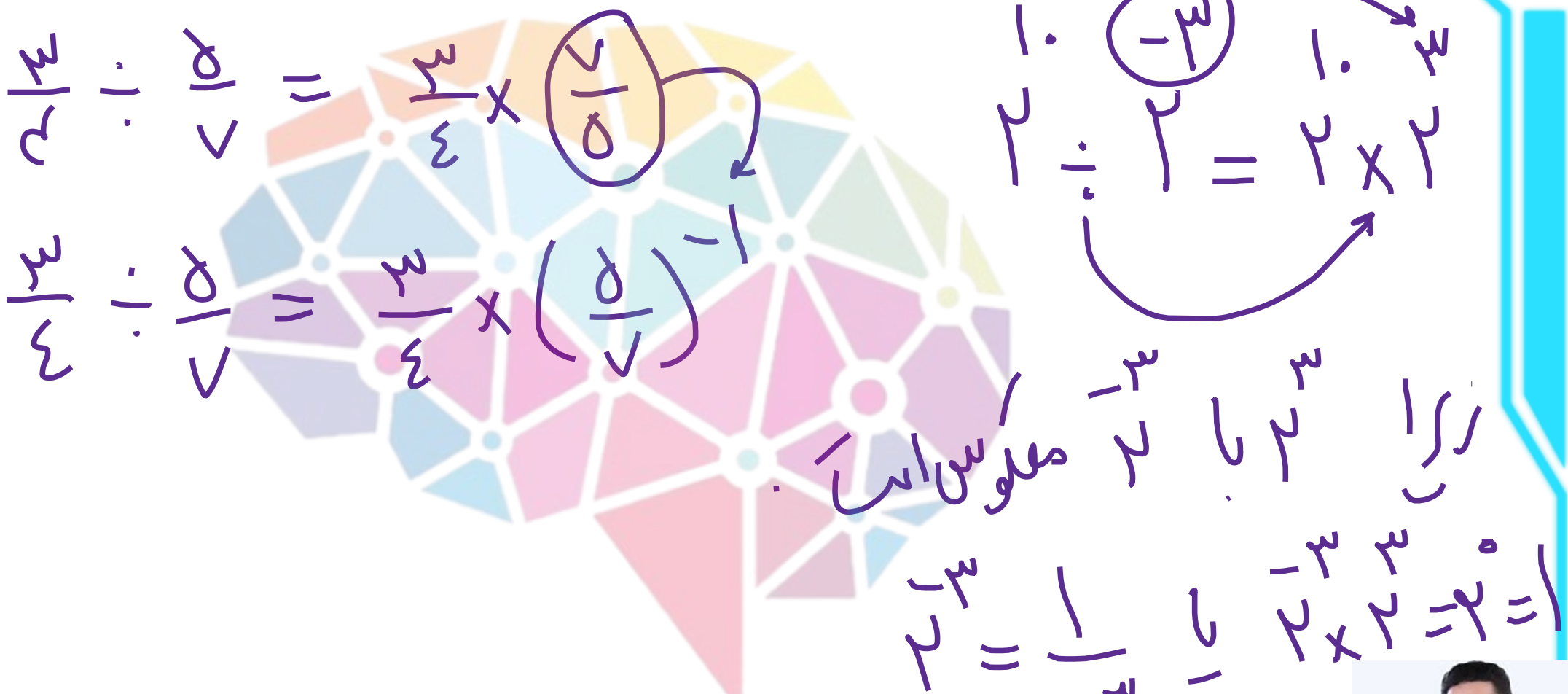
$$\frac{2 \times 2}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$$

نکته: با جابه جا کردن

اعداد تواندار از صورت به مخرج یا

از مخرج به صورت ، توان فریب می رود





معلوم است

هوشمند

سرزمین تیزهوشان ایران



$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

۳۲. ساده شده‌ی عبارت $\frac{2^3 \times 3^{-2}}{2^{-5} \times 3^4} \times \frac{6^7}{15}$ کدام است؟

$$\frac{2^3 \times 3^{-2}}{2^{-5} \times 3^4} \times \frac{6^7}{15}$$

$$\frac{2^3 \times 3^{-2}}{2^{-5} \times 3^4} \times \frac{2^7 \times 3^7}{3 \times 5} = \frac{2^{3+7} \times 3^{-2+7}}{2^{-5} \times 3^{4+1} \times 5} = \frac{2^{10} \times 3^5}{2^{-5} \times 3^5 \times 5} = \frac{2^{10+5} \times 3^5}{3^5 \times 5} = \frac{2^{15} \times 3^5}{3^5 \times 5} = \frac{2^{15}}{5}$$

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



۳۷. حاصل عبارت

برابر است با:

$$\left(\frac{ab^{-2}}{a^{-2}b}\right)^{\frac{1}{3}}$$

① $\frac{a}{b}$

② $-\frac{a}{b}$

③ $\frac{b}{a}$

④ $-\frac{b}{a}$

$$\left(\frac{a^2 \times a}{b \times b^2}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{a^3}{b^3}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{3} \times 3} = \left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$$

$$\left(\frac{a^2}{b^2}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{a^{\frac{2}{3}}}{b^{\frac{2}{3}}} = \frac{a^{\frac{2}{3} \times 3}}{b^{\frac{2}{3} \times 3}} = \frac{a^2}{b^2}$$



گھوسن وفذائیت ربا فی نرند (عالی)

معلم ان

باشد، آن گاه حاصل $a + b + c$ کدام است؟

$$\frac{4 \times 25^{-3} \times 9^2}{16^{-3} \times 125 \times 27^{-7}} = 2^a \times 3^{b+1} \times 5^{2c-1} \text{ اگر } 45$$

- 30 (4)
- 27 (3)
- 34 (2)
- 43 (1)

$$\frac{2^2 \times (5^2)^{-3} \times (3^2)^2}{(2^4)^{-3} \times 5^3 \times (3^3)^{-7}} = \frac{2^2 \times 5^{-6} \times 3^4}{2^{-12} \times 5^3 \times 3^{-21}}$$

$$= 2^{2-(-12)} \times 5^{-6-3} \times 3^{4-(-21)}$$

$$= 2^{14} \times 5^{-9} \times 3^{25}$$

$$2^{14} \times 5^{-9} \times 3^{25} = 2^a \times 3^{b+1} \times 5^{2c-1}$$

$a = 14$

$2c - 1 = -9 \Rightarrow c = -4$

$b = 24$

$$a + b + c = 14 + 24 + (-4) = 34$$



جمع و تفریق اعداد توان دار

$$\underline{2x^7 + 4y^6} + \underline{9x^7 - 2y^6}$$

$$11x^7 + 2y^6$$

جبری
فالتوری

$$(2x^7 + 4y^6) + (9x^7 - 2y^6) = 11x^7 + 2y^6$$


فالتوری:

$$2x^7 + 4y^6 + 9x^7 - 2y^6$$

$$(2x^7 + 9x^7) + (4y^6 - 2y^6)$$

$$11x^7 + 2y^6$$



۴۷. نصف عدد $۳ \times ۵^{۱۸} + ۵^{۱۹} + ۲۵^۹ + ۱۲۵^۶$ کدام است؟ 

$۲۵^{۱۰}$ 

$۲۵^۹$ 

$۵^{۱۹}$ 

$۵^{۱۰}$ 

$$\begin{aligned}
 & ۳ \times ۵^{۱۸} + ۵^{۱۹} + ۲۵^۹ + ۱۲۵^۶ = ۳ \times ۵^{۱۸} + ۵^{۱۹} + ۵^۲ \times ۵^{۱۸} + ۵^۳ \times ۵^{۱۸} \\
 & \underline{\hspace{10em}} \\
 & = ۵^{۱۸} (۳ + ۵ + ۱ + ۱) = ۵^{۱۸} \times ۱۰ = ۵^{۱۹}
 \end{aligned}$$

مفوشاند

سرزمین تیزهوشان ایران



۴۹. حاصل مجموع $۳ + ۳ + ۳^۲ + ۳^۲ + ۳^۳ + ۳^۳ + \dots + ۳^{۱۳۹۰} + ۳^{۱۳۹۰}$ کدام است؟ **جواب**

۳^{۱۳۹۱} - ۳ **۴**

۳^{۱۳۹۱} - ۱ **۳**

۲ × ۳^{۱۳۹۱} - ۱ **۲**

۳^{۱۳۹۱} **۱**

$(۳ + ۳ + ۳) + ۳^۲ + ۳^۲ + ۳^۳ + ۳^۳ + \dots + ۳^{۱۳۹۰} + ۳^{۱۳۹۰}$
 $\times ۳ = ۳^۳ + ۳^۳ + ۳^۴ + \dots + ۳^{۱۳۹۰} + ۳^{۱۳۹۰}$
 $۳ = ۳^۳ - ۳$

از سوال ۱ وضع به (توان)
تا توان ۴۹ (توان)
تأثیرهای زیر

$۳ \times ۳^{۱۳۹۰} - ۳$
 $= ۳^{۱۳۹۱} - ۳$

