

Сьогодні
16.10.2024

**Урок
№33**



**Розв'язування задач
та вправ на
обчислення виразів
піднесення до
степеня**



Мета уроку: закріпити вміння підносити число до степеня, зокрема до квадрата і куба; удосконалити вміння множити натуральні числа, формувати навички розв'язувати прикладні задачі .





Цікавинки з історії математики

Німецький математик Нікола Шюке ввів поняття ступеню у символіку, крім того додав нульовий і негативний ступінь. Він почав писати ці числа зверху справа маленьким шрифтом. Раффаеле Бомбелли називав невідоме – 1, а його ступеня символами 2 і 3. Більш схоже на сучасне позначення ступенів можна знайти в роботі Рене Декарта “Геометрія”. Такий відомий математик як Лейбніц вважав, що потрібно звернути увагу на символіку в усіх записах творів однакових множників.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

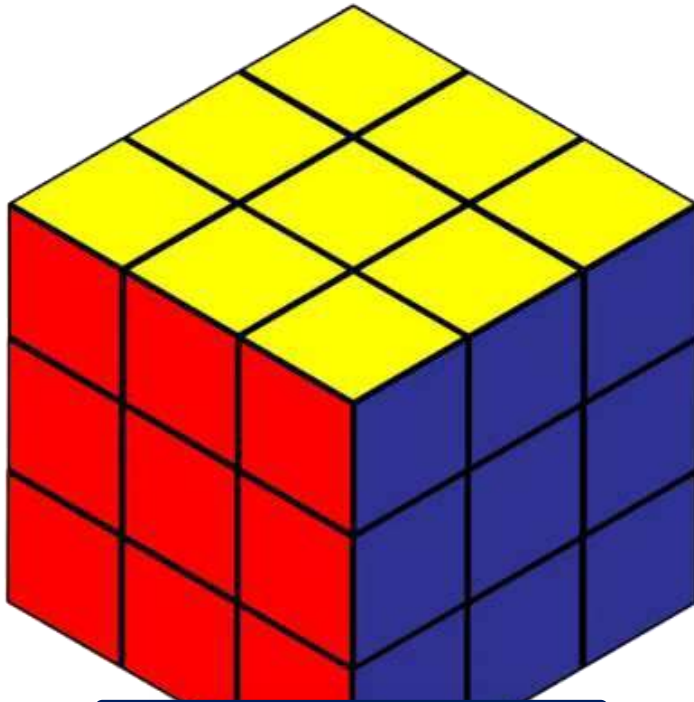
$$\sin 90^\circ = 1$$



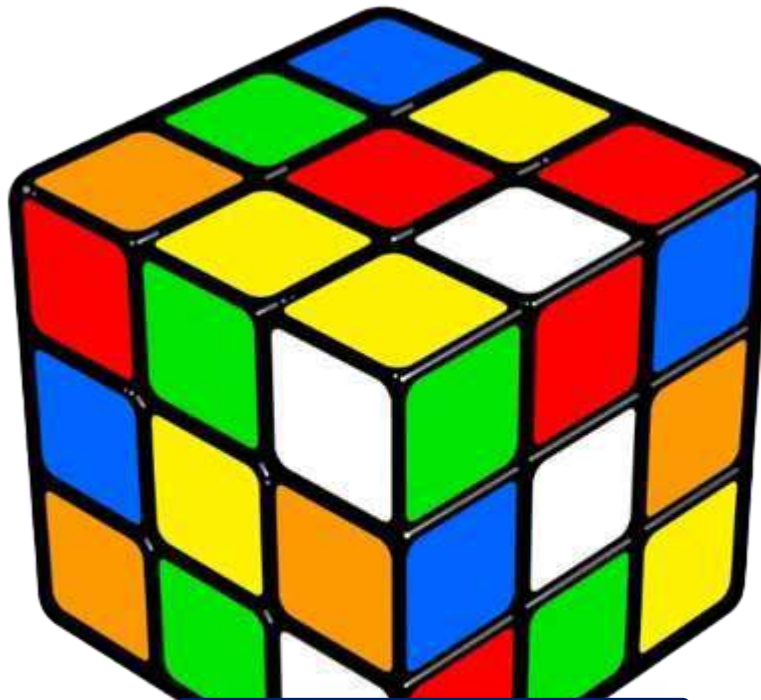
$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

Обери кубик із результатом 34.



$$2^2 + 5^2$$



$$2^3 + 25$$



$$3^2 + 25$$

Для швидкості обчислень скористайтесь таблицями квадратів та кубів

ТАБЛИЦЯ КВАДРАТІВ
НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

ДЕСЯТКИ	ОДИНИЦІ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ТАБЛИЦЯ СТЕПЕНІВ a^n

ЧИСЛО	СТЕПІНЬ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
4	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	
5	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625		
6	6	36	216	1296	7776	46656	279936			
7	7	49	343	2401	16807	117649				
8	8	64	512	4096	32768					
9	9	81	729	6561						
10	10	100	1000							

Класна робота

Обчисліть усно:

Прочитайте вираз і знайдіть його значення:

1) 0^3 ; 2) 1^4 ; 3) 2^4 ; 4) 9^2 ; 5) 10^6 ; 6) 4^3 .

Перевіримо:

1) 0; 2) 1; 3) 16; 4) 81; 5) 1 000 000; 6) 64.



Використовуючи таблиці квадратів і кубів чисел (на форзаці),
знайди x , якщо:

1) $x^2 = 144$; 2) $225 = x^2$; 3) $x^3 = 125$; 4) $1000 = x^3$.

Відповідь:

1) 12^2 ; 2) 15^2 ; 3) 5^3 ; 4) 10^3 .



Робота з підручником

Завдання № 375.

Знайди значення виразу:

- 1) $20^2 : 5 - 3^3$; 3) $(9^3 - 5^3) : (9 - 5)$;
- 2) $(15 - 3^2)^3$; 4) $(7^3 - 6^3)^2$



Відповідь:

$$1) (20 \cdot 20) : 5 - 3 \cdot 3 \cdot 3 = 400 : 5 - 27 = 80 - 27 = 53;$$

$$2) (15 - 3 \cdot 3)^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216;$$

$$3) (9 \cdot 9 \cdot 9 - 5 \cdot 5 \cdot 5) : (9 - 5) = (729 - 125) : 4 = 604 : 4 = 151;$$

$$4) (7 \cdot 7 \cdot 7 - 6 \cdot 6 \cdot 6)^2 = (343 - 216)^2 = 127 \cdot 127 = 16129.$$

Робота з підручником

Завдання № 379.

На скільки квадрат суми чисел 7 і 9 більший за суму їх квадратів?



Відповідь:

$$(7+9)^2 > 7^2 + 9^2$$

$$256 > 130$$

Робота з підручником

Завдання № 381.

Серед рівностей знайди правильні:



- 1) $6^2 + 8^2 = 10^2$; 3) $11^2 = 9^2 + 2^2 + 6^2$;
2) $3^2 + 4^2 = 7^2$; 4) $2^3 + 3^3 = 4^3$.

Відповідь:

- 1) $36 + 64 = 100$;
2) $9 + 16 \neq 49$;
3) $121 = 81 + 4 + 36$;
4) $8 + 27 \neq 64$.

Робота з підручником

Завдання № 383.

Підбери замість букви таке число,
щоб рівність була правильна:

- 1) $5^2 + 12^2 = x^2$;
- 2) $y^3 = 1^3 + 1^2 + 5^2$.



Розв'язок:

- 1) $5^2 + 12^2 = 169 = 13^2$;
- 2) $3^3 = 27 = 1^3 + 1^2 + 5^2$;

Робота з підручником

Завдання № 385.

Якою цифрою закінчується число:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) 2005^2 ; | 3) $879^2 - 200^3$; |
| 2) $1\,092\,004^3$; | 4) $4091^2 + 8022^3$ |



Розв'язок:

- 1) **5** (остання цифра числа $5^2 = 25$) ;
- 2) **4** (остання цифра числа $4^3 = 64$) ;
- 3) **1** (останні цифри зменшуваного і від'ємника $1^2 - 0^3 = 1$);
- 4) **9** (останні цифри доданків $1^2 + 2^3 = 9$);



Робота з підручником

Завдання № 387



На складі товар упаковували в 32 великих і 48 малих ящиків. У кожному великому ящику було по a кілограмів товару, а в кожному малому — по b кілограмів. Увесь товар вивезли на двох машинах, завантаживши їх однаково. Склади буквений вираз для обчислення маси товару на одній машині та обчисли його значення, якщо $a = 16$, $b = 12$.

Робота з підручником

Розв'язок № 387.

$$(32a + 48b) : 2$$

$$(32 \cdot 16 + 48 \cdot 12) : 2 = (512 + 576) : 2 = 544$$



Робота з підручником

Завдання № 388.

Річний бюджет певної родини складає
252 000 грн.

Щомісяця вона витрачає 15 000 грн.

Чи має змогу ця родина один раз на рік
придбати:

1) Предмет домашньої техніки вартістю
22 000 грн;

2) Путівку на відпочинок всією родиною вартістю
80 000 грн?



Робота з підручником

Розв'язок № 388.

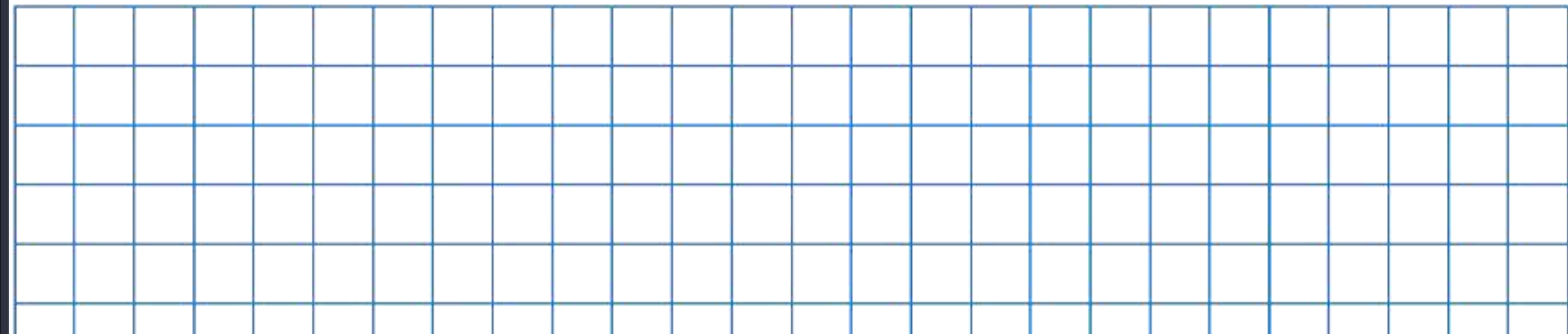
$15\,000 \cdot 12 = 180\,000$ (грн) – основні витрати за рік ;
 $252\,000 - 180\,000 = 72\,000$ (грн) – залишок бюджету.

Відповідь: 1) Так;
2) Ні.





Порівняй значення виразів:
 $15a + 45$ та $a + 169$,
якщо $a = 9$.



**Опрацюй підручник
сторінки 54-55
Виконай завдання:
№. 376, 380**

