**Заняття 7.** **Числові вирази.** **Вирази зі змінними. Розкриття дужок. Зведення подібних доданків.**

  **Подібними доданками** називаються доданки, які дорівнюють, або відрізняються тільки коефіцієнтами.

  **Звести подібні доданки** - означає додати їх коефіцієнти, а буквену частину залишити незмінною.

    11 *а* - 2 *b* + 4 *a* - 12 *a* + *с* - 7 *b* = (11 + 4 - 12) *a* + (- 2 - 7) *b* + *с* = 3 *a* - 9 *b* + *с.*

  Якщо перед дужками стоїть «+», то знаки в дужках не змінюються.

... + *(a* + *b)* = ... + *a* + *b.*

Якщо перед дужками стоїть знак «-», то знаки в дужках змінюються на протилежні.

... - *(a* + *b)* = ... - *a* - *b.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Означення** | **Приклади** |
| **Вираз** - правило, що задає сукупність дій, які потрібно виконати в певному порядку над значеннями змінних і постійних, щоб отримати значення цього виразу. | $$\frac{11}{20}-\frac{1}{2}+1\frac{1}{4}-8^{2}; 3х-18у+6;$$$$\frac{11(у-2)}{13у}; \left(a+b\right)c-ab.$$ |
| **Числовий вираз** - вираз, складений з чисел за допомогою знаків дій і дужок. | $$\left(21-13\right)^{2}-\frac{1}{5}.$$ |
| **Вираз зі змінними** - це вираз, складений з чисел і змінних за допомогою знаків дій і дужок. | 1, 5 *х* 2 - (28 *у* - 127): 3. |
| Підставивши в вираз значення змінних, отримаємо числовий  вираз.Знайшовши значення цього числового виразу, отримаємо значення виразу зі змінною. | якщо *х* = 2; *у* = 5,5, то 1,5 *х* 2 - (28 *у* - 127): 3 == 1,5 ⋅ 22 – (28 ⋅ 5,5 – 127) ⋅ 3 = 1,5 ⋅ 4 – – (154 – 127) ⋅ 3 = 6 – 27 : 3 = 6 – 9 = – 3. |
| **Тотожність** - це рівність, справедлива при всіх допустимих значеннях змінних, що містяться в виразі. | 3 *а* - 4 + 5 *а* = 8 *а* - 4. |
| **Тотожне перетворення виразу** - це заміна одного виразу іншим, тотожно рівним йому. | 3 *х* - 4 = *х* + 2 і 2 *х* = 6 - тотожно дорівнює |

**Практична частина.**

1. Обчислити значення виразу.
 $а) 5х+7, якщо х= - 4; б) 2,7у+2,8, якщо у= -2; в) 2a+3b, якщо а= \frac{1}{5}, b=-\frac{1}{9} ;$ $г) 0,4х+1,3, якщо х= 2; д)-1,7-0,8у, якщо у= -1; е) 3a-5b, якщо а= \frac{1}{16}, b=\frac{1}{20} .$

2. Обчислити значення виразу.
 $а) а^{2}+5^{3},якщо а= -3; б)х^{2}+у^{2}+7, якщо х=1,3, у= 2; в) а^{3}-b^{2}+\frac{3}{4}, якщо а= 3, b=\frac{1}{2}; г) \left(2х\right)^{2}-у^{2}-\left(\frac{1}{2}\right)^{3}, якщо х= 4, у=\frac{1}{2}; д)-2а-3b, якщо a=\frac{3}{8}, b= \frac{2}{9}. $

3. Спростити вираз.

 а) – 19*а* + 5*b* – 2*b* – 21*a*; б) 2(3*а* – 4) – 8*а*; в) – 2(4*а* + 3) + 5*а*;

 г) *а* – (*b* – (*a* + *b*)); д) *z* – (*y* + (*z* + *t*)); е) – 0,2(5,5*х* – 1,5*у*) + 4(3,5*х* – 0,25*у*); ж) – 1,6(7,5*ху* – 5) + 12,5(0,2*ху* – 0,4); з) 3,2(2,5 – 1,25*ху*) + 0,2(20*ху* – 5);

 $і) 5а-\left(4а-\left(3а-2\right)\right); к) 10-9\left(а-\frac{2}{3}\right)+5а-16; $

 л) 6*а* – (5*а* – (4*а* – 3)); м) 10 – ( – 5(*а* – 3) + *а*).

4. Знайти значення виразу при заданих значеннях змінних.

а) - *(ab* + 4 *ac* + 3 *bc)* - 3 (2 *ab* - *ac* - *bc),* $якщо$ *а* = 1,2, *b* = - 2,4, *з* = - 1,8.

б) (5 *х* + 2 *у)* *z* + (3 *x* - 2 *z)* *y* - (5 *z* - *y)* *x,* $якщо$ *х* = 7, *у* = - 5, *z* = - 2.

в) (2 ху - 5 х z) 2 - (xy + 3 yz) 4 + (5 xz - 4 yz) 2, $якщо$ х = - 0,8, у = 0,6, z = - 1,4.

г) *(a* - *b)* *c* - (4 *a* - *c)* *b* + (4 *b* - 7 *c)* *a,* $якщо$ *а* = - 2,4, *b* = 1,5, *з* = - 1,2.

д) (7 *х* - 4 *у)* *z* - (5 *x* + 4 *z)* *y* + (5 *y* - 3 *z)* *x,* $якщо$ *х* = 3,2, *у* = - 2,5, *z* = - 1,5.