**ЦЕЛЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

1. Вычислите:

 34; (– 8)2; (– 7)3; (– 6)2; (0,6)2; $\left(\frac{3}{4}\right)^{3}$; $\left(1\frac{1}{2}\right)^{5}$.

2. Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | – 5 | – 2,5 | 0 | 0,3 | 1 | 12 |
| *х*2 |  |  |  |  |  |  |
| – *х*2 |  |  |  |  |  |  |
| *х*2 – 4 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | – 4 | – 0,3 | – 1 | 0 | 9 |
| *х*3 |  |  |  |  |  |
| 0,1х3 |  |  |  |  |  |
| *х*3 + 10 |  |  |  |  |  |

3. Найдите значение выражения:

(*ху*)2 при *х* = 12, *у* = – 0,5;

 $\left(\frac{х}{у}\right)^{3}$ при *х* = – 6, *у* = 1,5;

 (*х* + *у*)4 при *х* = 0,7, *у* = 0,3;

 (*у* – *х*)3 при *х* = – 14, *у* = – 10.

4. Упростите:

 *х*2 ⋅ *х*8 : *х*; (*а*2)5 ⋅ *а*5;

 *х*5 : *х*2 : *х*2; (*а*2 ⋅ *а*5)2;

 *х*15 : *х*5 ⋅ *х*; (*с*4)2 ⋅ (*с*2)4;

 *х*10 : *х*6 ⋅ *х*4; (*с* ⋅ *с*2)3(*с* ⋅ *с*2)2;

 (*xyz*)7; *y*12 : (*y*6)2;

 (0,1*x*)4; (*y*4)5 : (*y*4)2;

 (2*a*2*c*3)4; (*y* ⋅ *y*2)3 : (*y* ⋅ *y*3)2.

5. Выполните умножение:

 а) $\frac{2}{3}$*а* ⋅ 12*аb*2; в) – 0,4*х*4*y*2 ⋅ 2,5*х*2*у*4; д) (– $\frac{1}{3}$*а*2*bс*)(– 15*аb*2*с*)(– 0,2*аbс*2).

 б) 0,5*х*2*у* (– *ху*); г) 10*ах*4(– 0,1*а*5) (– 0,5*а*2*х*8);

6. Выполните возведение одночлена в степень:

 а) (– $\frac{1}{2}$*аb*)3; б) (– 10*а*3*b*2)4; в) – (2*ах*2)2; г) (4*ху*)3; д) (2*а*2*с*3)3.

7. Запишите одночлен в стандартном виде:

 а) ($\frac{3}{2}$*аb*2)(– 0,6*а*3*b*); б) – 12*а*2*bс*(– 0,1*аb*3*с*)5с2; в) 8*х*4*у*(– 0,4*ху*5*z*)(– 5*xz*2).

8. Приведите многочлен к стандартному виду:

 а) 8*аb*2 – 3*аb*2 + *аb*2 – 7*аb*2; б) *х*2*у* + *уху*; в) 3*х*6*у*2 – 5*х*27*у*.

9. Приведите подобные члены и укажите степень многочлена:

 а) *х*2 + 5*х* – 4 – *х*3 – 5х2 + 4*х* – 13; в) 2*х*2 + 7*ху* – 5*х*2 – 11*ху* + 3*у*2;

 б) *m*3 + *m*2 + *m* + 1 – *m*4 – *m*3 – *m*2 – *m* – 1; г) 3*а*2*х* + 3*ах*2 + 5*а*2 + 3*ах*2 – 8*а*2*х* – 10*а*3.

10. Упростите:

 а) (8*с*2 + 3*с*) + (– 7*с*2 – 11*с* + 3) – (– 3*с*2 – 4); в) (2*х*2 – 3*а* + *b*) – (*а*2 – 5*х* – 1) – (*b* + *х*2 – 7*х*).

 б) (*v* + *u* – *k*) – (*v* – *u*) + (*v* – *u* + *k*);

11. Выполните умножение:

 а) 3*х*(*х*4 + *х*2 – 1); б) – 5*а*(*а*2 – 3*а* – 4); в) *х*2(*х*5 – *х*3 + 2*х* – 1).

12. Упростите:

 а) 3*х*(*х* – 2) – 5*х*(*х* + 3); б) 2*у*(*х* – *у*) + *у*(3*у* – 2*х*); в) 5*n*2(3*n* + 1) – 2*n*(5*n*2 – 3).

13. Раскройте скобки:

 а) 5*а* – (3*а* – (2*а* – 4)); б) 7*х* – (5*х* – (3*х* + у)).

14. Упростите выражение и найдите его значение:

 2*а*(*а* + *b*) – *b*(2*а* – *b*) – *b*(*b* + 1) при *а* = – 0,3; *b* = – 0,4;

 *х*2(*х*2 – 3*х*+ 1) – 2*х*(*х*3 – 3*х*2 + *х*) + *х*4 – 3*х*3 + *х*2 при *х* = 1$\frac{1}{3}$.

15.\* Запишите во втором столбце такой многочлен, чтобы его сумма с первым была равна многочлену, записанному в третьем столбце:

 3*х* + 5 8*x* – 11

 7*х* + 3 *x*2 + 7*x* – 15

 *a*3 + 3*а*2 + *b*2 *a*3 + 3*a*2*b* + *b*3

 2*x*2*y* – 3*xy*2 – 8 0

 *x*2 + 2*xy* + *y*2 *x*2 – 2*xy* + *y*2

 3*x* + 2*a* 2*x* + *b*

16. Преобразуйте произведение в многочлен стандартного вида:

 а) (*m*2 – *m* – 1)(*m* + *m* + 1); в) (*а* – 1)(2 + *а* – *а*3 + *а*5);

 б) (*х* + 1) (*х*4 – *х*3 + *х*2 – *х* + 1); г) (*х*3 + 2*у*)(*х*2 – 2*у*) – (*х*2 + 2*у*)(*х*3 – 2*у*).

17. Решите уравнения:

 а) 6*х* – 5(3*х* + 2) = 5(*х* – 1) – 8; г) $\frac{х}{5}+\frac{х+2}{15}=\frac{1}{3}$;

 б) 3(1 – 2х) – 5(3 – *х*) – 6(3*х* – 4) = 83; д) $\frac{2х-3}{3}+\frac{7х-13}{6}+\frac{5-2х}{2}$ = *х* – 1.

 в) $\frac{2х+3}{3}+\frac{4х-3}{3}$ = 1;

18. \* Вычислите:

 203 ⋅ 0,53; (1,2)4 ⋅ $\left(1\frac{2}{3}\right)^{4}$; $\frac{7^{8}}{7 ∙ 7^{5}}$; $\frac{8^{5}}{4^{6}}$;

 37 ⋅ (32)3 : 310; $\frac{10^{12}}{2^{6} ∙ 5^{6}}$; $\frac{\left(0,2\right)^{8} ∙ \left(0,2\right)^{2}}{\left(0,2\right)^{4} ∙ \left(0,2\right)^{3}}$; $\frac{6^{15} ∙ 6^{11}}{6^{24}}$;

 $\left(\frac{1}{4}\right)^{4}$ ⋅ 204; $\frac{10^{15} ∙ 10^{7}}{10^{19}}$; $\frac{27^{2} ∙ 9^{4}}{81^{2}}$; $\frac{3^{11} ∙ 27}{9^{6}}$;

 0,252 ⋅ 1002; $\frac{5^{16} ∙ 3^{16}}{15^{14}}$; $\frac{12^{6}}{3^{5} ∙ 4^{5}}$; $\frac{36^{3} ∙ 6^{4}}{2^{10} ∙ 3^{10}}$;

 0,53 ⋅ 603; $\frac{\left(-3\right)^{5} ∙ \left(-3\right)^{3}}{\left(-3\right)^{7}}$; $\frac{7^{9} ∙ 7^{11}}{7^{18}}$; $\frac{9^{4}}{3^{7}}$.

 53 ⋅ 23; $\frac{100^{3} ∙ 10^{7}}{2^{13} ∙ 5^{13}}$; $\frac{5^{6} ∙ 12^{5}}{25^{4}}$;

19. Представьте в виде:

 а) квадрата одночлена выражение:

 $\frac{1}{4}$*х*4; 0,36*а*6*b*8; $\frac{1}{49}$*а*14*b*2; $\frac{1}{36}$*х*2*у*16.

 б) куба одночлена выражение:

 0,001*х*6; – 27*х*3*у*6; – 125*а*3*с*9; – 8*а*12*b*3.

20.\* Известно, что 2*а*2*b* = *m*. Выразите через *m* значение выражения:

 4*a*4*b*2; 8*a*6*b*3; 40*a*6*b*3; 12*a*4*b*2.

21 .\* Запишите вместо \* такие выражения, чтобы выполнялось равенство:

 а) (*m* – 1) (\* + 4) = *m*2 + \* – \*; в) (*y* + 1) (\* – 3) = *у*2 – \* – \*;

 б) (*а* + 3) (*а* – \*) = \* + *а* – 6; г) (*х* – 5) (*х* + \*) = \* – *х* – 20.

22.\* Вместо \* поставьте такой из знаков >, <, ≥, ≤ при котором неравенство будет верным.

 а) *х*2 \* 0; б) – *х*2 \* 0; в) *х*2 + 4 \* 0; г) (*х* + 5)2 \* 0; д) (*х* – *у*)2 \* 0; е) – 5(*х* + *у*)2 \* 0.

23. \* Замените степенью с основанием *а* так, чтобы выполнялось равенство:

 а) *а*3 ⋅ \* = *а*10; б) \* ⋅ *а* = *а*2; в) *а*12 : \* = *а*6; \* : *а*5 = *а*6.

24. \* Замените \* выражением, чтобы выполнялось равенство:

 а) (\*)5 = *а*25; в) (*а* ⋅ *а*4)2 : \* = *а*2; д) (\*)3 = *а*3n; ж) (*а*3)2 ⋅ \* = *а*24;

 б) (\*)2 = *а*10; г) 6*а*2 ⋅ \* = 24*а*3*b*; е) (\*)n = *а*2n; з) \* ⋅ 5*х*2*у*3 = – 30*х*3*у*5.

25.\* Вместо \* запишите такой член, чтобы получился многочлен 5 – й степени:

 а) *х*4 + 2*х*3 – *х*2 + 1 + \*; в) *х*6 – 3*х*5 + 5*х* + \*;

 б) 3*х*5 + 2*х* – 11 + \*; г) *a*3*b*2 + *ab*2 + *a*2*b*4 + \*.

26. \* Вместо \* запишите такой член, чтобы получившийся многочлен стандартного вида не содержал буквы *а*:

 а) 3*а* – 11 – 5*а* + 17 – 8*а* + 23 + \*; в) 2*х*2 + 3*ах* – 9*а*2 + 8*х*2 – 5*ах* + 8*а*2 + 3*х*2 + 2*ах* + \*.

 б) 3*ах*2 – 5*х*3 + 4*х*2 + 8*х*2*а* – 5 + 11*х* + \*;

27.\* В первый столбик запишите такой многочлен, чтобы, вычтя из него многочлен второго столбика, получился многочлен второго столбика:

 – =

 (4*х*2 – 2*ху* + *у*2) 3*х*2 + 2*ху*

 (3*х*2 + 2*ху* + *у*2) 2*х*2 – 3*ху*

 (5*х*2 – 3*ху* – *у*2) *х*2 + 3*ху*

 (2*х*2 – *ху* – 2*у*2) 4*х*2 – *ху*

28. Запишите вместо \* такой одночлен, чтобы выполнялось равенство:

 а) \* ⋅ (*n* + *k*) = *mn* + *mk*; г) (*a* + *r*) ⋅ \* = – *lq* – *lr*;

 б) (*b* + *c* + *m*) ⋅ \* = *ab* + *ac* – *am*; д) \* ⋅ (*c* – *m* + *k*) = – *abc* + *abm* – abk;

 в) \* ⋅ (*ab* – *b*2) = *a*3*b* – *a*2*b*2; е) (*a* – *b*) ⋅ \* = *a*3*b* – *a*2*b*2.