

9. (97-9-66) Какое из утверждений неверно?
 A) $|a^2 + b^2| \leq a^2 + b^2$ B) $|a^5 + b^5| \geq a^5 + b^5$
 C) $|a^3 + b^4| \geq a^3 + b^4$ D) $\sqrt{a^2} = |a|$
 E) $(\sqrt{a})^2 = a$

10. (97-9-69) Расположить числа в порядке убывания их по модулю:

$$m = |8, (8)|; n = |-8, 8|;$$

$$p = |8\frac{7}{9}|; q = |-8\frac{6}{7}|$$

- A) $n > m > p > q$ B) $m > n > p > q$
 C) $m > q > n > p$ D) $q > m > n > p$
 E) $q > n > m > p$

11. (97-12-13) Упростите выражение

$$|n - m| + |n + k| - |m - k|,$$

если $m > n > k > 0$.

- A) $2k - 2m$ B) $2k - 2n$ C) $2k$
 D) $2m - 2k$ E) $2m - 2n$

12. (98-4-8) Значение выражения $|a + b| - |b|$ при $a \neq 0$:

- A) положительно при $a > b$
 B) отрицательно при $a < b$
 C) положительно при $a = b$
 D) отрицательно при $a < 0$
 E) среди приведенных ответов нет правильного

13. (98-5-9) Вычислите:

$$\frac{|4 - 5|4 - 6| + 4|3 - 6||}{|3 - 4|7 - 5|}.$$

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $1\frac{2}{3}$ D) $1\frac{5}{8}$ E) $1\frac{1}{8}$

14. (99-7-11) Вычислите

$$\frac{|4 - 4 \cdot |3 - 6| - 8|}{|4 - |3 - 8| - 7|}.$$

- A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 2,5

15. (99-10-23) Упростите $x > y > 0$

$$\left| \sqrt{xy} - \frac{x+y}{2} \right| + \left| \frac{x+y}{2} + \sqrt{xy} \right|$$

при $x > y > 0$.

- A) $x - y$ B) $2\sqrt{xy}$ C) $-2\sqrt{xy}$
 D) $x + y$ E) $y - x$

16. (03-3-57) $a > 0; b < 0; |a| \neq |b|$. Какое из следующих выражений не обязательно положительное?

- A) $a - b$ B) $|a + b|$ C) a^3b^2 D) $|a - b|$ E) $|a| - |b|$

1.8.2 Уравнения с модулем.

1. $|f(x)| = f(x) \Leftrightarrow f(x) \geq 0$.

2. $|f(x)| = -f(x) \Leftrightarrow f(x) \leq 0$.

3. $|f(x)| = |g(x)| \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{cases}$

4. $|f(x)| = a (a \geq 0) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = a \\ f(x) = -a \end{cases}$

1. (96-1-11) Найдите все значения b , если $|b| (-0,5) = -2,5$.
 A) 0,5 B) 5 и -5 C) $\frac{5}{4}$ и $-\frac{5}{4}$ D) 5 E) 0

2. (96-3-79) Найдите сумму корней уравнения

$$|x + 3| + |x - 1| + |x - 4| = 6$$

- A) корней нет B) 0 C) -4 D) 1 E) -2

3. (96-9-19) Сколько корней имеет уравнение

$$|x + 2| + |x| + |x - 2| = 4?$$

- A) корней нет B) бесконечно много C) 1
 D) 2 E) 4

4. (96-9-63) Найдите все значения a , если $-4,8 : |a| = -0,5$.

- A) 2,4 B) 2,4 и $-2,4$ C) 9,6 и $-9,6$
 D) 9,6 E) 0

5. (96-10-11) Найдите все значения m , если

$$|m| \cdot (-0,6) = -5,4.$$

- A) 9 B) 9 и -9 C) 0,9 и -0,9
 D) не имеет значений E) 3,24

6. (96-12-78) Найдите сумму корней уравнения

$$|x + 4| + |x - 2| + |x - 3| = 7.$$

- A) 2 B) корней нет C) 0
 D) -2 E) 1

7. (96-13-20) Сколько корней имеет уравнение

$$|x - 2| + |x - 1| + |x + 2| = 6?$$

- A) корней нет B) 2 C) 3 D) 1
 E) бесконечно много

8. (97-1-68) Сколько корней имеет уравнение

$$|x + 1| = |2x - 1|?$$

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

9. (97-4-13) При каких значениях a выполняется равенство $a^2 + 1 = 2|a|$?

- A) $a \geq 0$ B) $a \leq 0$ C) $a \in (-\infty; \infty)$
 D) $a = \pm 1$ E) $a = 1$

10. (97-6-71) Сколько корней имеет уравнение $|x| = |2x - 5|$
- A) 1 B) 2 C) 3 D) бесконечно много E) 0
11. (97-9-73) При каких значениях a выполняется равенство $a^2|a| - a^2 + 2|a| - 1 = 2a^2 - |a|?$
- A) 1 B) -1 C) 3 D) -1; 3 E) -1; 1
12. (98-1-8) При каких значениях m верно равенство $|m+1| = m+1?$
- A) $m = -1$ B) $m \in R$ C) $m = 0$
D) $m > -1$ E) $m \geq -1$
13. (98-2-15) Решите уравнение $|z|z^4 - 27|z^2| = 0$.
- A) 0; 3 B) 3; -3 C) 0; ±9
D) -3; 0; 3 E) ±9
14. (98-3-19) Сколько корней имеет уравнение $x^2 + |x| - 2 = 0?$
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
15. (98-4-24) Чему равна сумма всех натуральных чисел, являющихся корнями уравнения $|x^2 - 8x + 7| = -7 + 8x - x^2?$
- A) 8 B) 40 C) 25 D) 28
E) невозможно определить
16. (98-8-8) При каких значениях a верно равенство $|a+2| = -a-2?$
- A) $a = -2$ B) $a \in \emptyset$ C) $a < -2$
D) $a \leq -2$ E) $a = -3$
17. (98-9-17) При каких значениях y справедливо равенство $|x - y^2| + |x + 9| - 25 = 0$, если $y^2 > x > 0?$
- A) 4 B) ±3 C) ±4 D) 3 E) ±2
18. (98-12-83) Найдите сумму всех натуральных чисел, удовлетворяющих уравнению:
- $$\left| \frac{x^5}{x^4 - 16} \right| = \frac{x^5}{16 - x^4}$$
- A) 3 B) 1 C) 6 D) 10 E) 15
19. (98-12-97) Найдите произведение корней уравнения $|x - 1|^2 - 8 = 2|x - 1|$.
- A) 15 B) -3 C) 5 D) -8 E) -15
20. (99-2-14) Найдите произведение корней уравнения $(x - 2)^2 - 4|x - 2| + 3 = 0$.
- A) 3 B) 15 C) -3 D) -15 E) -9
21. (99-4-24) Сколько целых решений имеет уравнение $|x^2 - 2x| = 2x - x^2?$
- A) 1 B) 2 C) 3 D) ни одного E) бесконечно много
22. (99-6-47) Найдите сумму корней уравнения $|x^2 + 5x| = 6$.
- A) 10 B) -6 C) -3 D) -10 E) 1
23. (99-6-48) Решите уравнение $|2 - 3x| - |5 - 2x| = 0$.
- A) -3; $\frac{7}{5}$ B) 3; $\frac{7}{5}$ C) 3; -1 D) -3; 0
E) -1; -3
24. (99-10-9) Сколько отрицательных корней имеет уравнение $\left(\frac{y}{6} + \frac{y}{3} + \frac{y}{2} \right) (y^2 - 3|y| + 2) = 0?$
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
25. (00-4-5) Для каких x выполняется равенство $|x^{13}| = |x|^{13}?$
- A) $x > 0$ B) 0 C) $x < 0$ D) $x \in R$ E) \emptyset
26. (00-4-6) Найдите произведение корней уравнения $x^2 - 3|x| - 40 = 0$.
- A) -40 B) 40 C) -32 D) -64 E) -56
27. (00-5-22) Решите уравнение $|2x - 3| = 3 - 2x$.
- A) $\frac{3}{2}$ B) $(-\infty; \frac{3}{2}]$ C) $(-\infty; \frac{3}{2})$
D) $(-\infty; \infty)$ E) $(0; \frac{3}{2}]$
28. (00-6-12) Найдите сумму корней уравнения $|1 - |1 - x|| = 0,5$.
- A) 0 B) 4 C) 3 D) 1 E) 2,5
29. (01-3-25) Найдите сумму корней уравнения $|x| = x^2 + x - 4$.
- A) $2 - \sqrt{5}$ B) $1 - 2\sqrt{5}$ C) $-1 - \sqrt{5}$
D) $1 + \sqrt{5}$ E) $1 - \sqrt{5}$