

Данные 13 проверочных вариантов составлены по материалам вступительных экзаменов в МГУ в период с 1970 по 1995 год. В качестве исходного источника взят «Математика абитуриенту» (Ткачук) и «Алгебра 7-9» (Галицкий). Уровень сложности соответствует варианту экзамена по математике в филиал МГУ с одной особенностью: вместо стереометрии добавлена еще одна задача по алгебре средней сложности.

Проверочная работа 1

1. Упростить выражение

$$\frac{\left(b^{\frac{5}{6}}a^{-\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{3}}\right)^2 + \left(b^{\frac{5}{6}}a^{-\frac{1}{6}} - b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{3}}\right)^2}{\left(\sqrt[3]{a^{-1}} - \sqrt[3]{b^{-1}}\right)\left(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2} + \sqrt[3]{ab}\right)} - 2a + \frac{4a^2}{a-b}$$

2. Решить уравнение

$$4^{\sqrt{3x^2-2x+1}} + 2 = 9 \cdot 2^{\sqrt{3x^2-2x}}$$

3. Решить неравенство

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_{1/4}(x^2-3x+1)} < 9$$

4. Решить уравнение

$$\frac{1}{2}(\cos^2 x + \cos^2 2x) - 1 = 2 \sin 2x - 2 \sin x - \sin x \sin 2x$$

5. Восьмой член арифметической прогрессии с ненулевой разностью равен 60. Известно, что первый, седьмой и двадцать пятый член образуют геометрическую прогрессию. Найдите знаменатель геометрической прогрессии.

6. Хорда AB стягивает дугу окружности, равную 120° . Точка C лежит на этой дуге, а точка D лежит на хорде AB . При этом $AD = 2$, $BD = 1$, $DC = \sqrt{2}$. Найти площадь треугольника ABC .

7. Найти все действительные решения системы:

$$\begin{cases} |xy - 2| = 6 - x^2, \\ 2 + 3y^2 = 2xy \end{cases}$$

8. Определить все действительные значения a , при каждом из которых уравнение имеет решение и найти эти решения:

$$\cos^4 x - (a+2)\cos^2 x - (a+3) = 0$$

1. (гео-70-1) $2(b + a)$
2. (хим-70-2) $\{1; -\frac{1}{3}\}$
3. (Физ-70-2) $(\frac{3-\sqrt{69}}{2}; \frac{3-\sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{3+\sqrt{5}}{2}; \frac{3+\sqrt{69}}{2})$
4. (Физ-70-1) $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n, \pi m.$
5. (галицкий-12.145) 3
6. (хим-70-4) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$
7. (мм-70-2) $\{(\sqrt{6}; \frac{\sqrt{6}}{3}), (-\sqrt{6}; -\frac{\sqrt{6}}{3})\}$
8. (вмк-70-1) при $-3 \leq a \leq -2$ ответ $\pm \arccos(\sqrt{a+3}) + \pi n.$

Проверочная работа 2

1. Упростить выражение

$$5^{\log_{1/5} \frac{1}{2}} + \log_{\sqrt{2}} \frac{4}{\sqrt{3} + \sqrt{7}} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{10 + 2\sqrt{21}}$$

2. Решить уравнение

$$2 \cos 2x - 1 = (2 \cos 2x + 1) \operatorname{tg} x$$

3. Решите уравнение

$$\log_{\sin 2x}(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x) = 1 - \log_{\sin 2x}^2 2$$

4. Решите уравнение

$$4^{3x^2+x} - 8 = 2 \cdot 8^{x^2+\frac{x}{3}}$$

5. В арифметической прогрессии, содержащей 9 чисел, первый член равен 1, а сумма всех членов равна 369. Геометрическая прогрессия также имеет 9 членов, причем первый и последний её члены совпадают с соответствующими членами данной арифметической прогрессии. Найдите пятый член геометрической прогрессии.

6. Через середину M стороны BC параллелограмма $ABCD$, площадь которого равна 1, и вершину A проведена прямая, пересекающая диагональ BD в точке O . Найти площадь четырехугольника $OMCD$.

7. Решите неравенство

$$4x + 8\sqrt{2-x^2} > 4 + (x^2 - x) \cdot 2^x + 2^{x+1} \cdot x\sqrt{2-x^2}$$

8. Найти все значения действительного параметра α , для которого неравенство

$$4^x - \alpha \cdot 2^x - \alpha + 3 \leq 0$$

имеет хотя бы одно решение.

1. (гео-73-2) 6
2. (био-73-2) $-\frac{\pi}{4} + \pi n, (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$
3. (био-73-3) $(-1)^n \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$
4. (почв-73-5) $\{\frac{2}{3}; -1\}$
5. (галицкий-12.153) 9
6. (био-73-4) $\frac{5}{12}$
7. (мм-73-3) $(-1; \sqrt{2}]$.
8. (био-73-5) $\alpha \geq 2$.

Проверочная работа 1

1. Решите неравенство

$$(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x - 3) \geq 5$$

2. Решите уравнение

$$\sin^2 x - \cos x \cos 3x = \frac{1}{4}$$

3. Решите неравенство

$$\sqrt{x^2 + 4x - 5} - 2x + 3 > 0$$

4. Решите уравнение

$$x + 27^{\frac{5}{2}|\log_9 \sqrt{3} \sqrt[3]{x}|} = \frac{10}{3}$$

5. Решите неравенство

$$\frac{2x^2 - 11x + 15}{2^x - 6} < 0$$

6. Найти трехзначное число, если его цифры образуют геометрическую прогрессию со знаменателем, отличным от единицы, а цифры числа, меньшего на 200, образуют арифметическую прогрессию.

7. В треугольнике ABC известны стороны $AB = 6$, $BC = 4$, $CA = 8$. Биссектриса угла C пересекает сторону AB в точке D . Через точки A , D , C проведена окружность, пересекающая сторону BC в точке E . Найти площадь ADE .

8. Найти все целые положительные решения уравнения

$$2x^2 + 2xy - x + y = 112.$$

1. (геофиз-74-1) $(-\infty; -4] \cup [-2; -1] \cup [1; +\infty)$

2. (гео-75-2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n$

3. (вмк-75-1) $(-\infty; -5] \cup [1; \frac{8+\sqrt{22}}{3})$

4. (почв-75-3) $\{\frac{1}{3}; \frac{5}{3}\}$

5. (физ-75-3) $(-\infty; \frac{5}{2}) \cup (\log_2 6; 3)$

6. (галицкий-12.161) 842 или 248

7. (гео-общ-75-4) $\frac{3\sqrt{15}}{2}$

8. (псих-75-5) $x = 1, y = 37.$

Проверочная работа 2

1. Решите уравнение

$$\cos 2x + 4 \sin^3 x = 1$$

2. Решите уравнение

$$4\sqrt{x+1} = |2x-1| + 3$$

3. Решите неравенство

$$\log_{1/\sqrt{5}}(6^{x+1} - 36^x) \geq -2$$

4. Решите уравнение

$$\sqrt{5 + 4 \sin x - 4 \cos^2 x} = 2 + \cos 2x$$

5. Сумма членов арифметической прогрессии и ее первый член положительны. Если увеличить разность этой прогрессии на 4, не меняя первого члена, то сумма ее членов увеличится в 3 раза. Если же первый член исходной прогрессии увеличить в 5 раз, не меняя ее разности, то сумма членов увеличится также в 3 раза. Найдите разность исходной прогрессии.

6. В треугольнике ABC задана точка M на стороне AC , соединенная с вершиной B отрезком MB . Известно, что $AM = 6$, $MC = 2$, $\angle ABM = 60^\circ$, $\angle MBC = 30^\circ$. Найдите площадь треугольника ABC .

7. Решите неравенство

$$\log_x \sqrt[6]{3}(3x^6 + 2x^2 - 6) > 6$$

8. Найти все значения параметра k , при каждом из которых существует хотя бы одно общее решение у неравенств $x^2 + 4kx + 3k^2 > 1 + 2k$ и $x^2 + 2kx \leq 3k^2 - 8k + 4$

1. (физ-76-1) $\pi n, (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$
2. (гео-76-2) $\{0, 3\}$
3. (хим-77-3) $(-\infty, 0] \cup [\log_6 5, 1)$
4. (псих-76-4) $(-1)^n \arcsin \frac{\sqrt{5}-1}{2} + \pi n, -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$
5. (галицкий-12.107) 1
6. (план.экон-76-3) $8\sqrt{3}$
7. (почв-76-5) $(\sqrt{3}, +\infty)$
8. (геофиз.геол-77-5) $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

Неплохие задачи:

- Тригонометрия: мехмат-76-1, общ.геол-76-3, био-76-1, почв-76-3
- Показательные: общ.геол-77-1
- Корни: био-77-1
- Логарифмы: план.экон-76-1

Проверочная работа 3

1. Решите неравенство

$$(x - 1)\sqrt{x^2 - x - 2} \geq 0$$

2. Решите уравнение

$$\sin 2x + \sin 6x = 3 \cos^2 2x$$

3. Решите неравенство

$$\sqrt{\log_9(3x^2 - 4x + 2)} + 1 > \log_3(3x^2 - 4x + 2)$$

4. Решите неравенство

$$9^{\sqrt{x^2-3}} + 3 < 28 \times 3^{\sqrt{x^2-3}-1}$$

5. Решите уравнение

$$\log_{1-2x^2} x = \frac{1}{4} - \frac{3}{\log_2(1-2x^2)^4}$$

6. Диагонали трапеции $ABCD$ пересекаются в точке E . Найти площадь треугольника BCE , если длины оснований трапеции $AB = 30$ см, $DC = 24$ см, боковой стороны $AD = 3$ см и $\angle DAB = 60^\circ$.

7. Сумма второго, четвертого и шестого членов арифметической прогрессии равна 18, а их произведение равно -168. Найдите первый член и разность прогрессии.

8. Найдите все значения α , при которых уравнение

$$x^2 + \frac{6x}{\sqrt{\sin \alpha}} + \frac{9\sqrt{3}}{\cos \alpha} + 36 = 0$$

имеет единственное решение.

1. (вмк-78-1) $\{-1\} \cup [2, +\infty)$
2. (хим-78-1) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \frac{(-1)^n}{2} \arcsin \frac{3}{4} + \frac{\pi n}{2}$
3. (гео-78-4) $(-1, \frac{1}{3}] \cup [1, \frac{7}{3})$
4. (био-78-4) $(-\sqrt{7}, -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, \sqrt{7})$
5. (полит.экон-78-1) $\frac{1}{2}$
6. (почв-79-4) $10\sqrt{3} \text{ см}^2$
7. (галицкий-12.83) $a_1 = -6, d = 4$ или $a_1 = 18, d = -4$
8. (общ.геол-79-6) $\frac{5}{6}\pi + \pi n, \frac{\pi}{18} + 2\pi n, \frac{13}{18}\pi + 2\pi n$

Проверочная работа 4

1. Решите уравнение

$$x^2 + 4|x - 3| - 7x + 11 = 0$$

2. Решите неравенство

$$\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$$

3. Решите уравнение

$$\sin\left(2x - \frac{7\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 8x\right) + \cos 6x = 1$$

4. Решите неравенство

$$\log_2^2(2 - x) - 8 \log_{1/4}(2 - x) \geq 5$$

5. Решите неравенство

$$(2^x + 3 \times 2^{-x})^{2 \log_2 x - \log_2(x+6)} > 1$$

6. В прямоугольном треугольнике ABC из вершины B прямого угла опущена высота BD на гипотенузу AC . Известно, что $AB = 13$, $BD = 12$. Найти площадь треугольника ABC .

7. Найдите сумму членов геометрической прогрессии с пятнадцатого по двадцать первый включительно, если сумма первых семи членов прогрессии равна 14, а сумма первых четырнадцати ее членов равна 18.

8. Найти все целые значения параметра k , при каждом из которых уравнение $5 - 4 \sin^2 x - 8 \cos^2 \frac{x}{2} = 3k$ имеет решения. Найти эти решения.

1. (геофиз-80-3) $\frac{3+\sqrt{13}}{2}, \frac{11-\sqrt{29}}{2}$
2. (био-80-3) $(3, 5]$
3. (фил-81-1) $\frac{\pi n}{3}, \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$
4. (фил-81-2) $(-\infty, 0] \cup [1\frac{31}{32}, 2)$
5. (био-81-4) $(3, +\infty)$
6. (вмк-80-3) 202.8
7. (галицкий-12.128)
8. (полит.экон-80-5) $\{-1, 0, 1\}$

Проверочная работа 7

1. Решите уравнение

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{x-1} = \sqrt{2x-3}$$

2. Решите неравенство

$$\log_3((x+2)(x+4)) + \log_{1/3}(x+2) < \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} 7$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{5 \sin x + \cos 2x} + 2 \cos x = 0$$

4. Решите неравенство

$$8 + 6 \times |3 - \sqrt{x+5}| > x$$

5. Решите неравенство

$$5^x - 3^{x+1} > 2(5^{x-1} - 3^{x-2})$$

6. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 15. Если к этим числам прибавить соответственно 1, 1 и 9, то получатся три числа, составляющих геометрическую прогрессию. Найдите исходные три числа.

7. В треугольнике ABC величина угла BAC равна $\frac{\pi}{3}$, длина высоты, опущенной из вершины C на сторону AB равна $\sqrt{3}$ см, а радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 5 см. Найдите длины сторон треугольника ABC .

8. При каких значениях параметра a уравнение

$$(3a-1)x^2 + 2ax + 3a - 2 = 0$$

имеет два действительных корня.

1. (общ.геол-82-2) 2
2. (полит.экон-82-3) $(-2, 3)$
3. (мехмат-82-3) $\frac{5}{6}\pi + 2\pi n$
4. (био-83-3) $[-5, 20)$
5. (физ-82-4) $(3, +\infty)$
6. (галицкий-12.151) 1, 5, 9 или 17, 5, -7
7. (вмк-81-3) $AB = 1 + 6\sqrt{2}, AC = 2, BC = 5\sqrt{3}$
8. (вмк-80-4) $(\frac{9-\sqrt{17}}{16}, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, \frac{9+\sqrt{17}}{16})$

Проверочная работа 8

1. Решите неравенство

$$3|x - 2| + |5x - 4| \leq 10$$

2. Решите неравенство

$$\log_{1/2}^2(3x + 1) > \log_{1/2}(3x + 1) + 6$$

3. Решите уравнение

$$9 \cos 3x \cos 5x + 7 = 9 \cos 3x \cos x + 12 \cos 4x$$

4. Решите неравенство

$$7^{x - \frac{1}{8}x^2} < 7^{1-x} (\sqrt[8]{7})^{x^2} + 6$$

5. Решите уравнение

$$\sqrt{4 + 2 \log_2 \left(1 - \frac{8x}{(2x + 1)^2} \right)} = \log_2 \left(\frac{2x + 1}{2x - 1} \right) + 2 \log_2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)$$

6. В треугольнике ABC длина стороны BC равна 4, сумма длин двух других сторон равна 6. Найти площадь треугольника ABC , если косинус угла ACB равен $\frac{5}{12}$.

7. Сумма первых десяти членов арифметической прогрессии равна 155, а сумма первых двух членов геометрической прогрессии равна 9. Найдите эти прогрессии, если первый член арифметической прогрессии равен знаменателю геометрической прогрессии, а первый член геометрической прогрессии равен разности арифметической прогрессии.

8. При каждом a решите уравнение

$$4^x - 2a(a + 1)2^{x-1} + a^3 = 0$$

1. (полит.экон-84-3) $[-1, 0]$
2. (био-85-3) $(-\frac{1}{3}, \frac{7}{24}) \cup (1, +\infty)$
3. (вмк-84-2) $\pm \frac{1}{4} \arccos \frac{1}{6} + \frac{\pi n}{2}$
4. (хим-85-2) $(-\infty, 4 - 2\sqrt{2}) \cup (4 + 2\sqrt{2}, +\infty)$
5. (био-84-3) $\frac{3}{2}$
6. (геофиз-84-4) $\frac{8}{13} \sqrt{119}$
7. (галицкий-12.156) $2, 5, 8, \dots$ и $3, 6, 12, \dots$ или $\frac{25}{2}, \frac{79}{6}, \frac{83}{16}, \dots$ и $\frac{2}{3}, \frac{25}{3}, \frac{625}{5}, \dots$
8. (физ-85-4) При $a > 0$ имеем $x = \log_2 a, x = 2 \log_2 a$, при $a = 0$ решений нет, при $a < 0$ имеем $x = 2 \log_2 |a|$

Проверочная работа 9

1. Решите уравнение

$$\sqrt{\frac{3}{4} - \cos x} = \sqrt{\frac{3}{4} - \cos 3x}$$

2. Решите неравенство

$$\sqrt{2x^2 + 15x - 17} > x + 3$$

3. Решите уравнение

$$\log_{5-x^2}(2x^2 - 8x - 2) = 1 + \log_{5-x^2} 2$$

4. Решите уравнение

$$4^{\sin x} + 2^{5-2\sin x} = 18$$

5. Сумма трех чисел, составляющих геометрическую прогрессию равна 14. Если от первого числа отнять 15, а второе и третье увеличить соответственно на 11 и 5, то полученные три числа составят арифметическую прогрессию. Найдите исходные три числа.

6. Внутри треугольника ABC взята точка K . Известно, что $AK = 1$, $KC = \sqrt{3}$, а величины углов AKC , ABK и KBC равны 120° , 15° , 15° соответственно. Найти длину отрезка BK .

7. Решите неравенство

$$\frac{1}{2} \log_{x-1}(x^2 - 8x + 16) + \log_{4-x}(-x^2 + 5x - 4) > 3$$

8. Решите уравнение

$$\sqrt{3x^2 - 1} + \sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{3x^2 + 2x + 1} + \sqrt{x^2 + 2x + 4}$$

1. (псих-87-4) $\frac{\pi}{2} + \pi n, \pi + 2\pi n$
2. (фил-87-3) $(-\infty, -8.5) \cup (\frac{\sqrt{185}-9}{2}, +\infty)$
3. (фил-87-2) -1
4. (физ-87-2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$
5. (галицкий-12.152) $18, -6, 2$ или $2, -6, 18$
6. (гео-86-4) $\sqrt{6 - 3\sqrt{3}}$
7. (полит.экон-87-4) $(2, \frac{5}{2}) \cup (\frac{5}{2}, 3)$
8. (геофиз-85-5) -1

Проверочная работа 10

1. Решите уравнение

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

2. Решите неравенство

$$\log_{x+2}(2x^2 + x) \leq 2$$

3. Решите неравенство

$$3^x - 3^{\frac{1}{2}-x} > \sqrt{3} - 1$$

4. Решите уравнение

$$\cos 7x + \cos x = 2 \cos 3x(\sin 2x - 1)$$

5. Решите неравенство

$$2 \log_{\sqrt{2}} 2 + \log_{\sqrt{2}} \left(2^{x^2-1} - \frac{1}{4} \right) < \log_{\sqrt{2}} 31$$

6. В треугольнике ABC проведена биссектриса CD , при этом величины углов ADC и CDB относятся как $7 : 5$. Найти длину AD , если известно, что $BC = 1$, а угол BAC равен $\frac{\pi}{6}$.

7. Сумма трех чисел, составляющих геометрическую прогрессию, равна 3, а сумма их квадратов равна 21. Найдите эти числа.

8. Найдите все значения параметра a , при которых уравнение

$$(a^2 - 6a + 9)(2 + 2 \sin x - \cos^2 x) + (12a - 18 - 2a^2)(1 + \sin x) + a + 3 = 0$$

не имеет решений.

1. (экон-89-3) $\{-2, 4\}$
2. (почв-89-3) $(-2, -1) \cup (-1, -\frac{1}{2}) \cup (0, 4]$
3. (гео-88-2) $(\frac{1}{2}, +\infty)$
4. (вмк-88-2) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}, \frac{(-1)^n}{2} \arcsin\left(\frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right) + \frac{\pi n}{2}$
5. (био-88-2) $(-2, 2)$
6. (геол-89-4) $3 - \sqrt{3}$
7. (галицкий-12.122) $1, -2, 4$ или $4, -2, 1$
8. (геол-89-6) $(-\infty, -3) \cup (1, 6)$

Проверочная работа 11

1. Решите уравнение

$$2 \sin^2 x + \sin^2 2x = \frac{5}{4} - 2 \cos 2x$$

2. Решите уравнение

$$5\sqrt{1 + |x^2 - 1|} = 3 + |5x + 3|$$

3. Решите неравенство

$$\frac{2^{2+\sqrt{x-1}} - 24}{2^{1+\sqrt{x-1}} - 8} > 1$$

4. Решите неравенство

$$\log_{1/7} \log_3 \frac{|-x + 1| + |x + 1|}{2x + 1} \geq 0$$

5. Решите уравнение

$$\sqrt{4 \cos 2x - 2 \sin 2x} = 2 \cos x$$

6. В арифметической прогрессии сумма четвертого, восьмого, девятнадцатого и двадцать третьего членов равна 30. Найдите сумму 26 первых членов прогрессии.

7. В прямоугольном треугольнике ABC из вершины прямого угла C проведены медиана CM и высота CH . Найти отношение $AH : AM$, если $CM : CH = 5 : 4$ и точка H находится между точками A и M .

8. Найти все пары действительных чисел a и b , при которых уравнение

$$(3x - a^2 + ab - b^2)^2 + (2x^2 - a^2 - ab)^2 + x^2 + 9 = 6x$$

имеет хотя бы одно решение x .

1. (хим-90-2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n$
2. (экон-90-2) $(-\infty, -1] \cup \{\frac{1}{5}\}$
3. (гео-90-3) $[1, 5) \cup (10, +\infty)$
4. (экон-91-2) $[-\frac{1}{6}, \frac{1}{2})$
5. (мехмат-91-1) $2\pi n, -\frac{\pi}{4} + 2\pi n$
6. (галицкий-12.90) 195
7. (фил-90-3) 2 : 5
8. (геол-90-5) $(3, 3), (-3, -3), (2\sqrt{3}, \sqrt{3}), (-2\sqrt{3}, -\sqrt{3})$

Проверочная работа 12

1. Решите неравенство

$$\frac{\sqrt{x^2 - 5x + 8}}{3 - x} \geq 1$$

2. Решите неравенство

$$\sqrt{\sin x} > \sqrt{-\cos x}$$

3. Решите уравнение

$$\log_x(3x - 2) - 2 = \sqrt{\log_x^2(3x - 2) + 4 \log_x \left(\frac{x}{3x - 2} \right)}$$

4. Решите неравенство

$$(x^2 - 8x + 15)(2^{x-3} + 2^{3-x} - 2)^{-1} \sqrt{x-1} \leq 0$$

5. Найти первый член и разность арифметической прогрессии, если известно, что пятый и девятый члены дают в сумме 40, а сумма седьмого и тринадцатого членов равна 58.

6. В ромбе $ABCD$ угол при вершине A равен $\frac{\pi}{3}$. Точка N делит сторону AB в отношении $AN : NB = 2 : 1$. Определить тангенс угла DNC .

7. Найдите все значения a , при которых уравнение

$$4^x + (a^2 + 5)2^x + 9 - a^2 = 0$$

не имеет решений.

8. Найдите все значения параметра c , при которых уравнение

$$|x^2 - 1| + |x^2 - x - 2| = x^2 + 3x + c$$

имеет ровно 3 различных решения.

1. (инст.стр.Азия.Африка-93-1) $[1, 3)$
2. (хим-92-2) $[\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \frac{3}{4}\pi + 2\pi n)$
3. (инст.стр.Азия-Африка-93-4) $(\frac{2}{3}, 1) \cup (1, 2]$
4. (экон-92-2) $\{1\} \cup (3, 5]$
5. (физ-92-5) $a_1 = 2, d = 3$
6. (фил-92-3) $\frac{9}{11}\sqrt{3}$
7. (мехмат-93-2) $[-3, 3]$
8. (гео-92-5) $2, \frac{10}{3}$

Проверочная работа 13

1. Решите уравнение

$$5 \cos x + 2 \sin x = 3$$

2. Решите неравенство

$$\sqrt{8 \cdot 16^x - \frac{1}{2} \cdot 9^x} \leq 3 \cdot 4^x - 3^x$$

3. Решите уравнение

$$y^2 + 2\sqrt{y^2 + 3y - 4} - 4 + 3y = 0$$

4. Решите неравенство

$$\log_{\cos x} \cos^2 x \geq \log_{\cos x - \frac{1}{2}} \left(\cos^2 x - \cos x - x^2 - 14x - \frac{51}{4} \right)$$

5. Прямоугольные треугольники ABC и ABD имеют общую гипотенузу $AB = 5$. Точки C и D расположены по разные стороны от прямой, проходящей через точки A и B , $BC = BD = 3$. Точка E лежит на AC , $EC = 1$. Точка F лежит на AD , $FD = 2$. Найдите площадь пятиугольника $ECBDF$.

6. Найдите четыре целых числа, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, в которой наибольший член равен сумме квадратов остальных членов.

7. Найдите все значения параметра p , при которых уравнение

$$x - 2 = \sqrt{-2(p+2)x + 2}$$

имеет единственное решение.

8. Найдите все значения параметра a , при которых неравенство

$$x^2 + 4x + 6a|x + 2| + 9a^2 \leq 0$$

имеет не более одного решения.

1. (Физ-94-2) $\arccos\left(\frac{5}{\sqrt{29}}\right) \pm \arccos\left(\frac{3}{\sqrt{29}}\right) + 2\pi n$
2. (мехмат-96-2) $[\log_{4/3}(3 + \frac{1}{2}\sqrt{30}), +\infty)$
3. (геол-94-3) $\{-4, 1\}$
4. (вмк-95-4) $[-13, -4\pi) \cup (-4\pi, -\frac{11\pi}{3}) \cup (-\frac{7\pi}{3}, -2\pi) \cup (-2\pi, -\frac{5\pi}{3}) \cup (-\frac{\pi}{3}, -1]$
5. (хим-94-4) $\frac{228}{25}$
6. (галицкий-12.108) $-1, 0, 1, 2$
7. (менеджмент.экон-95-6) $(-\infty, -\frac{3}{2}]$
8. (инст.стр.Азия.Африка-95-6) $[\frac{2}{3}, +\infty)$