

Управление образования Константиновского района  
МОУ Нижнеполтавская СОШ

**Методическое пособие  
для учителей математики**



**Разрезные карточки быстрого счета**

**Составитель: Л.А.Лисовая  
Учитель математики**

**2009год**

## Пояснительная записка

Данное пособие содержит разрезные карточки по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Все задания отвечают требованиям программы общеобразовательных школ. Задания соответствуют минимальному уровню сложности (первой части ЕГЭ). Служат для тренировки умений выполнять задания минимального уровня сложности.

Несколько слов о специфике работы с карточками. Учащийся получает карточку и выполняет задание, после чего называет учителю или ученику-консультанту номер карточки и ответ. Если задание выполнено верно, то ученик берет следующую карточку. По количеству решенных карточек учитель делает вывод о подготовке учащегося по данной теме.

## 1. Решение логарифмических уравнений и неравенств

<p><b>1</b></p> $\text{Log}_2(2x-1) = 3$	<p><b>2</b></p> $\text{Log}_{0,5}(2-x) > -1$	<p><b>3</b></p> $\text{Log}_4(7-x) < 3$
<p><b>4</b></p> $\text{Log}_9(4-3x) > 0,5$	<p><b>5</b></p> $\text{Log}_7(x-1) \leq \log_7 2 + \log_7 3$	<p><b>6</b></p> $2\log_3 2 - \log_3(x-1) = 1 + \log_3 5$
<p><b>7</b></p> $\text{Log}_2(1-2x) < 0$	<p><b>8</b></p> $\text{Log}_2(2x+1) > 4$	<p><b>9</b></p> $\text{Log}_3(2x+1) = \log_3 13 + 1$
<p><b>10</b></p> $\text{Log}_{0,5}(3x-1) = -3$	<p><b>11</b></p> $\text{Log}_5(3x+1) < 2$	<p><b>12</b></p> $\text{Log}_5(4x+1) > -1$
<p><b>13</b></p> $\text{Log}_{0,2}(2x+3) > -3$	<p><b>14</b></p> $\text{Log}_{0,5}(2x) > 2$	<p><b>15</b></p> $0,5\log_2(3x-2) = 3$
<p><b>16</b></p> $2\lg 6 - \lg x > 3\lg 2$	<p><b>17</b></p> $\text{Log}_{0,5}(2x-1) - \log_{0,5} 16 = 5$	<p><b>18</b></p> $\text{Lg}(5x+2) = 0,5\lg 36 + \lg 2$
<p><b>19</b></p> $\text{Lg}(0,5x) < -2$	<p><b>20</b></p> $\text{Log}_7(2x-1) < 2$	<p><b>21</b></p> $\text{Log}_3(5x-6) < \log_3 2 + 3$
<p><b>22</b></p> $\text{Log}_{0,5}(2x+1) > -2$	<p><b>23</b></p> $\text{Log}_3(4-2x) - \log_3 2 = 2$	<p><b>24</b></p> $\text{Log}_3(12-5x) = 2$
<p><b>25</b></p> $\text{Log}_2 3 - \log_2(2-3x) = 2 - \log_2(4-3x)$	<p><b>26</b></p> $\text{Log}_2(7x-4) = 2 + \log_2 13$	<p><b>27</b></p> $\text{Log}_6(5x-2) > 3\log_6 2 + 2$

## 2. Решение показательных уравнений и неравенств

<b>1</b> $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 31$	<b>2</b> $27^{1-x} = \frac{1}{81}$	<b>3</b> $8^{2x+1} > 0,125$	<b>4</b> $3^x - \left(\frac{1}{3}\right)^{2-x} = 24$
<b>5</b> $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 36$	<b>6</b> $36 \cdot 216^{3x+1} = 1$	<b>7</b> $100^{2x+1} < 0,1$	<b>8</b> $49^{x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^x$
<b>9</b> $27^{1+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{2+x}$	<b>10</b> $9 \cdot 81^{1-2x} = 27^{2-x}$	<b>11</b> $\left(\frac{1}{4}\right)^{2+3x} < 8^{x-1}$	<b>12</b> $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$
<b>13</b> $2^{x+4} - 2^x = 120$	<b>14</b> $10 \cdot 5^{x-1} + 5^{x+1} = 7$	<b>15</b> $7^x - \left(\frac{1}{7}\right)^{1-x} = 6$	<b>16</b> $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{6-4x}$
<b>17</b> $8 \cdot 2^{x-1} - 2^x > 48$	<b>18</b> $2^{x+1} + 0,5 \cdot 2^x < 5$	<b>19</b> $4 \cdot 3^{x+2} + 5 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^x = 5$	<b>20</b> $3^{x+2} + 3^x = 810$
<b>21</b> $9 \cdot 3^{x-1} + 3^x < 36$	<b>22</b> $9^x = \left(\frac{1}{27}\right)^{2-x}$	<b>23</b> $128 \cdot 16^{2x+1} = 8^{3-2x}$	<b>24</b> $\left(\frac{1}{27}\right)^{2-x} > 9^{2x-1}$
<b>25</b> $2^{7-5x} - \left(\frac{1}{8}\right)^{2x+1} = 0$	<b>26</b> $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+1} = 36^{x-1}$	<b>27</b> $2^{x+3} + 2^{x+1} - 7 \cdot 2^x = 48$	<b>28</b> $243 \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{3x-2} = 27^{x+3}$
<b>29</b> $16 \cdot 8^{2+3x} = 1$	<b>30</b> $10^{3x+1} > 0,001$	<b>31</b> $2 \cdot 5^{x+2} - 10 \cdot 5^x = 8$	<b>32</b> $25^{1-3x} = \frac{1}{125}$

### 3. Область определения логарифмической функции, решение неравенств

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
$\frac{X - 4X^2}{X - 1} > 0$	$\frac{(X - 6)(X - 8)}{2X - 7} < 0$	$\frac{X^2 - 4}{2X + 1} < 0$	$\frac{X^2 + 2X - 3}{2X - 3} > 0$
<b>5</b> Найдите область определения функции: $y = \lg \frac{2x + 1}{x - 1}$	<b>6</b> $\frac{54 - 6x^2}{4x + 7} < 0$	<b>7</b> $\frac{(x + 5)(x - 7)}{3x - 1} > 0$	<b>8</b> $\frac{2x + 8x^2}{2x - 1} < 0$
<b>9</b> $\frac{8x^2 - 2}{3 - x} > 0$	<b>10</b> $\frac{8x^2 - 2x}{3 - 6x} > 0$	<b>11</b> Найдите область определения функции: $y = \lg \frac{x - 2}{4x - 1}$	<b>12</b> $\frac{4x - x^2}{3 + 2x} \leq 0$
<b>13</b> $\frac{4x - 9x^2}{10 - x} \geq 0$	<b>14</b> $\frac{3x^2 - 27}{2x + 7} < 0$	<b>15</b> $\frac{x^2 - 3x + 5}{x - 1} > 0$	<b>16</b> Найдите область определения функции: $y = \lg \frac{2x - 3}{x + 7}$
<b>17</b> $\frac{(x + 3)(x - 8)}{2x - 10} < 0$	<b>18</b> $\frac{3x^2 + 4x - 4}{8 + 15x} < 0$	<b>19</b> $\frac{(x - 5)(2x - 7)}{4 - x} \geq 0$	<b>20</b> Найдите область определения функции: $y = \lg(x^2 - 7x)$
<b>21</b> Найдите область определения функции: $y = \log_4(x - 1)$	<b>22</b> Найдите область определения функции: $y = \log_{0,3}(1 + x)$	<b>23</b> Найдите область определения функции: $y = \log_3(x^2 + 2x)$	<b>24</b> Найдите область определения функции: $y = \log_{1,5}(4 - x^2)$
<b>25</b> Найдите область определения функции: $y = \log_8(x^2 - 3x - 4)$	<b>26</b> Найдите область определения функции: $y = \log_{0,7} \frac{x^2 - 9}{x + 5}$	<b>27</b> Найдите область определения функции: $y = \log_3(-x^2 + 5x + 6)$	<b>28</b> Найдите область определения функции: $y = \log_{0,7} \frac{x - 4}{x^2 + 4}$

#### 4. Решение простейших тригонометрических уравнений

<p><b>1</b></p> $2\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 1$	<p><b>2</b></p> $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{2}$	<p><b>3</b></p> $2\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -\sqrt{2}$
<p><b>4</b></p> $\cos(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos x = 0$	<p><b>5</b></p> $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$	<p><b>6</b></p> $\sin(\pi + x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{3}$
<p><b>7</b></p> $2\cos\frac{x}{4} = \sqrt{3}$	<p><b>8</b></p> $4\cos^2 x - 1 = 0$	<p><b>9</b></p> $\cos^2 x = -\cos x - \sin^2 x$
<p><b>10</b></p> $\cos x + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -\cos(\pi + x)$	<p><b>11</b></p> $7\cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) + 5\sin x + 1 = 0$	<p><b>12</b></p> $\sin(\pi + x) - \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = 0$
<p><b>13</b></p> $(\cos - 1)^2 + 1 = \cos^2 x$	<p><b>14</b></p> $\sin\frac{x}{2} + 1 = 0$	<p><b>15</b></p> $\sin x + \sin(\pi + x) = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1$
<p><b>16</b></p> $\sin^2 x - 0,25 = 0$	<p><b>17</b></p> $2\sin^2 x = 1$	<p><b>18</b></p> $\cos x + \cos^2 x - 0,5 = \sin^2 x$
<p><b>19</b></p> $4\sin^2 x = 3$	<p><b>20</b></p> $\cos(\pi + x) - \sin\frac{\pi}{2} = 0$	<p><b>21</b></p> $\sin(\pi - x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3}$
<p><b>22</b></p> $2\cos(\pi + 2x) = 1$	<p><b>23</b></p> $\sin(\pi + x) = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$	<p><b>24</b></p> $-\sin^2 x + 2\sin x = \cos^2 x$

**5. Основное тригонометрическое тождество**

<p><b>1</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = -\frac{15}{17}; \pi < x < \frac{3\pi}{2}$	<p><b>2</b> Найдите <math>\text{Sin}x</math>, если</p> $\text{Cos}x = \frac{8}{17}; -\frac{\pi}{2} < x < 0$	<p><b>3</b> Найдите <math>\text{Sin}x</math>, если</p> $\text{Cos}x = -\frac{5}{13}; \pi < x < \frac{3\pi}{2}$
<p><b>4</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = \frac{12}{13}; 0 < x < \frac{\pi}{2}$	<p><b>5</b> Найдите <math>\text{Sin}x</math>, если</p> $\text{Cos}x = 0,6; 0 < x < \frac{\pi}{2}$	<p><b>6</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = -0,8; -\frac{\pi}{2} < x < 0$
<p><b>7</b> Найдите <math>\text{Sin}x</math>, если</p> $\text{Cos}x = -\frac{3}{5}; \frac{\pi}{2} < x < \pi$	<p><b>8</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = \frac{4}{5}; \frac{\pi}{2} < x < \pi$	<p><b>9</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = -0,6; \pi < x < \frac{3\pi}{2}$
<p><b>10</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = -\frac{8}{17}; \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$	<p><b>11</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = \frac{15}{17}; \frac{\pi}{2} < x < \pi$	<p><b>12</b> Найдите <math>\text{Sin}x</math>, если</p> $\text{Cos}x = \frac{3}{5}; 0 < x < \frac{\pi}{2}$
<p><b>13</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = 0,8; \frac{\pi}{2} < x < \pi$	<p><b>14</b> Найдите <math>\text{Sin}x</math>, если</p> $\text{Cos}x = \frac{8}{17}; 0 < x < \frac{\pi}{2}$	<p><b>15</b> Найдите <math>\text{Cos}x</math>, если</p> $\text{Sin}x = -\frac{3}{5}; \pi < x < \frac{3\pi}{2}$

### 6. Производная

<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p>Дана функция  <math>F(x) = x^5 - 5x^2 + 1</math>.</p> <p>Найдите координаты точек графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс.</p>	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону  <math>S = 5t - 0.5t^2</math> (м)</p> <p>Найдите скорость тела через 2 сек после начала движения.</p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p>Найдите промежутки возрастания функции</p> $Y = 2x^3 - 3x^2 - 36x$
<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p>Дана функция  <math>F(x) = \frac{1}{3}x^3 + 5x^2 - 1</math></p> <p>Найдите координаты точек графика, в которых касательные к нему параллельны оси абсцисс.</p>	<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p>Найдите точки экстремума функции  <math>F(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>6</b></p> <p>Найдите промежутки убывания функции  <math>Y = 2x^3 + 9x^2 - 24x</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>7</b></p> <p>Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону  <math>S = t + 0.5t^2</math> (м)</p> <p>Найдите скорость тела через 4сек после начала движения.</p>	<p style="text-align: center;"><b>8</b></p> <p>Найдите угловой коэффициент касательной функции  <math>F(x) = 4\cos x + 3</math></p> <p>В точке с абсциссой <math>x = -\frac{\pi}{3}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>9</b></p> <p>Найдите промежутки возрастания функции</p> $Y = -x^3 - x^2 + 8x$
<p style="text-align: center;"><b>10</b></p> <p>Найдите точки экстремума функции  <math>F(x) = 2x^3 - 0.5x^4 - 8</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>11</b></p> <p>Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону  <math>S = 3t + t^2</math> (м)</p> <p>Найдите скорость тела через 3сек после начала движения.</p>	<p style="text-align: center;"><b>12</b></p> <p>Дана функция  <math>F(x) = 5 + 4x - 3x^2</math></p> <p>Найдите координаты точек графика этой функции, в которых угловой коэффициент касательной равен -5</p>
<p style="text-align: center;"><b>13</b></p> <p>Дана функция  <math>F(x) = 3 - 3x - 2x^2</math></p> <p>Найдите координаты точек графика этой функции, в которых угловой коэффициент касательной равен 5</p>	<p style="text-align: center;"><b>14</b></p> <p>Найдите значение производной функции  <math>F(x) = t \cos x - 2 \sin x</math></p> <p>При <math>x = \frac{\pi}{4}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>15</b></p> <p>К графику функции  <math>F(x) = 3 + 7x - 4x^2</math></p> <p>Проведена касательная с угловым коэффициентом -9. Найдите координаты точки касания.</p>
<p style="text-align: center;"><b>16</b></p> <p>Какие из данных функций убывают на всей области определения</p> <p>А) <math>y = 3x - 2</math> б) <math>y = -5x + 9</math>  В) <math>y = x^2</math> г) <math>y = -x^3 = x</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>17</b></p> <p>Найдите промежутки убывания функции  <math>Y = -3x^3 + 6x^2 - 5x</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>18</b></p> <p>Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону  <math>S = t^3 - 3t + 4</math> (м)</p> <p>Найдите скорость тела через 3сек после начала движения.</p>



## ОТВЕТЫ:

### 1.Решение логарифмических уравнений и неравенств

- |     |                          |     |                    |
|-----|--------------------------|-----|--------------------|
| 1.  | ,5                       | 14. | $(0; \frac{1}{8})$ |
| 2.  | $(0;2)$                  | 15. | 22                 |
| 3.  | $(-57;7)$                | 16. | $(0;4,5)$          |
| 4.  | $(-\infty; \frac{1}{3})$ | 17. | 0,75               |
| 5.  | $(1;7]$                  | 18. | 2                  |
| 6.  | $1\frac{4}{15}$          | 19. | $(0;0,02)$         |
| 7.  | $(0;0,5)$                | 20. | $(0,5;25)$         |
| 8.  | $(7,5;+\infty)$          | 21. | $(1,2;12)$         |
| 9.  | 19                       | 22. | $(-0,5;1,5)$       |
| 10. | 3                        | 23. | -7                 |
| 11. | $(-\frac{1}{3};8)$       | 24. | 0,6                |
| 12. | $(-0,2;+\infty)$         | 25. | $-1\frac{1}{3}$    |
| 13. | $(-1,5;61)$              | 26. | 8                  |
|     |                          | 27. | $(58;+\infty)$     |

### 2.Решение показательных уравнений и неравенств

- |     |                   |     |                            |
|-----|-------------------|-----|----------------------------|
| 1.  | 1                 | 17. | $(4 ; +\infty)$            |
| 2.  | $2\frac{1}{3}$    | 18. | $(-\infty; 1)$             |
| 3.  | $(-1 ;+\infty)$   | 19. | -2                         |
| 4.  | 3                 | 20. | 4                          |
| 5.  | 2                 | 21. | $(-\infty; 2)$             |
| 6.  | -5/9              | 22. | 6                          |
| 7.  | $(-\infty; -3/4)$ | 23. | -1/7                       |
| 8.  | -2/3              | 24. | $(-\infty; -4)$            |
| 9.  | $(-7/8; +\infty)$ | 25. | -10                        |
| 10. | 0                 | 26. | 1/3                        |
| 11. | $(-1/9; +\infty)$ | 27. | 4                          |
| 12. | -1                | 28. | 4/15                       |
| 13. | 3                 | 29. | -10/9                      |
| 14. | 0                 | 30. | $(-1\frac{2}{3}; +\infty)$ |
| 15. | 1                 | 31. | -1                         |
| 16. | -1 $\frac{1}{3}$  | 32. | 5/6                        |

### 3. Область определения логарифмической функции, решение неравенств.

1.  $(-\infty; 0) (\frac{1}{4}; 4)$
2.  $(-\infty; 3,5) (6; 8)$
3.  $(-\infty; -2) (-0,5; 2)$
4.  $(-3; 1) (1,5; +\infty)$
5.  $(-\infty; -0,5) (1; +\infty)$
6.  $(-3; -\frac{7}{4}) (3; +\infty)$
7.  $(-5; \frac{1}{3}) (7; +\infty)$
8.  $(-\infty; -\frac{1}{4}) (0; 0,5)$
9.  $(-\infty; -0,5) (0,5; 3)$
10.  $(-\infty; 0) (\frac{1}{4}; \frac{1}{2})$
11.  $(-\infty; \frac{1}{4}) (2; +\infty)$
12.  $(-1,5; 0] [4; +\infty)$
13.  $[0; \frac{4}{9}] (10; +\infty)$
14.  $(-\infty; -3,5) (-3; 3)$
15.  $(1; +\infty)$
16.  $(-\infty; -7) (1,5; +\infty)$
17.  $(-\infty; -3) (5; 8)$
18.  $(-\infty; -2) (-\frac{8}{15}; \frac{2}{3})$
19.  $(-\infty; -3,5] (4; 5]$
20.  $(-\infty; 0) (7; +\infty)$
21.  $(1; +\infty)$
22.  $(-1; +\infty)$
23.  $(-\infty; -2) (0; +\infty)$
24.  $(-2; 2)$
25.  $(-\infty; -1) (4; +\infty)$
26.  $(-5; -3) (3; +\infty)$
27.  $(-1; 6)$
28.  $(4; +\infty)$

### 4. Решение простейших тригонометрических уравнений

1.  $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} - \pi n, n \in Z$
2.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
3.  $x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
4.  $x = \pi n, n \in Z$
5.  $x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
6.  $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
7.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 8\pi n, n \in Z$
8.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
9.  $x = \pi + 2\pi n, n \in Z$
10.  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$
11.  $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
12.  $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
13.  $x = 2\pi n, n \in Z$
14.  $x = -\pi + 4\pi n, n \in Z$
15.  $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
16.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
17.  $x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$
18.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$
19.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
20.  $x = \pi + 2\pi n, n \in Z$
21.  $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
22.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
23.  $x = (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
24.  $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

## 6. Производная

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. (0;1) ( $\sqrt[3]{2}; 1 - 3\sqrt[3]{4}$ ) | 10.3                     |
| 2. 3 м/с                                     | 11.9 м/с                 |
| 3. $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$         | 12.(1,5; 4,25)           |
| 4. (0;-1) $(-10; 165\frac{2}{3})$            | 13.(-2;1)                |
| 5. 0; 1                                      | 14.2 - $\sqrt{2}$        |
| 6. [-4; 1]                                   | 15.(2; 1)                |
| 7. 5 м/с                                     | 16.Б                     |
| 8. $2\sqrt{3}$                               | 17. $(-\infty; +\infty)$ |
| 9. $[-\frac{4}{3}; 2]$                       | 18.24 м/с                |