

**Подготовка школьников к итоговой государственной  
аттестации**

### Занятие. Тесты по математике

1. Ознакомьтесь с введением (От авторов) в книге:  
Иванов А.П. Тематические тесты для систематизации знаний по математике. Ч.1 : Учеб. пособие, изд.3-е испр. и доп. М.:Физматкнига,2004-176с.
2. Выполните тест 23, вариант 2.
3. Какие знания проверяются у учащихся?
4. Какова сложность заданий?
5. Проанализируйте предполагаемые ошибки учащихся, трудности, с которыми встретятся учащиеся.
6. Когда целесообразно провести такой тест и какова должна быть подготовительная работа?

### Тема. Работа с тестовыми заданиями по математике

#### Показательная и логарифмическая функции

№ задания	Задание	Номер ответа				
		1	2	3	4	5
1	Число $\log_{81} \sqrt[3]{3}$ равно	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$-\frac{1}{12}$	$-\frac{1}{9}$	$\frac{4}{3}$
2	Вычислить $lg25,17 - lg0,02517$	$10^4$	1000	3	4	Невозможно без таблиц
3	Сумма корней уравнения $2^{x^2-x} = 8$ равна	1	2	3	4	2,5
4	График функции $y = \log_2 x + a$ проходит через точку(1;2) при $a$ , равном	1	2	3	4	5
5	Вычислить $\frac{\log_8 64}{\log_{\frac{1}{3}} 16}$	-3	-2,5	-2	-1,5	$-\frac{4}{3}$
6	Область определения функции $y = \sqrt{8 - (0,5)^x}$ совпадает с множеством	$(-\infty; -3]$	$[-3; +\infty)$	$(-\infty; 3]$	$[3; +\infty)$	$[-3; 3]$
7	Функция $y = \sin x + 3^{\log_3 x}$ определена для всех $x$ из множества	$(-\infty; +\infty)$	$[-1; +\infty)$	$(-1; +\infty)$	$(0; +\infty)$	$(-1; 0)$
8	Решением уравнения $lg(x + \sqrt{3}) = lg(4 - 2\sqrt{3}) - lg(\sqrt{3})$ является	-1	1	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3} -$	$1 \cdot 2\sqrt{3}$
9	Число $\sqrt{16^{(\log_6 4)^{-1}}}$ равно	$\pm 6$	$\pm 4$	6	16	4
10	Множество решений неравенства $\log_{\frac{\pi}{3}} \frac{x-2}{x-5} > 0$ равно	$(1; +\infty)$	$(-\infty; 2)$	$(2; 5)$	$(5; +\infty)$	$(2; +\infty)$
11	Отрицательным числом из приведенных является	$\log_{\sqrt{2}} ctg 40^\circ$	$\log_{\frac{\pi}{4}} \frac{\pi}{3}$	$\log_{0,5} \cos$	$\log_{\frac{\pi}{4}} tg$	$\log_3 tg 46^\circ$
12	Сумма корней уравнения $100^x - 0,5 \cdot 10^{x+1} + 6 = 0$ равна	$lg5$	6	1100	$lg1,5$	$lg6$

13	Множеством решения неравенства $(x-1) \cdot (x-0,5\sqrt{\pi}) \cdot \log_{\frac{\pi}{3}} \sin 1 < 0$ является множество	$(-\infty; 1) \cup (0,5\sqrt{\pi}; +\infty)$	$(0,5\sqrt{\pi}; 1)$	$(1; 0,5\sqrt{\pi})$	$(-\infty; 0,5\sqrt{\pi})$	$(\log_{\frac{\pi}{3}} \sin 1; +\infty)$
14	Число $\frac{\lg 3 + \lg 5}{5^{\lg 25} - \lg 5}$ равно	3	6	9	12	15
15	Все решения неравенства $3^{x-3} - 3^{x-2} - 3^{x-1} < 5^{x-2}$ образуют множество	$(-3; +\infty)$	$(-\infty; 3)$	$(3; +\infty)$	$(-\infty; -3)$	$(-\infty; +\infty)$
16	Если $\log_2 7 = a$ , то величина $\log_{0,25} 28$ равна	$-1-0,5a$	$1-0,5a$	$-1+0,5a$	$-2-a$	$-2+a$
17	Корень уравнения $3^{(-2^x)} = 2$ равен	$\log_2 \log_3 2$	$\log_3 \log_2 3$	$\log_2 \log_3 3$	$\log_3 \log_2 2$	Уравнение корней не имеет
18	Функция $y = \lg x + (\lg x)^{-0,5}$ определена при всех $x$ из множества	$(0; +\infty)$	$(1; +\infty)$	$(-\infty; 0,1]$	$(0; 0,1]$	$(0,1; +\infty)$
19	Все значения $x$ , при которых график функции $y = \log_{x-1} \frac{1}{\pi}$ проходит выше оси $Ox$ , определяются неравенством	$x < 2$	$x > 2$	$1 < x < 2$	$0 < x < 1$	$x > 1$
20	Абсцисса точки пересечения графиков функций $y = \log_2 \log_6 (2^{\sqrt{x}+1} + 4)$ и $y=1$ принадлежит промежутку	$(0; 1,5)$	$[1,5; 3)$	$[3; 5)$	$[5; 10)$	$[10; 20)$

### Домашнее задание

1. Выполните тест (Показательная и логарифмическая функции)
2. Какие знания проверяются этими заданиями (выписать)
3. Какую методику работы с заданиями такого типа вы могли бы предложить
4. Какие задания вам показались наиболее интересными.
5. Какие ошибки могут допустить учащиеся и как их предотвратить.

### Тема. Анализ ошибок при решении задач

- $$\begin{cases} 4^{x+0,5} - 33 \cdot 2^{x-2} \leq 0, \\ \log_{3x-2} (2x^2 - 5x + 3) \geq 0 \end{cases}$$
1. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 4^{x+0,5} - 33 \cdot 2^{x-2} \leq 0, \\ \log_{3x-2} (2x^2 - 5x + 3) \geq 0 \end{cases}$  о выясните, какие могут быть допущены школьниками ошибки?
  2. При каких значениях параметра  $a$  имеет два решения уравнение  $((\log_6(x+4) - \log_6(x-4))^2 - 10(\log_6(x+4) - \log_6(x-4)) - 4a^2 + 4a + 24 = 0$
  3. Высоты  $BB_1$  и  $CC_1$  остроугольного треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $H$ .
    - 1) Докажите, что  $\angle BB_1C_1 = \angle BAH$
    - 2) Найдите расстояние от центра окружности, описанной около треугольника  $ABC$  до стороны  $BC$ , если  $B_1C_1 = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ ,  $\angle BAC = 45^\circ$
  4. Вокруг цилиндра с образующей и радиусом основания, равными  $R$ , описана правильная треугольная пирамида с высотой  $3R$ . Постройте изображение данной комбинации фигур и вычислите
    - 1) Объем пирамиды

- 2) Отношение объема пирамиды к объему цилиндра
- 3) Отношение объема пирамиды, отсекаемого плоскостью верхнего основания цилиндра к объему всей пирамиды
- 4) Плоский угол при вершине пирамиды
- 5) угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости основания
- 6) Двугранный угол при основании пирамиды

### Домашнее задание

Решите задания и выпишите, какие проверяются знания и какие возможны ошибки

$$\begin{cases} \sqrt{-4x-5y} = \frac{6-4x-5y}{7} \\ \frac{2x-y-3}{1+4x+5y} = \frac{1+y-x}{5} \end{cases}$$

1. Решите систему уравнений
2. Найдите все  $a > 0$ , при которых для каждого числа из  $[-4; 4]$  верно неравенство  $|4x + a|x| - 19| \geq 1$

3\*. В шар радиуса  $R$  вписана пирамида, основанием которой является равносторонний треугольник. Плоскость основания отстоит от центра шара на расстоянии  $0,5R$ , боковое ребро перпендикулярно основанию. Постройте изображение комбинации фигур и найдите

- 1) высоту пирамиды,
- 2) объем пирамиды,
- 3) отношение объема пирамиды к объему шара,
- 4) двугранные углы при основании пирамиды,
- 5) плоские углы при вершине пирамиды.

### Домашняя работа

#### Системы уравнений. Тригонометрия.

Решите системы уравнений. Составьте критерии оценивания каждого задания. Когда и в какой форме можно предложить учащимся решение данных систем.

$$1. \begin{cases} \frac{2\sin^2 x + 3\sin x + 1}{\sqrt{-y}} = 0, \\ y = -\cos x \end{cases} \quad 2. \begin{cases} y - \sin x = 0, \\ ((3\sqrt{\sin x} - 1)(7y + 3) = 0 \end{cases} \quad 3. \begin{cases} \sin x \sqrt{\cos x} = 0 \\ 2\sin^2 x + 2\cos^2 y = 3 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x^2 + 3x - \sqrt{x^2 + 3x - 1} = 7 \\ 2\sqrt{2}\sin y = x \end{cases} \quad 5. \begin{cases} 3^{y+1} = 2\cos x, \\ 3^{-y} = 4\cos x + 1 \end{cases} \quad 6. \begin{cases} \frac{16^{\sin x} - 6 \cdot 4^{\sin x} + 8}{\log_2(1-2y)} = 0 \\ y = \cos x \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} x + y = \frac{2\pi}{3} \\ \frac{\sin x}{\sin y} = 2 \end{cases} \quad 8. \begin{cases} \sin x + \sin y = 1, \\ |x - y| = \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

### Примерные варианты расчетных (контрольных, самостоятельных) работ

#### Работа 1. Модуль действительного числа (вводный контроль)

1. Решите уравнение  $\frac{|x+2|-x}{|1-x|} = 3$
2. При каких значениях  $x$  совпадают значения функций  $y = |3x - 9|$  и  $y = \frac{4}{|x-3|} - (x-3)^2$ ?
3. Найдите количество целочисленных решений неравенства

$$\frac{x-3}{(x-1)\log_4(x+4)} \geq 0, \text{ удовлетворяющие условию } |2x+5| + 3x < 7$$

4. Найти количество корней уравнения  $\sqrt{25-x^2} - \log_3(|x|-3) = 0$
5. Решите уравнение  $\sqrt{9-4x|x-3|} - 4x = 3$
6. Решение неравенства  $\left| x - 4^{1+\sqrt{3-x}} \right| \leq \frac{5}{3}x - 4 \cdot 4^{\sqrt{3-x}}$
7. Найдите количества целых значений параметра,  $a$ , при которых графики функций  $y = \frac{x+4}{|x+4|}$  и  $y = (x+a)^2$  имеют одну общую точку.
8. Найдите все положительные значения параметра  $a$ , при которых для любого числа из отрезка  $[-1;1]$  верно неравенство  $|4x + a|x| - 8| \geq 2$

## Работа 2. Алгебра и геометрия на ГИА

Представьте образец оформления и обоснований заданий

### Алгебра

1. Решите уравнение а)  $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0$  б)  $\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x} - 12 = 0$
2. Два автомобиля одновременно отправляются в 240-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 20 км/ч большей, чем второй и прибывает к финишу на 1 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.
3. Игорь и Паша могут покрасить забор за 14 ч, Паша и Володя-за 15 ч, а Володя и Игорь— за 30 ч. За какое время покрасят забор мальчики, работая втроем? Ответ дайте в минутах.
4. Постройте график функции  $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x-2)}$  и определите, при каких значениях  $c$  прямая  $y=c$  имеет с графиком ровно одну общую точку.
5. Постройте график функции  $y = \frac{9x+1}{9x^2+x}$  и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y=kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

### Геометрия на ГИА

**Задача 1.** Отрезки АВ и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD, если АВ=14, CD=48, а расстояние от центра окружности до хорды АВ равно 24.

**Задача 2.** Найдите боковую сторону АВ трапеции ABCD, если углы ABC и BCD равны соответственно 30° и 135°, а CD=17.

**Задача 3.** Основания BC и AD трапеции ABCD равны соответственно 3 и 12, BD=6. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

**Задача 4.** Биссектрисы углов А и В параллелограмма ABCD пересекаются в точке К. Найдите площадь параллелограмма, если BC=12, а расстояние от точки К до стороны АВ равно 9.