

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 10 КЛАСС.

Темы: Степени. Иррациональные уравнения. Показательные неравенства.

### 1 ПОЛУГОДИЕ

1. Вычислите: а)  $\frac{(7^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{-\frac{2}{3}})^3}{7^{-3}}$ ; б)  $(\sqrt[3]{\sqrt{8}})^2$
2. Решите уравнение: 1)  $\sqrt[3]{3-x-x^2} = x$  2)  $0,7^{x^2+5x-6} = 1$
3. Найти область определения функции  $y = \sqrt[6]{x^2} - 3x - 4$
4. Решите неравенство: 1)  $5^{x-2} > 25$  2)  $\sqrt{1-x} > x + 1$
5. Сравните числа: 1)  $(\frac{1}{3})^{0,3}$  и  $(\frac{1}{3})^{1,3}$  2)  $7^{-0,1}$  и  $7^{-1,1}$

### 2 ПОЛУГОДИЕ

Темы: Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрия.

1. Вычислите: 1)  $\log_7 49$  2)  $5\log_2 2 - \log_2 8 + 2\log_2 5$
2. Найти  $\sin a$ ,  $\tan a$  и  $\cot a$  если  $\cos a = \frac{-12}{13}$  и  $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$
3. Реши уравнения: 1)  $\log_4(2x+3) = 3$  2)  $\sqrt{2\cos x} - 1 = 0$
4. Упрости выражение:  
1)  $\cos(a - \beta) - \cos(a + \beta)$   
2)  $\frac{\sin(-a) + \cos(\pi + a)}{1 + 2\cos(\frac{\pi}{2} - a)\cos(-a)}$
5. Реши неравенство  $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) + \log_{\frac{1}{2}}(9-x) \geq -3$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА ГОД

1. Постройте схематически графики функций  $y = (\frac{1}{7})^x$  и  $y = 7^x$
2. Найти значение выражения:  
1)  $\sin \frac{2\pi}{5} \cos \frac{\pi}{15} - \cos \frac{2\pi}{5} \sin \frac{\pi}{15}$   
2)  $\log_2 56 + 2\log_2 12 - \log_2 63$
3. Решите уравнение и систему уравнений:  
1)  $\begin{cases} x - y = 4 \\ 5^{x+y} = 25 \end{cases}$  2)  $\sin 3x \cos x - \sin x \cos 3x = 1$
4. Решите неравенство:  $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 < 0$
5. Докажите тождество:  $(\tan a + \cot a)(1 - \cos 4a) = 4 \sin 2a$

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ГЕОМЕТРИИ 10 КЛАСС

### 1 ПОЛУГОДИЕ

Темы: Расположение прямых в пространстве. Параллельность плоскостей в пространстве.

1. Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости  $\alpha$ . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках E и F соответственно.  
А) Каково взаимное расположение прямых EF и AB?  
Б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если  $\angle ABC = 150^\circ$ . Ответ обоснуйте.
2. Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые m и l. Прямая l пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, прямая m – в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найти длину отрезка  $A_2 B_2$  если  $A_1 B_1 = 12$  см,  $B_1 O : O B_2 = 3 : 4$ .

### 2 ПОЛУГОДИЕ

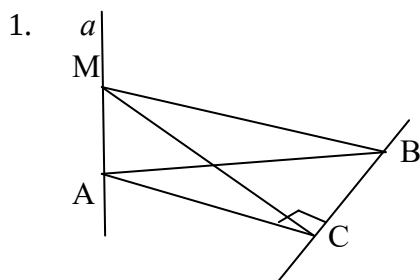
Темы: Многогранники. Углы между плоскостями.

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:  
А) ребро куба  
Б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. Основание прямого параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является ромб ABCD, сторона которого равна  $a$  и угол равен  $60^\circ$ . Плоскость  $A D_1 C_1$  составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите:  
А) высоту ромба  
Б) высоту параллелепипеда  
В) площадь боковой поверхности параллелепипеда  
Г)\* площадь поверхности параллелепипеда.

Итоговая контрольная работа по геометрии за курс 10 класса составлена в соответствии с учебником: Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. – М.: Просвещение, 2013 - 2014.

Цель: проверка умений применять полученные знания по основным темам курса геометрии 10 класса.

**Итоговая контрольная работа**  
**по геометрии. 10 кл.**  
*ВАРИАНТ 1.*



Дано:  $a \perp (ABC)$ ,  
 $\triangle ABC$  – прямоугольный,  
 $\angle C = 90^\circ$   
Доказать:  $\triangle MCB$  –  
прямоугольный.

2.  $ABCA_1B_1C_1D_1$  – правильная призма.  $AB = 6$  см,  $AA_1 = 8$  см.  
Найти угол между прямыми  $AA_1$  и  $BC$ ; площадь полной поверхности призмы.
3. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна  $2\sqrt{3}$  см, а высота равна 2 см. Найти угол наклона бокового ребра к плоскости основания. Ответ запишите в градусах.
4. Основание прямой призмы – треугольник со сторонами 5 см и 3 см и углом в  $120^\circ$  между ними. Наибольшая из площадей боковых граней равна  $56$  см<sup>2</sup>.  
Найти площадь полной поверхности призмы.

**Итоговый тест по алгебре  
и началам математического анализа  
за курс 10–11 классов**

**Вариант 1**

**Часть В. Запишите правильный ответ**

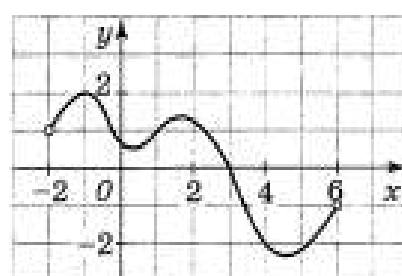
B1. Упростите выражение  $\frac{a^{\frac{2}{3}} - 16}{a^{\frac{1}{3}} - 4} - a^{\frac{1}{3}}$ .

B2. Найдите значение выражения  $\log_3 (9a)$ , если  $\log_3 a^3 = 12$ .

B3. Найдите  $\sqrt{3} \sin 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,5$ ,  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ .

B4. Решите уравнение  $\sqrt{5x + 16} = 5x - 4$ .

B5. На рисунке изображён график производной функции  $f'(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 6)$ . В какой точке отрезка  $[0; 5]$  функция  $f(x)$  принимает наибольшее значение?



B6. Найдите производную функции  $y = 3,5x^4 \cdot e^{2x}$  в точке  $x_0 = 0$ .

B7. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x$  на отрезке  $[0; 3]$ .

B8. Найдите момент остановки тела, движущегося прямолинейно по закону  $s(t) = t^3 - 6t - 16$ .

B9. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 12 - 4 \cos x.$$

B10. Найдите наименьшее решение неравенства

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{5}{3}\right)^{x-2}.$$

**B11.** Вычислите:  $(2,1 \sqrt[3]{16 \sqrt[3]{4}} + 1,9 \sqrt{4 \sqrt[3]{4}})^{-\frac{6}{19}}$ .

**B12.** Найдите утроенную площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = \sqrt{x} + 1$ , прямой  $x = 4$  и осями координат.

**B13.** Решите уравнение

$$0,1^{2x+1} = \sqrt{103+3x}.$$

**B14.** Найдите точку локального максимума функции

$$f(x) = x^2 \cdot e^x.$$

### **Часть С. Представьте развёрнутое решение**

**C1.** Сколько корней имеет уравнение

$$(2 \sin \pi x - \sqrt{3}) \cdot \log_3 (4 - x^2) = 0?$$

**C2.** Найдите сумму целых значений (или целое значение, если оно единственное) параметра  $a$  из промежутка  $(0; 9)$ , при каждом из которых уравнение

$$(\sqrt{x-3} - 2) \cdot (x - a) = 0$$

имеет единственное решение.

**C3.** Решите уравнение

$$(\log_2^3 (x^2 - 6) + 4 \log_2^2 (x^2 - 6) - 5 \log_2 (x^2 - 6))^2 = \frac{|\sqrt{7} - x|}{\sqrt{7} - x} - 1.$$

**C4.** Решите уравнение

$$16x^2 - 24x + 12 = \left( \sqrt{3} - \sin \frac{8\pi x}{3} \right) \left( \sqrt{3} + \sin \frac{8\pi x}{3} \right).$$

**C5.** Найдите наибольшее целое решение неравенства

$$3|x-3| + |x+1| - |5-2x| \leq |\sqrt{5}-3| + |\sqrt{5}+1|.$$

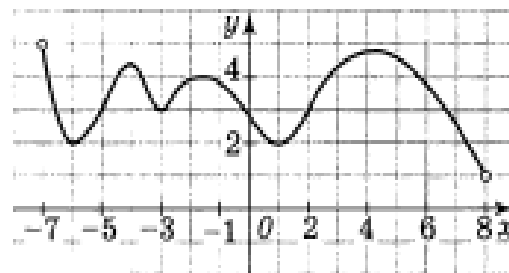
**C6.** Решите систему

$$\begin{cases} \sqrt{1 - 2 \sin^4 \frac{y}{2} - 2 \cos^4 \frac{y}{2}} + x^2 - 8\pi x + 16\pi^2 = 0 \\ \pi < (\log_3 9)^{\log_3 (x+y)} < 2\pi. \end{cases}$$



**Часть В. Запишите правильный ответ**

- В1. Упростите выражение  $(a^{\frac{1}{2}} - 4)^2 + 8a^{\frac{1}{2}} - a$ .
- В2. Найдите значение выражения  $\log_4(16b)$ , если  $b > 0$  и  $\log_4 b^2 = 9$ .
- В3. Найдите  $\cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .
- В4. Решите уравнение  $\sqrt{x-3} = 5-x$ .
- В5. На рисунке изображён график производной функции  $f'(x)$ , определённой на интервале  $(-7; 8)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = 3,5x + 2$  или совпадает с ней.



- В6. Найдите производную функции  $y = 4,5x^6 \cdot \sin x$  в точке  $x_0 = 0$ .
- В7. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - x$  на отрезке  $[0; 2]$ .
- В8. Найдите абсциссу точки графика функции
- $$f(x) = 5x^2 - 4x - 1,$$
- в которой угловой коэффициент касательной к нему равен 16.
- В9. Найдите наименьшее целое значение функции

$$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 3.$$

- В10. Найдите количество целых чисел — решений неравенства  $\log_{0,2}(x-3) + 2 \geq 0$ .

**B11.** Вычислите:  $(1,5 \sqrt[3]{25 \sqrt{5}} + 3,5 \sqrt{5 \sqrt[3]{25}})^{\frac{6}{11}}$ .

**B12.** Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = x^2 - 2x + 2$ , прямой  $x = 3$  и осями координат.

**B13.** Решите уравнение

$$0,3^{x+1} = \sqrt{2+x}.$$

**B14.** Найдите точку локального минимума функции

$$f(x) = x^3 \cdot e^{x+1}.$$

### **Часть С. Представьте развёрнутое решение**

**C1.** Сколько корней имеет уравнение

$$(2 \cos \pi x - 1) \cdot \sqrt[3]{3x - x^2} = 0?$$

**C2.** Найдите сумму целых значений (или целое значение, если оно единственное) параметра  $a$  из промежутка  $(4; 16)$ , при каждом из которых уравнение

$$(\log_2 (x - 6) - 3) \cdot (x - a) = 0$$

имеет единственное решение.

**C3.** Решите уравнение

$$(\log_2^3 (x^2 - 7) + 3 \log_2^2 (x^2 - 7) - 4 \log_2 (x^2 - 7))^2 = \frac{|\sqrt{8-x}|}{\sqrt{8-x}} - 1.$$

**C4.** Решите уравнение

$$16x^2 - 40x + 27 = \left( \sqrt{2} - \sin \frac{8\pi x}{5} \right) \left( \sqrt{2} + \sin \frac{8\pi x}{5} \right).$$

**C5.** Найдите наибольшее целое решение неравенства

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

**C6.** Решите систему

$$\begin{cases} \sqrt{4 \sin^6 \frac{x}{2} + 4 \cos^6 \frac{x}{2} - 1} + y^2 + 4\pi y + 4\pi^2 = 0 \\ \pi < (\log_5 125)^{\log_3 (x+y)} < 3\pi. \end{cases}$$

## Итоговый тест по геометрии 11 класс

### 1 вариант

1. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна  $16 \text{ см}^2$ , а полная поверхность –  $48 \text{ см}^2$ . Найдите высоту призмы.
  2. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным  $3 \text{ см}$ ,  $4 \text{ см}$ ,  $5 \text{ см}$ .
  3. Найдите площадь поверхности сечения куба  $ABCD A_1B_1C_1D_1$  проходящей через ребро  $AB$  и середину ребра  $B_1C_1$ , если ребро куба равно  $2 \text{ см}$ .
  4. Диагональ осевого сечения цилиндра равна  $\text{см}$ , радиус основания –  $3 \text{ см}$ . Найдите высоту цилиндра.
  5. Образующая конуса наклонена к плоскости основания по углом  $30^\circ$  и равна  $8 \text{ см}$ . Найдите площадь осевого сечения конуса.
  6. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна  $5 \text{ см}$ , а сторона основания –  $6 \text{ см}$ . Найдите боковое ребро.
  7. Найдите боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна  $2 \text{ см}$ , а все двугранные углы при основании –  $30^\circ$ .
  8. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны  $5$  и  $12 \text{ см}$ , а его диагональ составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите объем параллелепипеда.
- 
- 

### 2 вариант

1. Боковая поверхность правильной треугольной призмы равна  $27 \text{ см}^2$ , а полная поверхность –  $36 \text{ см}^2$ . Найдите высоту призмы.
  2. Диагональ куба равна  $36$ . Найдите его объем.
  3. Площадь осевого сечения цилиндра равна  $12 \text{ см}^2$ , а высота цилиндра –  $2 \text{ см}$ . Найдите радиус основания.
  4. Образующая конуса наклонена к плоскости основания по углом  $60^\circ$  и равна  $4 \text{ см}$ . Найдите площадь осевого сечения конуса.
  5. Найдите боковую поверхность правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна  $2 \text{ см}$ , а все двугранные углы при основании –  $45^\circ$ .
  6. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна  $2 \text{ см}$ , а сторона основания –  $4 \text{ см}$ . Найдите боковое ребро.
  7. Основанием прямой призмы служит прямоугольный треугольник, катеты которого относятся как  $2:3$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы, если её боковое ребро равно  $4 \text{ см}$ , а объем  $48 \text{ см}^3$ .
-