

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 16 имени Николая Косникова»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО _____ Смирнова С. В. Протокол №1 от «30»08.2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР _____ И. С. Гуменный от «30»08.2022 г</p>	<p>«Утверждаю» Директор МКОУ СОШ № 16 им.Н.Косникова _____ О. Е. Цой Приказ № 267 от «30»08.2022 г.</p>
---	---	---



## Рабочая программа по математике

### 10 класс

Мошкина В.А.,  
учитель математики,  
соответствие занимаемой должности

Рабочая программа составлена в соответствии с ФКГОС ООО, примерной программой основного общего образования по предмету математика.

Всего на изучение программы отведено 175 часов в год, количество часов в неделю – 5.

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 10 кл., 11 кл., Ю. М. Колягин. – М.: Просвещение, 2015. Л. С. Атанасян Геометрия 10-11 кл., – М.: Просвещение, 2014.

## Раздел I. Планируемые результаты.

В результате изучения математики учащийся должен знать/понимать:

Понятие арифметического корня натуральной степени. Свойства корней натуральной степени. Определение степени с дробным показателем. Свойства степени с рациональным и действительным показателями.

Определение степенной функции. Понятие взаимно обратных функций. Определение иррациональных уравнений. Определение показательной функции. Какие уравнения называются показательными. Какие неравенства называются показательными.

Определение логарифма числа. Свойства логарифмов. Определение логарифмической функции. Определение угла в 1 радиан. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Формулы зависимости между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Формулы синуса, косинуса и тангенса углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла.

Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.

Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.

Аксиомы стереометрии и их следствия. Определение параллельных прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Понятие угла между двумя прямыми. Определение тетраэдра и параллелепипеда, их элементов. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.

Определение перпендикулярности прямой и плоскости.

Понятие перпендикуляра и наклонной к плоскости, угла между прямой и плоскостью.

Понятие двугранного угла. Определение прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда.

Понятие многогранника, граней, ребер, вершин многогранника; определение призмы, прямой и наклонной призмы, высоты призмы, правильной призмы; формулы боковой и полной поверхности прямой призмы; Определение пирамиды, апофемы правильной пирамиды;

формулы боковой и полной поверхности правильной пирамиды.

Учащийся должен уметь:

Вычислять значения выражений, содержащих корни.

Преобразовывать выражения, содержащие степени с целым и рациональным показателями. Находить значения выражений, содержащих степень.

Строить графики различных степенных функций. Описывать свойства степенных функций: область определения, множество значений, четность, промежутки монотонности. Строить график показательной функции по точкам и схематически. Описывать свойства показательной функции.

Решать показательные уравнения и неравенства.

Применять свойства логарифмов при преобразовании логарифмических выражений.

Решать логарифмические уравнения и неравенства. Находить значения тригонометрических функций по значению одной из них. Применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений и доказательства тригонометрических тождеств.

Решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью формул. Решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Решать задачи на вычисление элементов параллелепипеда. Строить сечение тетраэдра и параллелепипеда. Решать задачи на применение перпендикулярности прямых и плоскостей. Изображать правильные треугольную и четырехугольную призму и пирамиду. Решать задачи на вычисление поверхностей призм и пирамид

Форма обучения – очно - заочная.

## **Раздел II. Содержание тем учебного курса.**

### **Степень с действительным показателем (10 часов)**

Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

### **Степенная функции (12 часов)**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

### **Аксиомы стереометрии и их следствия (2 часа)**

Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **Параллельность прямых и плоскостей (8 часов)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

### **Показательная функция (12 часов)**

Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

### **Многогранники (10 часов)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей (11 часов)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### **Логарифмическая функция (12 часов)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

### **Тригонометрические формулы (12 часов)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус, и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

### Векторы в пространстве (11 часов)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### Тригонометрические уравнения (20 часов)

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

### Повторение (11 часов)

Алгебраические выражения. Степень с натуральным показателем. Формулы сокращенного умножения. Алгебраические дроби. Линейные уравнения. Квадратные корни. Квадратные уравнения.

### Тематический план

№	Тема	Количество часов в год	
		аудиторно	внеаудиторно
2	Степень с действительным показателем	10	
3	Степенная функция	12	
4	Аксиомы стереометрии и их следствия		2
5	Параллельность прямых и плоскостей		8
7	Показательная функция	12	
8	Многогранники	10	
9	Перпендикулярность прямых и плоскостей		11
10	Логарифмическая функция	12	
11	Тригонометрические формулы	12	
12	Векторы в пространстве		11
13	Тригонометрические уравнения	20	
14	Повторение		11
15	Контрольные мероприятия	7	
16	Промежуточная аттестация. Тест.	2	
	<b>Итого</b>	<b>97</b>	<b>43</b>

### Раздел III. Тематическое планирование.

I сессия (34 часа)

24 часа аудиторно (в том числе 2 ч. зачет) + 10 часов внеаудиторно

№	Тема		домашнее задание	вид контрольного мероприятия
---	------	--	------------------	------------------------------

<b>Степень с действительным показателем</b>				
<b>1</b>	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1ч.	стр. 133 – 137, № 13, 14	
<b>2</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>3</b>	Арифметический корень натуральной степени	1ч.	стр. 140 – 144, № 32(2,4)	
<b>4</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>5</b>	Арифметический корень натуральной степени	1ч.	стр. 140 – 144, № 48(1,3,5)	
<b>6</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>7</b>	Степень с рациональным показателем	1ч.	стр. 148 – 151, № 65(1,3), 66(1,3), 67(1,3)	
<b>8</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>9</b>	Степень с действительным показателем	1ч.	стр. 151 – 153, № 76(1,3), 77(1,3), 78(1)	
<b>10</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>Степенная функция</b>				
<b>11</b>	Степенная функция, ее свойства и график	1ч.	стр. 166 - 169	
<b>12</b>	Степенная функция, ее свойства и график	1ч.		
<b>13</b>	Степенная функция, ее свойства и график	1ч.	стр. 169 – 174, № 4	
<b>14</b>	Степенная функция, ее свойства и график	1ч.		
<b>15</b>	Взаимно обратные функции	1ч.	стр. 177 – 182, № 25	
<b>16</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>17</b>	Дробно-линейная функция	1ч.	стр. 184 -185	
<b>18</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>19</b>	Иррациональные уравнения	1ч.	стр. 193 – 195, № 54, 55	
<b>20</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>21</b>	Иррациональные уравнения	1ч.	стр. 193 – 195, № 62(1), 63(1,3)	
<b>22</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>23</b>	<b>Зачет № 1</b> «Степень с действительным показателем. Степенная функция».	1ч.		
<b>24</b>	<b>Зачет № 1</b> «Степень с действительным показателем. Степенная функция»	1ч.		

<b>Аксиомы стереометрии и их следствия</b>				
<b>25</b> <b>внеауд.</b>	Аксиомы стереометрии	1ч.	стр. 4 – 8, № 13	
<b>26</b> <b>внеауд.</b>	Некоторые следствия из аксиом	1ч.		
<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>				
<b>27</b> <b>внеауд.</b>	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1ч.	стр. 9 – 13, № 17	конспект
<b>28</b> <b>внеауд.</b>	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1ч.		
<b>29</b> <b>внеауд.</b>	Взаимное расположение прямых в пространстве	1ч.	стр. 15 – 18, № 34	конспект
<b>30</b> <b>внеауд.</b>	Угол между двумя прямыми	1ч.	стр. 17 – 18	конспект
<b>31</b> <b>внеауд.</b>	Параллельность плоскостей	1ч.	стр. 20 – 21, № 65	конспект
<b>32</b> <b>внеауд.</b>	Параллельность плоскостей	1ч.		
<b>33</b> <b>внеауд.</b>	Тетраэдр	1ч.	стр. 24 – 25	конспект
<b>34</b> <b>внеауд.</b>	Параллелепипед	1ч.	стр. 25 - 27	

II сессия (35 часов)

24 часа аудиторно (в том числе 2 ч. зачет) + 11 часов внеаудиторно

<b>№</b>	<b>Тема</b>		<b>Домашнее задание</b>	<b>вид контрольного мероприятия</b>
<b>Показательная функция</b>				
<b>1</b>	Показательная функция, ее свойства и график	1ч.	стр. 214 – 215, № 6(2,4)	
<b>2</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>3</b>	Показательные уравнения	1ч.	стр. 216 – 218, № 21(2), 22(4), 23(2)	
<b>4</b>	Показательные уравнения	1ч.		
<b>5</b>	Решение показательных уравнений	1ч.	стр. 216 – 218, № 24(2), 26(1)	
<b>6</b>	Решение показательных уравнений	1ч.		
<b>7</b>	Показательные неравенства	1ч.	стр. 220 – 222, № 45(2,4)	
<b>8</b>	Показательные неравенства	1ч.		
<b>9</b>	Решение показательных неравенств	1ч.	стр. 220 – 222,	

10	Решение показательных неравенств	1ч.	№ 48(1,2)	
11	Системы показательных уравнений и неравенств	1ч.	стр. 223 – 225, № 59(1,3)	
12	Решение примеров	1ч.		
<b>Многогранники</b>				
13	Понятие многогранника. Призма	1ч.	стр. 60 – 61, 63 – 65, № 219	
14	Решение задач			
15	Боковая и полная поверхность призмы	1ч.	стр. 64-65 № 219; 220	
16	Решение задач			
17	Пирамида	1ч.	стр. 69 – 70, № 239	
18	Боковая и полная поверхность пирамиды	1ч.		
19	Решение задач на вычисление поверхности призмы и пирамиды	1ч.	№ 225, 251	
20	Решение задач на вычисление поверхности призмы и пирамиды	1ч.		
21	Правильные многогранники	1ч.	стр. 75-79	
22	Правильные многогранники	1ч.		
23	<b>Зачет №2</b> «Показательная функция. Многогранники.»	1ч.		
24	<b>Зачет №2</b> «Показательная функция. Многогранники.»	1ч.		
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>				
<b>25 внеауд.</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости	1ч.	стр. 34-39 № 121, 122	
<b>26 внеауд.</b>	Решение задач	1ч.		
<b>27 внеауд.</b>	Перпендикуляр и наклонные	1ч.	стр. 40-43 № 140, 141	
<b>28 внеауд.</b>	Решение задач	1ч.		
<b>29 внеауд.</b>	Угол между прямой и плоскостью	1ч.	стр 43-44.	
<b>30 внеауд.</b>	Решение задач	1ч.		
<b>31 внеауд.</b>	Двугранный угол	1ч.	стр. 47-49, № 170	
<b>32 внеауд.</b>	Решение задач	1ч.		

<b>33</b> внеауд.	Перпендикулярность плоскостей	1ч.	стр. 49-50	
<b>34</b> внеауд.	Прямоугольный параллелепипед	1ч.	стр. 50-51, №187, 195	
<b>35</b> внеауд.	Решение задач	1ч.		

III сессия (36 часов)  
25 часов аудиторно (в том числе зачет 1 ч.) + 11 часов внеаудиторно

№	Тема		Домашнее задание	вид контрольного мероприятия
<b>Логарифмическая функция</b>				
<b>1</b>	Логарифмы.	1ч.	стр. 230 – 231, № 2, 9	
<b>2</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>3</b>	Свойства логарифмов	1ч.	стр. 233 –234, № 25(1,2), 26(1,2)	
<b>4</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>5</b>	Десятичные и натуральные логарифмы	1ч.	стр. 236 – 238, № 49	
<b>6</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>7</b>	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1ч.	стр. 240 – 243, № 70	
<b>8</b>	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1ч.		
<b>9</b>	Логарифмические уравнения	1ч.	стр. 245 – 247, № 90(1), 92(1)	
<b>10</b>	Логарифмические уравнения	1ч.		
<b>11</b>	Логарифмические неравенства	1ч.	стр. 249 -251, № 112(1,3), 114(1,3)	
<b>12</b>	Логарифмические неравенства	1ч.		
<b>Тригонометрические формулы</b>				
<b>13</b>	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.	1ч.	стр.259 – 267, № 5, 14, 15	
<b>14</b>	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла	1ч.	стр. 269 – 271, № 33, 34, 56	
<b>15</b>	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1ч.	стр. 275 – 277, № 68, 69(1; 3)	
<b>16</b>	Решение примеров	1ч.		
<b>17</b>	Тригонометрические тождества	1ч.	стр. 278 – 279, № 78(1,3,5)	



18	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1ч.	стр. 281 – 282, № 94(1), 95(1)	
19	Формулы сложения	1ч.	стр. 282 – 284, № 100(1), 103(1), 104(1)	
20	Решение примеров	1ч.		
21	Синус, косинус, и тангенс двойного угла	1ч.	стр. 287 – 288, №123	
22	Решение примеров	1ч.		
23	Формулы приведения	1ч.	стр. 293 – 296, № 154(1,3,5)	
24	Решение примеров	1ч.		
25	<b>Зачет № 3</b> «Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы»	1ч.		
<b>Векторы в пространстве</b>				
<b>26</b> <b>внеауд.</b>	Понятие вектора в пространстве	1ч.	стр. 84 - 85	конспект
<b>27</b> <b>внеауд.</b>	Понятие вектора в пространстве	1ч.		
<b>28</b> <b>внеауд.</b>	Сложение и вычитание векторов	1ч.	стр. 87 – 88, № 327	
<b>29</b> <b>внеауд.</b>	Сложение и вычитание векторов	1ч.		
<b>30</b> <b>внеауд.</b>	Умножение вектора на число	1ч.	стр. 89, № 347	
<b>31</b> <b>внеауд.</b>	Умножение вектора на число	1ч.		
<b>32</b> <b>внеауд.</b>	Компланарные векторы	1ч.	стр. 92 – 95	
<b>33</b> <b>внеауд.</b>	Компланарные векторы	1ч.		
<b>34</b> <b>внеауд.</b>	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1ч.	стр. 92 – 95, № 358	
<b>35</b> <b>внеауд.</b>	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1ч.		
<b>35</b> <b>внеауд.</b>	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1ч.		

IV сессия (35 часов)  
24 часа аудиторно + 11 часов внеаудиторно

№	Тема		домашнеезадание	вид контрольного мероприятия
<b>Тригонометрические уравнения</b>				
1	Уравнение $\cos x = a$	1ч.	стр. 310 – 313,	

2	Решение примеров	1ч.	№ 2(2), 4(2)	
3	Уравнение $\sin x = a$	1ч.	стр. 314 – 317, № 19(2), 21(1), 22(1)	
4	Решение примеров	1ч.		
5	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1ч.	стр. 319 – 321, № 39, 41(1)	
6	Решение примеров	1ч.		
7	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1ч.	стр. 322 – 324, № 50(1,3) № 51(1,4)	
8	Решение примеров	1ч.		
9	Однородные уравнения	1ч.	стр. 324 – 326, № 53(1,3)	
10	Решение примеров	1ч.		
11	Методы замены неизвестного и разложения на множители	1ч.	стр. 327 – 331, № 61(1,3)	
12	Решение примеров	1ч.		
13	Методы замены неизвестного и разложения на множители	1ч.	стр. 327 – 331, № 67(1)	
14	Решение примеров.	1ч.		
15	Системы тригонометрических уравнений.	1ч.	стр.332 – 333	
16	Решение примеров	1ч.		
17	Тригонометрические неравенства	1ч.	стр. 334 – 337, № 79(1), 81(1)	
18	Решение примеров	1ч.		
19	Тригонометрические неравенства	1ч.	стр. 334 – 337, № 84(1)	
20	Решение примеров	1ч.		
21	<b>Зачет № 4</b> «Тригонометрические уравнения»	1ч.		
22	<b>Зачет № 4</b> «Тригонометрические уравнения»	1ч.		
23	<b>Промежуточная аттестация. Тест.</b>	1ч.		
24	<b>Промежуточная аттестация. Тест.</b>	1ч.		
<b>Повторение основных тем курса алгебры 7 - 9 классов</b>				
<b>25 внеауд.</b>	Алгебраическая сумма. Степень $c$ натуральным показателем.	1ч.	стр. 3-4, № 2;3	
<b>26 внеауд.</b>	Алгебраическая сумма. Степень $c$ натуральным показателем.	1ч.		

<b>27</b> <b>внеауд.</b>	Формулы сокращенного умножения	1ч.	стр. 5-6, № 8	
<b>28</b> <b>внеауд.</b>	Формулы сокращенного умножения	1ч.		
<b>29</b> <b>внеауд.</b>	Алгебраические дроби	1ч.	стр. 6, № 1, 3, 5, 7	
<b>30</b> <b>внеауд.</b>	Алгебраические дроби	1ч.		
<b>31</b> <b>внеауд.</b>	Линейные уравнения	1ч.	стр. 9-11, № 19(1;3); 20	
<b>32</b> <b>внеауд.</b>	Линейные уравнения	1ч.		
<b>33</b> <b>внеауд.</b>	Квадратные корни	1ч.	стр. 28-30, № 90, 94, 95(2,3)	
<b>34</b> <b>внеауд.</b>	Квадратные корни	1ч.		
<b>35</b> <b>внеауд.</b>	Квадратные уравнения	1ч.	стр. 32-35, № 9, 10, 11, 17, 111	

### Требования к зачетным разделам

#### Зачет № 1 «Степень с действительным показателем. Степенная функция».

**Знать:** Понятие арифметического корня натуральной степени. Свойства корней натуральной степени. Определение степени с дробным показателем. Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Определение степенной функции. Понятие взаимно обратных функций. Определение иррациональных уравнений.

**Уметь:** Вычислять значения выражений, содержащих корни.

Преобразовывать выражения, содержащие степени с целым и рациональным показателями. Находить значения выражений, содержащих степень. Строить графики различных степенных функций. Описывать свойства степенных функций: область определения, множество значений, четность, промежутки монотонности.

#### Зачет №2 «Показательная функция. Многогранники».

**Знать:** Определение показательной функции. Какие уравнения называются показательными. Какие неравенства называются показательными.

Понятие многогранника, граней, ребер, вершин многогранника; определение призмы, прямой и наклонной призмы, высоты призмы, правильной призмы; формулы боковой и полной поверхности прямой призмы; Определение пирамиды, апофемы правильной пирамиды;

формулы боковой и полной поверхности правильной пирамиды.

**Уметь:** Строить график показательной функции по точкам и схематически. Описывать свойства показательной функции.

#### Зачет № 3 «Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы».

**Знать:** Определение логарифма числа. Свойства логарифмов. Определение логарифмической функции. Определение угла в 1 радиан. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Формулы зависимости между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Формулы

синуса, косинуса и тангенса углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла.

**Уметь:** Применять свойства логарифмов при преобразовании логарифмических выражений. Решать логарифмические уравнения и неравенства. Находить значения тригонометрических функций по значению одной из них. Применять изученные формулы для преобразования тригонометрических выражений и доказательства тригонометрических тождеств.

#### Зачет № 4 «Тригонометрические уравнения.»

**Знать:** Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.

**Уметь:** Решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью формул. Решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности и графика тригонометрической функции.

#### Система оценки достижения планируемых результатов.

#### Зачет № 1 « Степень с действительным показателем. Степенная функция» 10 класс 1 сессия

##### Конспект

1. Действительные числа.
2. Арифметический корень натуральной степени.
3. Степень с рациональным и действительным показателями.
4. Степенная функция, ее свойства и график.
5. Взаимно обратные функции.
6. Иррациональные уравнения.

##### Выполнить упражнения

1. Вычислить: 1)  $\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[4]{3}$ ; 2)  $\sqrt[7]{5^{21}}$ ; 3)  $\sqrt[3]{\frac{256}{625}} : \sqrt[3]{\frac{4}{5}}$ ; 4)  $(\sqrt[4]{9})^{-2}$ .

2. Вычислить: 1)  $7^{\frac{1}{4}} \times 7^{\frac{3}{4}}$ ; 2)  $9^{\frac{2}{3}} : 9^{\frac{1}{6}}$ ; 3)  $\left(16^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{9}{4}}$ ; 4)  $(8 \cdot 4)^{\frac{2}{3}}$ ; 5)  $\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$ .

3. Найти значение выражения: 1)  $2^{\sqrt{5}} \cdot 2^{-\sqrt{5}}$ ; 2)  $3^{2\sqrt{2}} : 9^{\sqrt{2}}$ ; 3)  $(5^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$ ;

4)  $2^{2-3\sqrt{5}} \cdot 8^{\sqrt{5}}$ , 5)  $3^{1+2\sqrt{2}} : 9^{\sqrt{2}}$ , 6)  $(5^{1+\sqrt{2}})^{1-\sqrt{2}}$ ; 7)  $\frac{10^{2+\sqrt{7}}}{2^{2+\sqrt{7}} \cdot 5^{1+\sqrt{7}}}$ .

4. Упростить выражение: 1)  $a^{\sqrt{2}} a^{1-\sqrt{2}}$ ; 2)  $a^{1-\sqrt{3}} \cdot a^{1+\sqrt{3}}$ ; 3)  $(b^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}} : b^2$ ;

4)  $(a^4)^{-\frac{3}{4}} (b^{-\frac{2}{3}})^{-6}$ .

5. Построить график функции, найти наибольшее и наименьшее значения функции, промежутки возрастания и убывания:

а)  $y = 2x^2 - 3$ ; б)  $y = (x - 2)^2$  в)  $y = \sqrt{x} + 1$ ; г)  $y = -2\sqrt{x+1}$ .

6. Найти функцию, обратную к данной:

а)  $y = 5 - \frac{1}{4}x$ ; б)  $y = \frac{x+1}{8}$ ; в)  $y = \frac{2x+3}{5}$ .

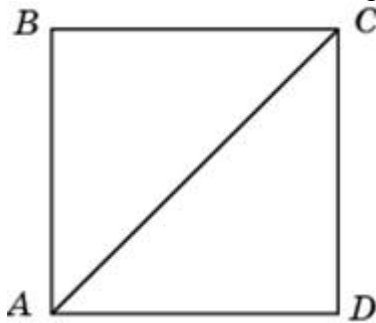
7. Решить иррациональное уравнение:

а)  $\sqrt{2x+1} = 3$ ; б)  $\sqrt{16-4x} = 2$ ; в)  $\sqrt{71-x} = 8$

8. Пачка салфеток стоит 40 руб. 10 коп. Какое наибольшее число пачек салфеток можно купить на 740 рублей?

9. Цена телевизора была 8300 рублей. После понижения цена стала равна 7802 рубля. На сколько процентов была понижена цена?

10. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 1.



#### Рекомендуемая литература

1. Автор Ю.М. Колягин. Алгебра и начала анализа. 10. кл. 2015г..
2. А.М. Титаренко. Математика. Справочник. 2008 г.
3. Большой справочник для школьников. Математика. Издательский дом «Дрофа» 2000 г.
4. Автор Л. С. Атанасян. Геометрия 10, 11 кл. 2007 г.

Составить конспект по теме стр. 9 – 29 – геометрия, 210 – 223 алгебра, 60 – 70, 84 – 95 – геометрия.

1. Показательная функция, ее свойства и график.
2. Показательные уравнения.
3. Показательные неравенства.
4. Системы показательных уравнений и неравенств.
5. Понятие многогранника.
6. Призма. Боковая и полная поверхность призмы.
7. Пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды.

**Выполнить упражнения.**

1. Решить уравнения:
- 1)  $6^{x+6} = 6$ ;
  - 2)  $0,3^{3x-2} = 1$ ;
  - 3)  $27^x = \frac{1}{3}$ ;
  - 4)  $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$ ;
  - 5)  $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ .

2. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $L$  – середина ребра  $AC$ ,  $S$  – вершина. Известно, что  $BC = 6$ , а  $SL = 5$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

3. В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  – центр основания,  $S$  – вершина,  $SD = 10$ ,  $SO = 6$ . Найдите длину отрезка  $AC$ .

4. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $BD_1 = 5$ ;  $CC_1 = 3$ ;  $B_1 C_1 = \sqrt{7}$ . Найдите длину ребра  $AB$ .

**Рекомендуемая литература**

1. Автор Ю.М. Колягин. Алгебра и начала анализа. 10 кл., 11 кл. 2015 г.
2. А.М. Титаренко. Математика. Справочник. 2008 г.
3. Большой справочник для школьников. Математика. Издательский дом «Дрофа» 2000 г.
4. С.Л. Семенов ЕГЭ 2014 г. Тестовые задания.
5. С.Л. Семенов ЕГЭ 2015 г. Тематический сборник заданий.
6. Автор Л. С. Атанасян Геометрия 10 – 11, 2011 г.
7. ЕГЭ 2015. Математика. Тесты. Базовый уровень. Практикум.
8. ЕГЭ 2015. Математика. Тесты. 50 вариантов. Ященко.

Математика. Зачет № 3 «Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы»

10 класс 3 сессия

Составить конспект по теме стр. 130 – 255

1. Логарифмы.
2. Свойства логарифмов.
3. Десятичные и натуральные логарифмы.
4. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
5. Логарифмические уравнения.
6. Логарифмические неравенства.
7. Радианная мера угла.
8. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.
9. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.
10. Тригонометрические тождества.
11. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ .
12. Формулы сложения.
13. Синус, косинус и тангенс двойного угла.
14. Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов

Выполнить задания

1. Найти значения выражения: а)  $\log_5 60 - \log_5 12$  ; б)  $3^{\log_{27} 125}$  ;  
в)  $(5^{\log_2 7})^{\log_5 2}$  ; г)  $\log_4 4 + \log_{0.25} 32$  ; д)  $\frac{\log_2 36}{\log_2 6}$  .
2. Решить уравнения: а)  $\log_5 (x + 1) = \log_5 (4x + 5)$  ;  
б)  $\lg(7 - 3x) = 1$  ;  
в)  $\log_2 (x - 5) + \log_2 (x + 2) = 3$  ;  
г)  $2\log_2 (x - 1) = \log_2 (x + 11)$  ;  
д)  $\log_3^2 x - \log_3 x = 2$  .
3. Решить неравенства: а)  $\log_8 (4 - 2x) \geq 2$  ;  
б)  $\log_{\frac{1}{3}} (x - 1) \geq -2$  ;  
в)  $\log_{15} (x - 3) + \log_{15} (x - 5) < 1$  ;  
г)  $\log_2^2 x - 3\log_2 x < 0$  .

4. Найти  $tg\alpha$ , если  $\cos\alpha = -\frac{2\sqrt{13}}{13}$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . (1,5)

5. Найти  $\cos\alpha$ , если  $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{51}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ . (-0,7)

6. Найти значение выражения:

$$13\cos(2\pi - \alpha) - 4\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right), \text{ если } \cos\alpha = 0,1.$$

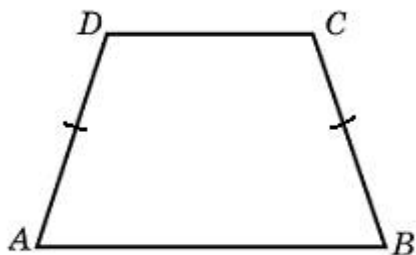
а) 0,9; б) -0,9; в) 1,7; г) -1,7.

7. Упростить выражение:  $-\frac{\cos 2\alpha}{\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cos \alpha}$ .

8. Доказать тождество:  $\frac{\sin 2\alpha}{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1} = 1$ .

9. Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 36 км в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км)

10. . Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите периметр трапеции.



11. Только 94% из 27500 выпускников города правильно решили задачу В1. Сколько человек правильно решили задачу В1?

### Рекомендуемая литература

1. Автор Ю.М. Колягин. Алгебра и начала анализа. 10 кл., 11 кл. 2015 г.
2. А.М. Титаренко. Математика. Справочник. 2008 г.
3. Большой справочник для школьников. Математика. Издательский дом «Дрофа» 2000 г.
4. С.Л. Семенов ЕГЭ 2012 г. Тестовые задания.
5. С.Л. Семенов ЕГЭ 2013 г. Тематический сборник заданий.
6. Автор Л. С. Атанасян Геометрия 7, 8, 9. 2011 г.
7. ЕГЭ 2015. Математика. Тесты. Базовый уровень. Практикум.
8. ЕГЭ 2015. Математика. Тесты. 50 вариантов. Ященко.



## Математика. Зачет № 4 «Тригонометрические уравнения»

10 класс 4 сессия

Составить конспект по теме стр. 310 – 336, 60 – 72

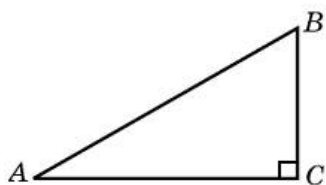
1. Уравнение  $\cos x = a$ .
2. Уравнение  $\sin x = a$ .
3. Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ .
4. Способы решения тригонометрических уравнений.
5. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

### Выполнить задания

1. Вычислить: 1)  $\arccos \frac{1}{2} + \arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2})$ ; 2)  $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}) - \arcsin \frac{1}{2}$ ;  
3)  $2 \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + 3 \arcsin(-\frac{1}{2})$ .
2. Решить уравнения: 1)  $\cos^2 x + 5 \cos x = 0$ ; 2)  $\operatorname{tg}^2 x - \sqrt{3} \operatorname{tg} x = 0$   
3)  $\sin \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; 4)  $2 \sin^2 x + 5 \sin x + 2 = 0$ .
3. Решить неравенство: 1)  $\sin x > \frac{1}{2}$ ; 2)  $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  
3)  $\sin x \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 4)  $\cos 2x < \frac{1}{2}$ .

4. Оптовая цена учебника 170 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7000 рублей?

5. Площадь прямоугольного треугольника равна 16. Один из его катетов равен 4. Найдите другой катет.



6. Семья из трех человек едет из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 руб. за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

### Рекомендуемая литература

1. Автор Ю.М. Колягин. Алгебра и начала анализа. 10 кл., 11 кл. 2015 г.
2. А.М. Титаренко. Математика. Справочник. 2008 г.
3. Большой справочник для школьников. Математика. Издательский дом «Дрофа» 2000 г.

Промежуточная аттестация по математике за курс 10 класса

Вариант 1

1. Найти значение выражения:  $\frac{3^{4.5} \cdot 9^{3.1}}{3^{5.5} \cdot 9^{2.1}}$ .
2. Решите уравнение:  $(x-8)^5 = 32$ .
3. Найдите корень уравнения:  $\sqrt{36-3x} = 3$ .
4. Решите показательное уравнение:  $2^{3+x} = 4^{2x}$ .
5. Решите логарифмическое уравнение:  $\log_5(2-x) = 1$ .
6. Стороны прямоугольника равны 8 и 6 см. Через точку О пересечения его диагоналей проведена прямая ОК, перпендикулярная его плоскости. Найдите расстояние от точки К до вершин прямоугольника, если ОК = 12 см.
7. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .
8. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 12\sqrt{6}$ ,  $AB = 30$ .  
Найдите  $\sin B$ .
9. Найдите значение выражения  $4^{2+\log_4 13}$ .
10. Упростить выражение  $\sin x + \operatorname{tg} x \cdot \cos x$  и найти его значение при  $x = \frac{\pi}{2}$ .
11. Основания равнобедренной трапеции 12 и 24, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.
12. В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  - центр основания,  $S$  - вершина,  $SB = 13$ ,  $AC = 24$ . Найдите длину отрезка  $SO$ .
13. Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 4,3 км от места отправления. Один идет со скоростью 4 км/ч, а другой – со скоростью 4,6 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдет их встреча?
14. Решите уравнение:  $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$ . Если уравнение имеет два корня, в ответе запишите меньший корень.

Промежуточная аттестация по математике за курс 10 класса

Вариант 2

1. Найти значение выражения:  $\frac{2^{7.3} \cdot 6^{5.7}}{2^{8.3} \cdot 6^{4.7}}$
2. Решите уравнение:  $(x-6)^3 = 1000$
3. Найдите корень уравнения:  $\sqrt{5x-9} = 4$
4. Решите показательное уравнение:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$

5. Решите логарифмическое уравнение:  $\log_2(4-x) = 7$
6. Отрезок  $KD$  перпендикулярен к плоскости квадрата  $ABCD$ . Отрезок  $BK = 6\sqrt{2}$  см. Найти длину отрезка  $KD$ , если сторона квадрата равна 2 см.
7. Найти  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{19}}{10}$ , если  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$
8. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен 38 градусов,  $AC = BC$ . Найдите угол  $C$ .
9. Найдите значение выражения  $3^{2+\log_3 5}$ .
10. Упростить выражение  $\frac{\cos 2\alpha}{\sin \alpha \cos \alpha - \sin^2 \alpha}$  и найти его значение при  $\alpha = 0$ .
11. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 20, а ее боковые стороны равны 5. Найдите площадь трапеции.
12. В основании пирамиды лежит прямоугольник со сторонами 8 см и 6 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 13 см. Найти высоту пирамиды.
13. При температуре  $0^\circ$  рельс имеет длину  $l_0 = 25$  метров, а зазор между соседними рельсами равен 12 мм. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина будет меняться по закону  $l(t) = l_0(1 + \alpha \cdot t)$ , где  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (^\circ C)^{-1}$  - коэффициент теплового расширения,  $t$  - температура (в градусах Цельсия). При какой температуре зазор между рельсами исчезнет?
14. Решите уравнение:  $2 \cdot 3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-1} = 42$ . Если уравнение имеет два корня, в ответе запишите меньший корень.