

Контрольный измерительный материал по предмету «Математика»

10 класс

1. Пояснительная записка:

Разработка представляет собой итоговую контрольную работу по математике за курс старшей школы для учащихся 10 класса.

Цель: проверка знаний учащихся 10 класса по математике в соответствии с требованиями, заложенными в образовательном стандарте.

Документы, определяющие содержание проверочной работы

Содержание контрольно-измерительных материалов определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413) с учётом основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ №21»

2. Спецификация КИМ

Характеристика структуры и содержания КИМ. Итоговая работа по математике в 10 классе содержит 2 части, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются несколько типов заданий:

I часть

№1 – 8 – задания с кратким ответом.

II часть

№9 - 11 – задания с развернутым ответом.

В промежуточной (годовой) работе представлены как задания базового уровня сложности, так и задания повышенного уровня сложности.

Время выполнения – 40 минут.

№ задания	Элемент содержания	Тип вопроса	Количество баллов
	Часть 1:		всего 8
1.	Упрощение тригонометрического выражения	задания с кратким ответом.	1
2.	Нахождение значения функции	задания с кратким ответом.	1
3.	Решение уравнений	задания с кратким ответом.	1
4.	Производная	задания с кратким ответом.	1

5.	Производная	задания с кратким ответом.	1
6.	График функции	задания с кратким ответом.	1
7.	Геометрическая задача	задания с кратким ответом.	1
8.	График функции	задания с кратким ответом.	1
	Часть 2:		всего 6
9.	Нахождение значения функции на отрезке	задания с развернутым ответом.	2
10.	Геометрическая задача	задания с развернутым ответом.	2
11.	Тригонометрическое уравнение	задания с развернутым ответом.	2
			Итого 14 баллов

3. Кодификатор

Перечень умений, характеризующих достижение планируемых результатов освоения средней образовательной программы по учебному предмету «Математика» в 10 классе (сайт ФИПИ)

Критерии оценки работы:

«5»	«4»	«3»	«2»
14 - 13	12 - 10	9 - 7	6 и ниже

Ответы:

№ п/п задания	Вариант 1
Часть 1	
1.	$\cos^2 \alpha$
2.	[2;4]
3.	$\pi + 4\pi n$
4.	0,25
5.	$10x^4 - \sin x$
6.	2
7.	12
8.	0,5
C1	-2

C2	0,25
C3	A) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$ $(-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$ B) $-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}; \frac{2\pi}{3}$

Вариант № 1

№1. Упростите выражение $1 - \frac{\sin 2\alpha \cdot \sin \alpha}{2 \cos \alpha}$

Ответ: _____

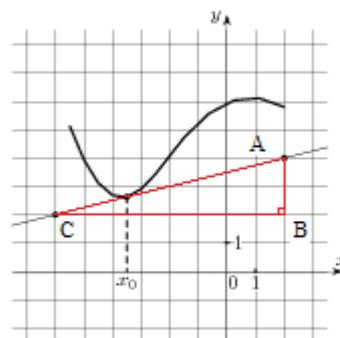
№2. Найдите множество значений функции $y = -5 + 2 \cos x$

Ответ: _____

№3. Решите уравнение $\sin \frac{x}{2} = 1$

Ответ: _____

№4. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



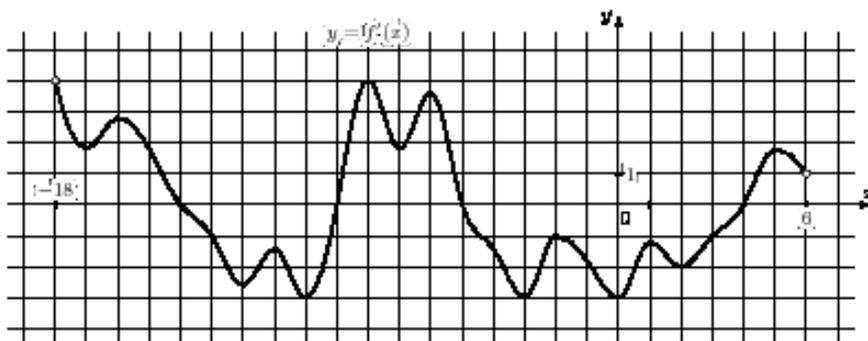
Ответ _____

№5. Найдите производную функции $y = -2x^5 + \cos 3x$

Ответ: _____

№6. На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$, определенной на интервале $(-18; 6)$

. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-13; 1]$



Ответ: _____

№7. Из точки A к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках B и C. Найдите отрезок AC, если $AB = 5$ см, угол $\angle CAB$ равен 60° .

Ответ: _____

№8. Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: _____

№9. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$ на отрезке $[1; 4]$

№10. В правильной шестиугольной пирамиде SABCDEF, стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите угол между прямыми SB и CD.

№11. Решите уравнение $\sqrt{9 - x^2} \cos x = 0$

11 класс

1. Пояснительная записка:

Разработка представляет собой итоговую контрольную работу по астрономии в структуре ЕГЭ за курс старшей школы для учащихся 11 класса.

Цель: проверка знаний учащихся 11 класса по математике в соответствии с требованиями, заложенными в образовательном стандарте.

2. Документы, определяющие содержание проверочной работы

Содержание контрольно-измерительных материалов определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413) с учётом основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ №21»

3. Спецификация КИМ

Характеристика структуры и содержания КИМ. Итоговая работа по математике в 11 классе содержит 1 часть, включающей 5 заданий базового уровня сложности.

Время выполнения – 40 минут.

№ задания	Элемент содержания	Тип вопроса	Количество баллов
1.	Иррациональные уравнения	задания с кратким ответом.	1
2.	Логарифмические уравнения	задания с кратким ответом.	1
3.	Показательные неравенства	задания с кратким ответом.	1
4.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара	задания с кратким ответом.	2
5.	Тригонометрические уравнения	задания с кратким ответом.	2
			Итого 7 баллов

4. Кодификатор

Перечень умений, характеризующих достижение планируемых результатов освоения средней образовательной программы по учебному предмету «Математика» в 11 классе (на сайте (ФИПИ)

№	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1		Алгебра
1.1		<i>Числа, корни и степени</i>
	1.1.1	Целые числа
	1.1.2	Степень с натуральным показателем
	1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
	1.1.4	Степень с целым показателем
	1.1.5	Корень степени $n > 1$ и его свойства
	1.1.6	Степень с рациональным показателем и её свойства
	1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
1.2		<i>Основы тригонометрии</i>
	1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
	1.2.2	Радианная мера угла
	1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
	1.2.4	Основные тригонометрические тождества
	1.2.5	Формулы приведения
	1.2.6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
	1.2.7	Синус и косинус двойного угла
1.3		<i>Логарифмы</i>
	1.3.1	Логарифм числа
	1.3.2	Логарифм произведения, частного, степени
	1.3.3	Десятичный и натуральный логарифмы, число e
1.4		<i>Преобразования выражений</i>
	1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
	1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
	1.4.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
	1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
	1.4.5	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
	1.4.6	Модуль (абсолютная величина) числа
2		Уравнения и неравенства
2.1		<i>Уравнения</i>
	2.1.1	Квадратные уравнения

	2.1.2	Рациональные уравнения
	2.1.3	Иррациональные уравнения
	2.1.4	Тригонометрические уравнения
	2.1.5	Показательные уравнения
	2.1.6	Логарифмические уравнения
	2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
2.2		<i>Неравенства</i>
	2.2.1	Квадратные неравенства
	2.2.2	Рациональные неравенства
	2.2.3	Показательные неравенства
	2.2.4	Логарифмические неравенства
	2.2.5	Системы линейных неравенств
	2.2.6	Системы неравенств с одной переменной
	2.2.7	Равносильность неравенств, систем неравенств
	2.2.8	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
	2.2.9	Метод интервалов
	2.2.10	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем
3		Геометрия
3.1		<i>Планиметрия</i>
	3.1.1	Треугольник
	3.1.2	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
	3.1.3	Трапеция
	3.1.4	Окружность и круг
	3.1.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
	3.1.6	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
	3.1.7	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
3.2		<i>Прямые и плоскости в пространстве</i>
	3.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
	3.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
	3.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
	3.2.4	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах

	3.2.5	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
	3.2.6	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
3.3		<i>Многогранники</i>
	3.3.1	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
	3.3.2	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде
	3.3.3	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
	3.3.4	Сечения куба, призмы, пирамиды
	3.3.5	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
3.4		<i>Тела и поверхности вращения</i>
	3.4.1	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
	3.4.2	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
	3.4.3	Шар и сфера, их сечения
3.5		<i>Измерение геометрических величин</i>
	3.5.1	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	3.5.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
	3.5.3	Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника
	3.5.4	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями
	3.5.5	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
	3.5.6	Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы
	3.5.7	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара
4		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
4.1		Элементы комбинаторики
	4.1.1	Поочередный и одновременный выбор
	4.1.2	Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

4.2		Элементы статистики
	4.2.1	Табличное и графическое представление данных
	4.2.2	Числовые характеристики рядов данных
4.3		Элементы теории вероятностей
	4.3.1	Вероятности событий
	4.3.2	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

Критерии оценки работы:

«5»	«4»	«3»	«2»
7	6 - 5	4	3 и ниже

Ответы:

№ задания	Ответ
1	- 8
2	3
3	[0; 2]
4	750 см ³
5	$\left\{ \frac{\pi}{2} + \pi k, \frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}; -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}.$

Вариант № 1

1. Найти корень уравнения $\sqrt{12 - 3x} = 6$
2. Решить уравнение $\log_2(x^2 - 6) = \log_2(2x - 3)$
3. Решите неравенство: $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 \leq 0$
4. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 20 см и составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите объем пирамиды.
5. а) Решите уравнение $(27^{\cos x})^{\sin x} = 3^{\frac{3\cos x}{2}}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\pi, \frac{\pi}{2}\right]$.