

# Итоговый тест по математике в 10 классе

## Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по математике в 10 классах проводится в форме тестирования. Тест составлен с использованием заданий из открытого банка тестовых заданий единого государственного экзамена (ЕГЭ) за курс математики средней школы с учетом программного материала, изученного десятиклассниками за 2014-2015 учебный год.

### Назначение работы

- оценить уровень предметных компетенций учащихся 10 классов по математике

### Характеристика структуры и содержание работы

Работа состоит из 14 заданий

### Распределение заданий итоговой работы по содержанию

В работе по математике содержатся задания по ключевым разделам курса алгебры и начал анализа, и геометрии 10 класса.

В случае правильного выполнения задания (№1-14) учащемуся засчитывается 1 балл, если ответ неверный или отсутствует – 0 баллов. Ответ записывается в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или в виде промежутка. С учетом числа заданий базового уровня, разработана шкала перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной системе.

Таблица перевода суммарного балла в 5-балльную шкалу

Отметка по 5-балльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	Менее 5 баллов	6-10 баллов	11-13 баллов	14-15 баллов

Задание	Проверяемые умения	Элементы содержания	Уровень сложности	Максимальный балл
В1	Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента; уметь применять основное тригонометрическое тождество	1.2.3. Понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. 1.2.4. Основное тригонометрическое тождество: упрощать выражение; находить значение выражения.	Б	1
В2	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	2.1.4. Решение тригонометрических уравнений. Общая формула решения уравнений $\sin x = a$ , $\cos x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ .	Б	1
В3	Уметь находить множество значений тригонометрической функции	3.1.2. Множество значений тригонометрической функции.	Б	1
В4	Уметь решать уравнение $f'(x) = a$	4.1. Производная сложных функций: находить, вычислять значение производной	Б	1
В5	Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, используя соотношения между тригонометрическими функциями	1.4.4. Зависимость между тангенсом и косинусом одного и того же аргумента. Зависимость между котангенсом и синусом одного и того же аргумента. Другие комбинации соотношений между тригонометрическими функциями	Б	1
В6	Уметь решать тригонометрические уравнения	2.1.4. Использование нескольких приёмов при решении тригонометрических уравнений.	С	2
В7	Уметь применять геометрический смысл производной	4.1.1. Геометрический смысл производной: находить угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной, угол наклона касательной, угол наклона касательной по графику производной.	Б	1
В8	Уметь находить значение тригонометрических выражений	1.4.4. Тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение, находить значение выражения.	Б	1

B9	Владеть физическим смыслом производной	4.1.2. Физический смысл производной.	Б	1
B10	Уметь находить промежутки монотонности функции, точки экстремума, экстремум	3.2.1. Промежутки монотонности функции: находить аналитически. 3.2.5. Экстремумы функции: находить аналитически.	Б	1
B11	Уметь исследовать функцию с помощью производной (по графику производной)	4.1.1. Промежутки монотонности: находить по графику производной. Точки экстремумов функции: находить по графику производной. Точки, в которых функция достигает наибольшего и наименьшего значения: находить по графику производной.	Б	1
B12	Уметь находить период функции	3.3.5. Периодичность функции: синуса, косинуса, тангенса, котангенса.	Б	1
13	Уметь решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин	5.2. Прямые и плоскости в пространстве.	Б	1
14	Уметь решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин	5.3. Многогранники	Б	1

## Часть 1

**В1.** Упростите выражение  $5 \operatorname{tg}^2 x \cos^2 x + 5 \sin^2 x \operatorname{ctg}^2 x$ .

**В2.** Решите уравнение  $\cos 2x - 1 = 0$  на промежутке  $\left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ . Ответ запишите в градусах.

**В3.** Найдите наибольшее значение функции  $y = 4 \cos 2x + 3$ .

**В4.** При каком наибольшем значении  $x$  выполняется равенство  $f'(x) = 0$ , если известно, что  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + 11$ ?

**В5.** Упростите выражение  $6 \sin^2 x - 4$ , если  $\cos^2 x = \frac{3}{4}$ .

**В6.** Решите уравнение  $\cos 2x - 2 \cos^2 x = 2 \cos x$  на отрезке  $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ .

Ответ запишите в градусах.

**В7.** Определите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции  $y = 4x^2 - 8x + 4$  параллельна оси абсцисс.

**В8.** Вычислите  $\sqrt{3} \frac{\operatorname{tg} 4^\circ + \operatorname{tg} 26^\circ}{1 - \operatorname{tg} 4^\circ \operatorname{tg} 26^\circ} + 16 \sin^2 15^\circ \cos^2 15^\circ$ .

**В9.** При движении тела по прямой расстояние  $s$  (в метрах) от начальной точки изменяется согласно закону  $s(t) = t^3 - 9t^2 + 24t + 6$  ( $t$  — время движения в секундах). Укажите момент времени  $t$  после начала движения, когда тело сделает первую мгновенную остановку.

**В10.** Найдите минимум функции  $y = \frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 1$ .

**В11.** Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(a; b)$ . График её производной изображён на рисунке 64. Укажите число точек максимума функции  $y = f(x)$ .

**В12.** При каком значении параметра  $k$  период функции  $y = -\operatorname{tg}\left(kx + \frac{\pi}{4}\right)$  равен  $4\pi$ ?

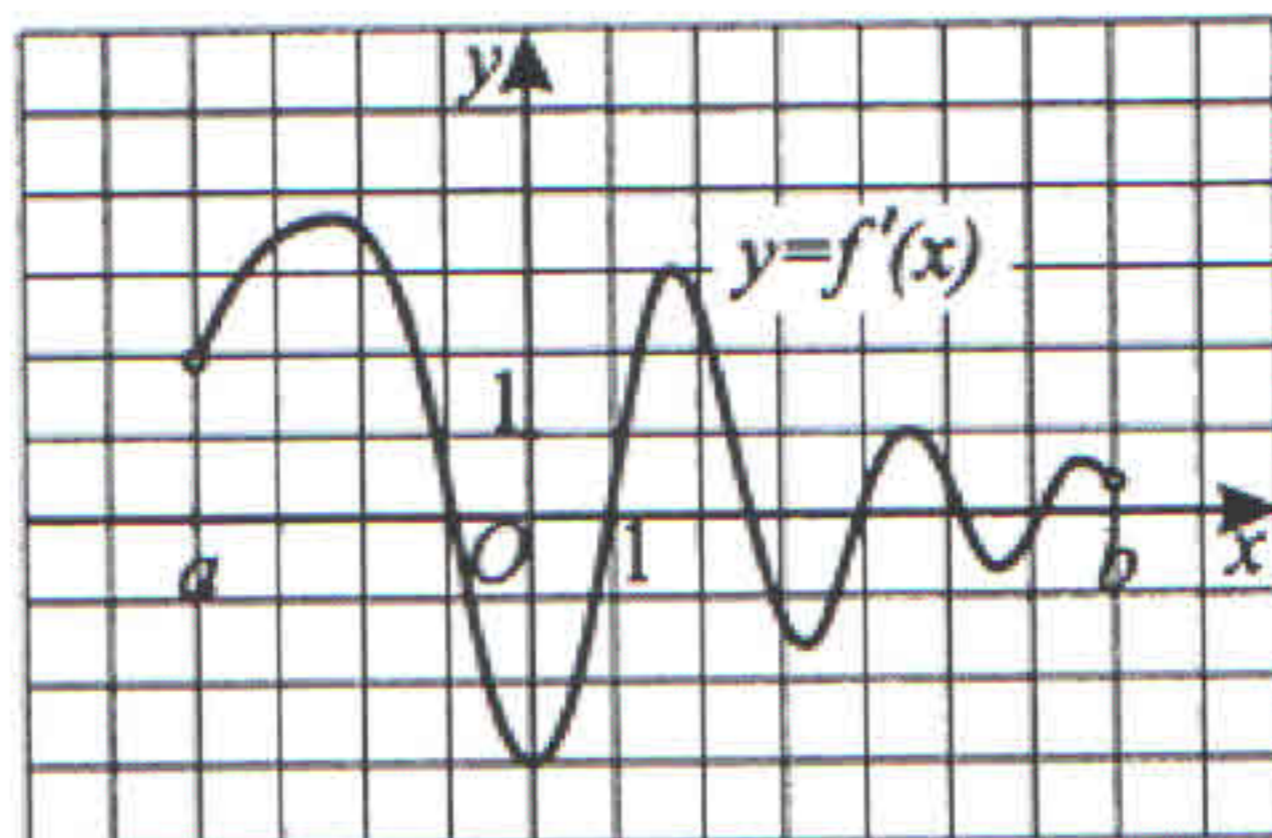


Рис. 64.

**В14.** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $D_1 B = \sqrt{42}$ ,  $BB_1 = 4$ ,  $B_1 C_1 = 1$ . Найдите длину ребра  $A_1 B_1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В15.** В правильной четырехугольной пирамиде  $PABCD$  точка  $O$  - центр основания, точка  $P$  - вершина,  $PO = 24$ ,  $BD = 20$ . Найдите боковое ребро  $PC$ .

Ответ: \_\_\_\_\_