

М. В. Ткачёва



Алгебра и начала математического анализа

10

Тематические
тесты

ЕГЭ



ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

М. В. Ткачёва

Алгебра и начала математического анализа

Тематические
тесты

10 класс

Базовый уровень

Москва
«Просвещение»
2012

УДК 372.8:[512+517]
ББК 74.262.21
Т48

Ткачёва М. В.

Т48 Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс : базовый уровень / М. В. Ткачёва. — М. : Просвещение, 2012. — 79 с. : ил. — ISBN 978-5-09-020052-3.

Книга предназначена для учителей, преподающих алгебру и начала математического анализа по учебнику А. Н. Колмогорова в 10 классах. Она содержит тестовые задания по всем темам курса алгебры и начал математического анализа в четырёх вариантах с указанием времени выполнения каждого теста.

УДК 372.8:[512+517]
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-09-020052-3

© Издательство «Просвещение», 2012
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2012
Все права защищены

Предисловие

Каждый тест сборника (в четырёх вариантах) проверяет усвоение на *обязательном уровне* материала по теме, изложенной в одном или нескольких пунктах учебника А. Н. Колмогорова «Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы».

Номер теста	Название теста	Пункты учебника
1	Синус, косинус, тангенс и котангенс	1
2	Тригонометрические функции и их графики	2
3	Чётные и нечётные функции. Периодичность	3, 4
4	Возрастание и убывание функций. Экстремумы	5—7
5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	8—11
6	Понятия о производной и непрерывности функции	12—14
7	Нахождение производных	15—17
8	Применения непрерывности и производной	18—21
9	Применения производной к исследова- нию функции	22—24

Все тестовые задания предполагают *открытую форму записи ответов*. Каждое задание проверяет либо знание одной-двух формул, либо сформированность одного-двух элементарных действий. Таким образом, эти задания дают возможность диагностировать наличие у учащихся таких знаний и умений по теме, без которых приступать к выполнению традиционной тематической контрольной работы (более того, продолжать изучение нового материала) нецелесообразно.

Рекомендуется допускать учащихся к выполнению традиционной контрольной работы лишь после того, как они будут справляться не менее чем с 80% заданий теста по соответствующей теме.

Примерное время выполнения каждого теста указано в скобках.

Приведённые в сборнике тестовые задания могут быть использованы учителями для тематического контроля элементарных учебных действий учащихся при работе по любым учебникам алгебры и начал математического анализа, соответствующим стандартам математического образования.

Тест 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс (30 мин)

Вариант 1

1. Найдите радиус окружности, если её центральный угол в 1 радиан опирается на дугу длиной 3 см.

Ответ: _____

2. Выразите в радианной мере величину угла в 240° .

Ответ: _____

3. Выразите в градусной мере величину угла в $\frac{5\pi}{6}$ радиан.

Ответ: _____

4. Найдите числовое значение выражения $\sin \frac{\pi}{2} + \cos 0$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\cos \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{4} + \cos \pi$.

Ответ: _____

6. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{7}$.

Ответ: _____

7. Известно, что $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите значение $\cos \alpha$.

Ответ: _____

8. Упростите выражение $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha$.

Ответ: _____

9. Представьте в виде произведения двух тригонометрических функций выражение $-\frac{1}{2}(\cos 5\alpha - \cos \alpha)$.

Ответ: _____

10. Известно, что $\sin \alpha = a$, $\cos \alpha = b$, $\sin \beta = c$, $\cos \beta = d$.
Найдите значение $\sin(\alpha - \beta)$.

Ответ: _____

11. Известно, что $\sin \alpha = 0,8$, $\cos \alpha = -0,6$. Найдите значения $\cos 2\alpha$ и $\sin 2\alpha$.

Ответ: _____

12. Известно, что $\cos \alpha = 0,2$. Найдите значение $\sin^2 \frac{\alpha}{2}$.

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\cos(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right)$.

Ответ: _____

Тест 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс (30 мин)

Вариант 2

1. Найдите радиус окружности, если её центральный угол в 1 радиан опирается на дугу длиной π см.

Ответ: _____

2. Выразите в радианной мере величину угла в 54° .

Ответ: _____

3. Выразите в градусной мере величину угла в $\frac{4\pi}{5}$ радиан.

Ответ: _____

4. Найдите числовое значение выражения $\operatorname{tg} \pi - \cos \frac{\pi}{2}$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения

$$\cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{6} - \sin \pi.$$

Ответ: _____

6. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = 0,2$.

Ответ: _____

7. Известно, что $\cos \alpha = -0,6$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найдите значение $\sin \alpha$.

Ответ: _____

8. Упростите выражение $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1$.

Ответ: _____

9. Представьте в виде произведения двух тригонометрических функций выражение $\frac{\sin 3\alpha - \sin \alpha}{2}$.

Ответ: _____

10. Известно, что $\sin \alpha = a$, $\cos \alpha = b$, $\sin \beta = c$, $\cos \beta = d$.
Найдите значение $\cos(\alpha + \beta)$.

Ответ: _____

11. Известно, что $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Найдите значения $\cos 2\alpha$ и $\sin 2\alpha$.

Ответ: _____

12. Известно, что $\cos \alpha = -0,6$. Найдите значение $\operatorname{ctg}^2 \frac{\alpha}{2}$.

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{ctg}(\pi + \beta)$.

Ответ: _____

Тест 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс (30 мин)

Вариант 3

1. Найдите радиус окружности, если её центральный угол в 1 радиан опирается на дугу длиной 1,7 см.

Ответ: _____

2. Выразите в радианной мере величину угла в 320° .

Ответ: _____

3. Выразите в градусной мере величину угла в $\frac{13\pi}{12}$ радиан.

Ответ: _____

4. Найдите числовое значение выражения $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{2} + \sin 0$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{4} + \sin \pi$.

Ответ: _____

6. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -0,8$.

Ответ: _____

7. Известно, что $\cos \alpha = \frac{12}{13}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Найдите значение $\sin \alpha$.

Ответ: _____

8. Упростите выражение $\frac{1}{\sin^2 \alpha} - \operatorname{ctg}^2 \alpha$.

Ответ: _____

9. Представьте в виде произведения двух тригонометрических функций выражение $\frac{1}{2}(\cos 7\alpha + \cos \alpha)$.

Ответ: _____

10. Известно, что $\sin \alpha = a$, $\cos \alpha = b$, $\sin \beta = c$, $\cos \beta = d$. Найдите значение $\cos(\alpha - \beta)$.

Ответ: _____

11. Известно, что $\sin \alpha = -0,6$, $\cos \alpha = -0,8$. Найдите значения $\cos 2\alpha$ и $\sin 2\alpha$.

Ответ: _____

12. Известно, что $\cos \alpha = 0,4$. Найдите значение $\operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$.

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos(\pi + \beta)$.

Ответ: _____

Тест 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс (30 мин)

Вариант 4

1. Найдите радиус окружности, если её центральный угол в 1 радиан опирается на дугу длиной $\frac{6}{\pi}$ см.

Ответ: _____

2. Выразите в радианной мере величину угла в 48° .

Ответ: _____

3. Выразите в градусной мере величину угла в $\frac{9\pi}{4}$ радиан.

Ответ: _____

4. Найдите числовое значение выражения $\sin \frac{\pi}{2} - \operatorname{tg} 0$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\sin \frac{\pi}{6} \cdot \cos \frac{\pi}{3} - \cos \pi$.

Ответ: _____

6. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = 1\frac{2}{3}$.

Ответ: _____

7. Известно, что $\sin \alpha = -0,8$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найдите значение $\cos \alpha$.

Ответ: _____

8. Упростите выражение $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha$.

Ответ: _____

9. Представьте в виде произведения двух тригонометрических функций выражение $\frac{\sin 5\alpha + \sin \alpha}{2}$.

Ответ: _____

10. Известно, что $\sin \alpha = a$, $\cos \alpha = b$, $\sin \beta = c$, $\cos \beta = d$.
Найдите значение $\sin(\alpha + \beta)$.

Ответ: _____

11. Известно, что $\cos \alpha = \frac{5}{13}$, $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$. Найдите значения $\cos 2\alpha$ и $\sin 2\alpha$.

Ответ: _____

12. Известно, что $\cos \alpha = -0,8$. Найдите значение $\cos^2 \frac{\alpha}{2}$.

Ответ: _____

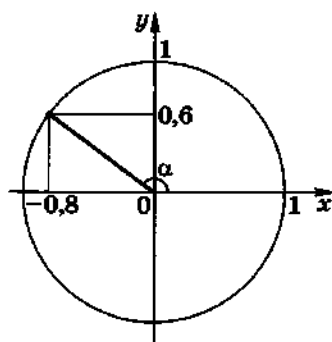
13. Упростите выражение $\sin(\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \beta\right)$.

Ответ: _____

Тест 2. Тригонометрические функции и их графики (20 мин)

Вариант 1

1. Найдите значение синуса угла α , изображённого на рисунке.



Ответ: _____

2. Найдите координаты точки $P_{-\frac{\pi}{8}}$ единичной окружности.

Ответ: _____

3. Сравните с нулём значение выражения A , если $A = \sin \frac{5\pi}{7} \cdot \operatorname{ctg} 6$.

Ответ: _____

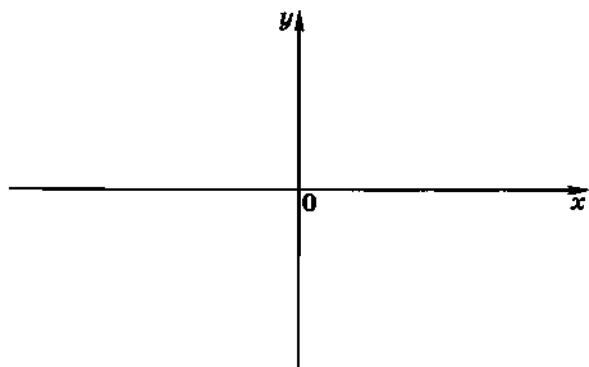
4. Найдите значение выражения $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\cos \frac{5\pi}{2} + \sin 11\pi$.

Ответ: _____

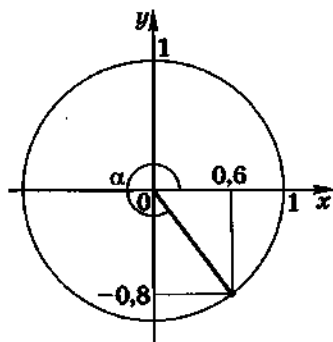
6. Изобразите схематически график функции $y = \operatorname{ctg} x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$.



Тест 2. Тригонометрические функции и их графики (20 мин)

Вариант 2

1. Найдите значение тангенса угла α , изображённого на рисунке.



Ответ: _____

2. Найдите координаты точки $P_{\frac{5\pi}{4}}$ единичной окружности.

Ответ: _____

3. Сравните с нулём значение выражения A , если $A = \cos \frac{7\pi}{5} \cdot \operatorname{tg} 3$.

Ответ: _____

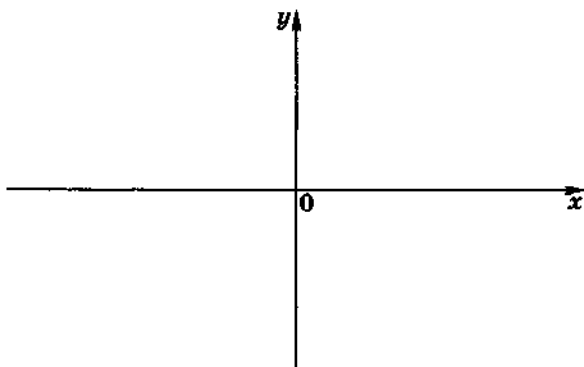
4. Найдите значение выражения $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\sin \frac{11\pi}{2} + \cos 7\pi$.

Ответ: _____

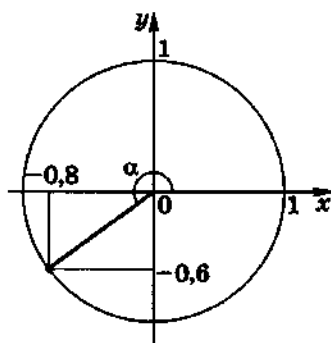
6. Изобразите схематически график функции $y = \cos x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$.



Тест 2. Тригонометрические функции и их графики (20 мин)

Вариант 3

1. Найдите значение котангенса угла α , изображённого на рисунке.



Ответ: _____

2. Найдите координаты точки $P_{\frac{3\pi}{4}}$ единичной окружности.

Ответ: _____

3. Сравните с нулём значение выражения A , если $A = \sin 2 \cdot \operatorname{tg} \frac{6\pi}{7}$.

Ответ: _____

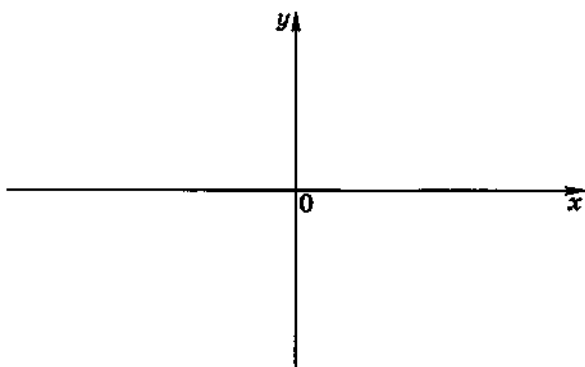
4. Найдите значение выражения $\operatorname{ctg} \left(-\frac{\pi}{6} \right) + \sin \left(-\frac{\pi}{3} \right)$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\cos 15\pi + \sin \frac{9\pi}{2}$.

Ответ: _____

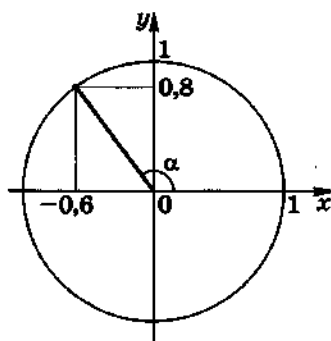
6. Изобразите схематически график функции $y = \sin x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$.



Тест 2. Тригонометрические функции и их графики (20 мин)

Вариант 4

1. Найдите значение косинуса угла α , изображённого на рисунке.



Ответ: _____

2. Найдите координаты точки $P_{-\frac{\pi}{6}}$ единичной окружности.

Ответ: _____

3. Сравните с нулём значение выражения A , если $A = \cos 3 \cdot \operatorname{ctg} \frac{7\pi}{6}$.

Ответ: _____

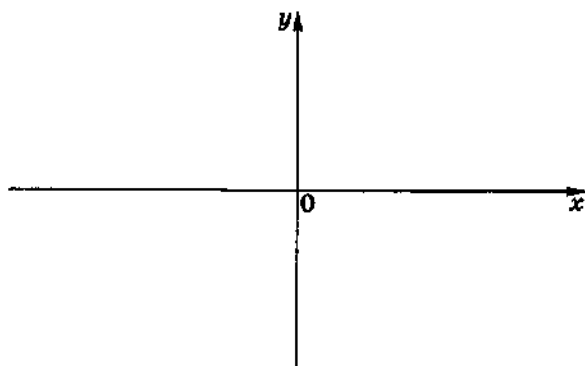
4. Найдите значение выражения $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

Ответ: _____

5. Найдите числовое значение выражения $\sin 9\pi + \cos \frac{13\pi}{2}$.

Ответ: _____

6. Изобразите схематически график функции $y = \operatorname{tg} x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$.



**Тест 3. Чётные и нечётные функции.
Периодичность (15 мин)**

Вариант 1

1. Найдите значение функции $f(x) = -3 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

Ответ: _____

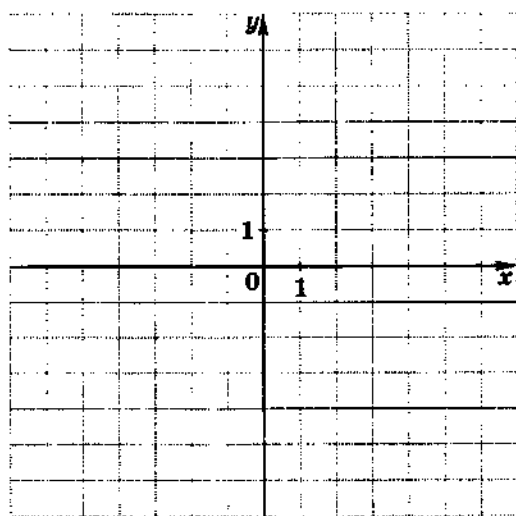
2. Найдите область определения функции $f(x) = 1 + \operatorname{tg} x$.

Ответ: _____

3. Найдите область значений функции $y = \frac{2}{x+5}$.

Ответ: _____

4. Постройте эскиз графика функции $y = x^2 - 3$.



5. Установите, функция $f(x) = x^2 \sin x + x$ является:
а) чётной; б) нечётной; в) ни чётной, ни нечётной.

Ответ: _____

6. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2 \operatorname{tg} \frac{x}{4}$.

Ответ: _____

**Тест 3. Чётные и нечётные функции.
Периодичность (15 мин)**

Вариант 2

1. Найдите значение функции $f(x) = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{6} \right)$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

Ответ: _____

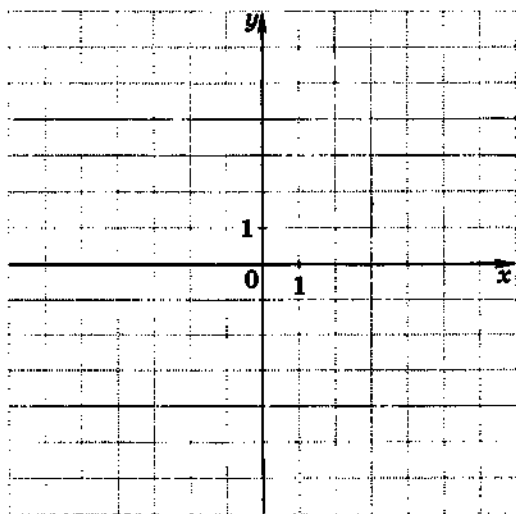
2. Найдите область определения функции $f(x) = -\frac{5}{\sqrt{x-1}}$.

Ответ: _____

3. Найдите область значений функции $y = 6 \sin(x - \pi)$.

Ответ: _____

4. Постройте эскиз графика функции $y = (x + 1)^2$.



5. Установите, функция $f(x) = 1 + x \cos x$ является:
а) чётной; б) нечётной; в) ни чётной, ни нечётной.

Ответ: _____

6. Найдите наименьший положительный период функции $y = \sin 3x + 2$.

Ответ: _____

Тест 3. Чётные и нечётные функции. Периодичность (15 мин)

Вариант 3

1. Найдите значение функции $f(x) = -0,3 \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$ в точке $x_0 = \frac{3\pi}{4}$.

Ответ: _____

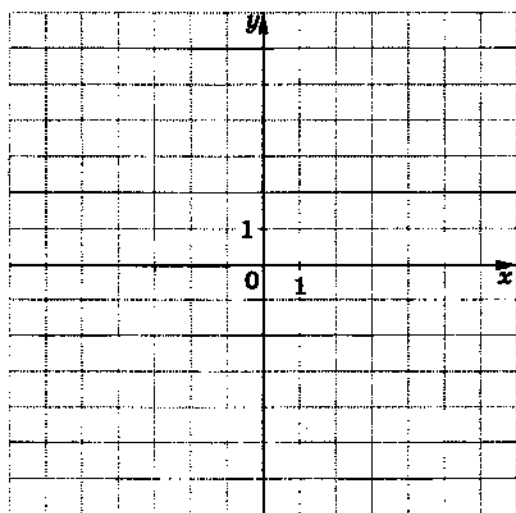
2. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{3x}{7-x}$.

Ответ: _____

3. Найдите область значений функции $y = 0,5 \cos \left(x + \frac{\pi}{2} \right)$.

Ответ: _____

4. Постройте эскиз графика функции $y = (x - 2)^2$.



5. Установите, функция $f(x) = 1 - x \sin 3x$ является:
а) чётной; б) нечётной; в) ни чётной, ни нечётной.

Ответ: _____

6. Найдите наименьший положительный период функции $y = -\cos 2x$.

Ответ: _____

**Тест 3. Чётные и нечётные функции.
Периодичность (15 мин)**

Вариант 4

1. Найдите значение функции $f(x) = 4 \operatorname{ctg} \left(x + \frac{\pi}{6} \right)$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$.

Ответ: _____

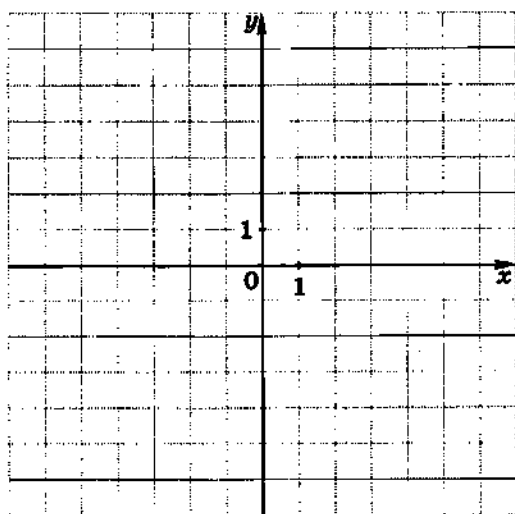
2. Найдите область определения функции $f(x) = \operatorname{ctg} x - 4$.

Ответ: _____

3. Найдите область значений функции $y = \frac{8}{x-2} + 1$.

Ответ: _____

4. Постройте эскиз графика функции $y = x^2 + 1$.



5. Установите, функция $f(x) = x^2 \cos 2x - 3$ является:
а) чётной; б) нечётной; в) ни чётной, ни нечётной.

Ответ: _____

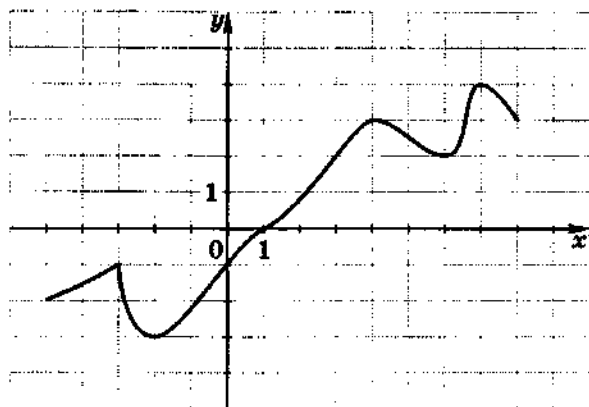
6. Найдите наименьший положительный период функции $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{3} - 1$.

Ответ: _____

Тест 4. Возрастание и убывание функций. Экстремумы (40 мин)

Вариант 1

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите: а) промежутки возрастания функции; б) промежутки убывания функции; в) точки максимума функции; г) точки минимума функции; д) максимумы функции; е) минимумы функции; ж) нули функции; з) промежутки знакопостоянства.

Ответ: _____

2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = -x^2 + 4x$.

Ответ: _____

3. Найдите точки максимума и точки минимума функции $y = 2\cos x + 1$.

Ответ: _____

4. Сравните числа:

а) $\sin \frac{3\pi}{4}$ и $\sin \frac{9\pi}{8}$;

б) $\operatorname{ctg} 2$ и $\operatorname{ctg} 3$.

Ответ: _____

5. Найдите область определения и область значений функции:

а) $y = -\operatorname{tg} x$;

б) $y = \cos 2x + 3$.

Ответ: _____

6. Замените выражение равным ему значением той же тригонометрической функции с наименьшим положительным аргументом:

а) $\operatorname{ctg} \frac{13\pi}{4}$;

б) $\sin \left(-\frac{19\pi}{8} \right)$.

Ответ: _____

7. Координата движущегося тела изменяется во времени (выраженном в секундах) по закону $x(t) = 5 \cos \left(3\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$.

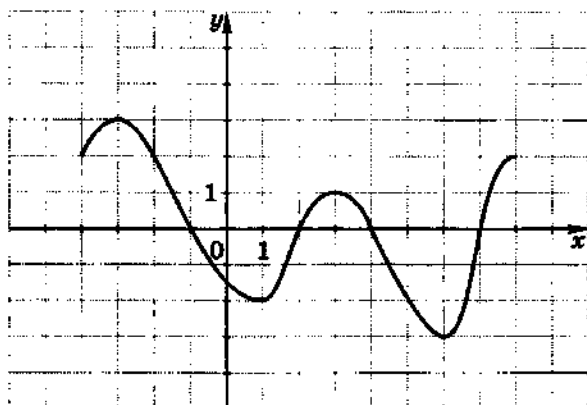
Найдите период колебаний тела.

Ответ: _____

Тест 4. Возрастание и убывание функций. Экстремумы (40 мин)

Вариант 2

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите: а) промежутки возрастания функции; б) промежутки убывания функции; в) точки максимума функции; г) точки минимума функции; д) максимумы функции; е) минимумы функции; ж) нули функции; з) промежутки знакопостоянства.

Ответ: _____

2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = x^2 - 9$.

Ответ: _____

3. Найдите точки максимума и точки минимума функции $y = -\sin x + 3$.

Ответ: _____

4. Сравните числа:

а) $\cos \frac{\pi}{3}$ и $\cos \frac{4\pi}{5}$;

б) $\operatorname{tg} 1$ и $\operatorname{tg} 0,5$.

Ответ: _____

5. Найдите область определения и область значений функции:

а) $y = 2 \operatorname{ctg} x$;

б) $y = \sin \frac{x}{2} - 2$.

Ответ: _____

6. Замените выражение равным ему значением той же тригонометрической функции с наименьшим положительным аргументом:

а) $\cos \left(-\frac{19\pi}{5} \right)$;

б) $\operatorname{tg} \frac{21\pi}{4}$.

Ответ: _____

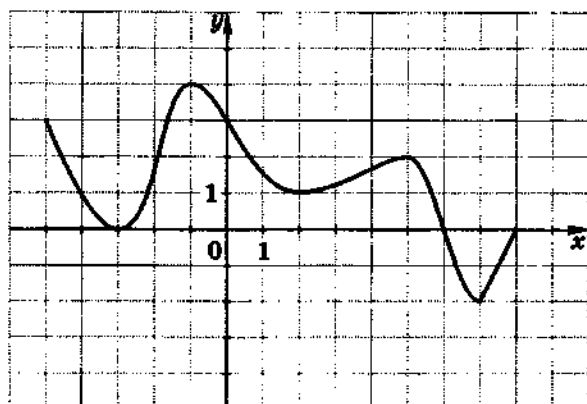
7. Координата движущегося тела изменяется во времени (выраженном в секундах) по закону $x(t) = 2 \cos \left(\frac{\pi t}{3} + \frac{\pi}{6} \right)$.
Найдите период колебаний тела.

Ответ: _____

Тест 4. Возрастание и убывание функций. Экстремумы (40 мин)

Вариант 3

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите: а) промежутки возрастания функции; б) промежутки убывания функции; в) точки максимума функции; г) точки минимума функции; д) максимумы функции; е) минимумы функции; ж) нули функции; з) промежутки знакопостоянства.

Ответ: _____

2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = -x^2 + 25$.

Ответ: _____

3. Найдите точки максимума и точки минимума функции $y = 3 \sin x - 2$.

Ответ: _____

4. Сравните числа:

а) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{5}$ и $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{9}$;

б) $\sin 3$ и $\sin 1,7$.

Ответ: _____

5. Найдите область определения и область значений функции:

а) $y = -3 \operatorname{ctg} x$;

б) $y = \cos \frac{x}{4} + 1$.

Ответ: _____

6. Замените выражение равным ему значением той же тригонометрической функции с наименьшим положительным аргументом:

а) $\operatorname{tg} \left(-\frac{16\pi}{7} \right)$;

б) $\sin \frac{16\pi}{3}$.

Ответ: _____

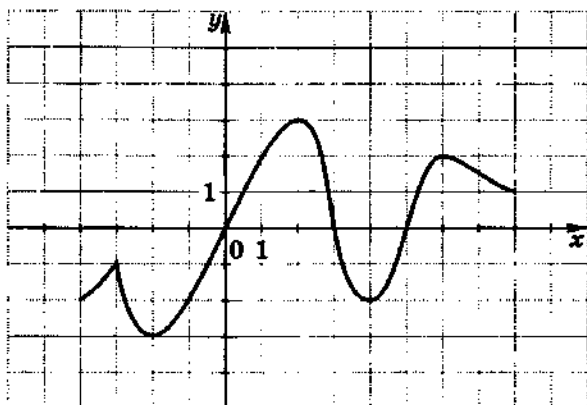
7. Координата движущегося тела изменяется во времени (выраженном в секундах) по закону $x(t) = 3 \cos \left(\frac{\pi t}{2} + \frac{\pi}{3} \right)$.
Найдите период колебаний тела.

Ответ: _____

Тест 4. Возрастание и убывание функций. Экстремумы (40 мин)

Вариант 4

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите: а) промежутки возрастания функции; б) промежутки убывания функции; в) точки максимума функции; г) точки минимума функции; д) максимумы функции; е) минимумы функции; ж) нули функции; з) промежутки знакопостоянства.

Ответ: _____

2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y = x^2 + 2x$.

Ответ: _____

3. Найдите точки максимума и точки минимума функции $y = 1 - \cos x$.

Ответ: _____

4. Сравните числа:

а) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$ и $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{7}$;

б) $\cos 2,2$ и $\cos 2$.

Ответ: _____

5. Найдите область определения и область значений функции:

а) $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg} x$;

б) $y = \sin 5x - 4$.

Ответ: _____

6. Замените выражение равным ему значением той же тригонометрической функции с наименьшим положительным аргументом:

а) $\operatorname{ctg} \frac{14\pi}{9}$;

б) $\cos \left(-\frac{23\pi}{6} \right)$.

Ответ: _____

7. Координата движущегося тела изменяется во времени (выраженном в секундах) по закону $x(t) = 4 \cos \left(2\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$.

Найдите период колебаний тела.

Ответ: _____

Тест 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (25 мин)

Вариант 1

1. Вычислите $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ответ: _____

2. Вычислите $\arccos 0$.

Ответ: _____

3. Вычислите $\operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

Ответ: _____

4. Вычислите $\operatorname{arctg} 1$.

Ответ: _____

5. Найдите выражения, не имеющие смысла:

$\arccos \sqrt{3}$, $\arcsin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$, $\operatorname{arctg} 16$, $\arccos \frac{\pi}{3}$.

Ответ: _____

6. Решите уравнение:

а) $\operatorname{tg} x = 21$; б) $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{2}$; в) $\cos x = 0,9$.

Ответ: _____

7. Решите уравнение:

а) $\cos x = 0$; б) $\operatorname{ctg} x = 0$; в) $\sin x = -1$.

Ответ: _____

8. Решите уравнение:

а) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$; в) $\cos x = \frac{1}{2}$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $\cos 3x = -1$.

Ответ: _____

10. Найдите множество значений t , удовлетворяющих неравенству $\sin t < -\frac{\sqrt{3}}{2}$ и принадлежащих промежутку $[-\pi; 0]$.

Ответ: _____

Тест 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (25 мин)

Вариант 2

1. Вычислите $\arcsin(-1)$.

Ответ: _____

2. Вычислите $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Ответ: _____

3. Вычислите $\operatorname{arctg} 0$.

Ответ: _____

4. Вычислите $\operatorname{arccotg} \sqrt{3}$.

Ответ: _____

5. Найдите выражения, не имеющие смысла:

$\operatorname{arccotg} 30$, $\arcsin \frac{\pi}{2}$, $\arcsin \sqrt{2}$, $\arccos(-1)$.

Ответ: _____

6. Решите уравнение:

а) $\sin x = \frac{\pi}{3}$; б) $\cos x = 0,2$; в) $\operatorname{ctg} x = 1,8$.

Ответ: _____

7. Решите уравнение:

а) $\operatorname{tg} x = 0$; б) $\cos x = 1$; в) $\sin x = 0$.

Ответ: _____

8. Решите уравнение:

а) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$; в) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -1$.

Ответ: _____

10. Найдите множество значений t , удовлетворяющих неравенству $\cos t > \frac{1}{2}$ и принадлежащих промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ответ: _____

Тест 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (25 мин)

Вариант 3

1. Вычислите $\arcsin 0$.

Ответ: _____

2. Вычислите $\arccos(-1)$.

Ответ: _____

3. Вычислите $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$.

Ответ: _____

4. Вычислите $\operatorname{arccotg} \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Ответ: _____

5. Найдите выражения, не имеющие смысла:

$\arcsin \frac{\pi}{6}$, $\operatorname{arctg}(-15)$, $\arccos \pi$, $\arcsin \sqrt{5}$.

Ответ: _____

6. Решите уравнение:

а) $\operatorname{ctg} x = 13$; б) $\cos x = \frac{\pi}{4}$; в) $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

Ответ: _____

7. Решите уравнение:

а) $\sin x = 0$; б) $\operatorname{tg} x = 1$; в) $\cos x = -1$.

Ответ: _____

8. Решите уравнение:

а) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; в) $\operatorname{ctg} x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -1$.

Ответ: _____

10. Найдите множество значений t , удовлетворяющих неравенству $\sin t > \frac{\sqrt{2}}{2}$ и принадлежащих промежутку $[0; \pi]$.

Ответ: _____

Тест 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств (25 мин)

Вариант 4

1. Вычислите $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Ответ: _____

2. Вычислите $\arccos\frac{1}{2}$.

Ответ: _____

3. Вычислите $\operatorname{arctg}(-1)$.

Ответ: _____

4. Вычислите $\operatorname{arcctg} 0$.

Ответ: _____

5. Найдите выражения, не имеющие смысла:

$$\arccos\left(-\frac{\pi}{7}\right), \arcsin\frac{\sqrt{10}}{3}, \operatorname{arctg} 24, \arccos\frac{\pi}{2}.$$

Ответ: _____

6. Решите уравнение:

а) $\cos x = \frac{2\pi}{8}$; б) $\operatorname{tg} x = 3\pi$; в) $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{4}$.

Ответ: _____

7. Решите уравнение:

а) $\operatorname{ctg} x = -1$; б) $\cos x = 0$; в) $\sin x = -1$.

Ответ: _____

8. Решите уравнение:

а) $\sin x = -\frac{1}{2}$; б) $\operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}$; в) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $\cos \frac{x}{2} = -1$.

Ответ: _____

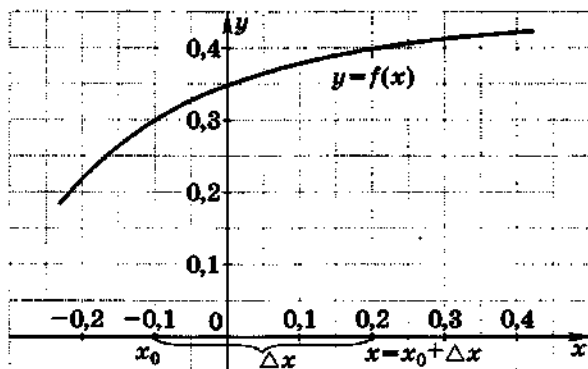
10. Найдите множество значений t , удовлетворяющих неравенству $\cos t < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ и принадлежащих промежутку $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

Ответ: _____

Тест 6. Понятия о производной и непрерывности функции (15 мин)

Вариант 1

1. Используя рисунок и указанные на нём обозначения, найдите приращение функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

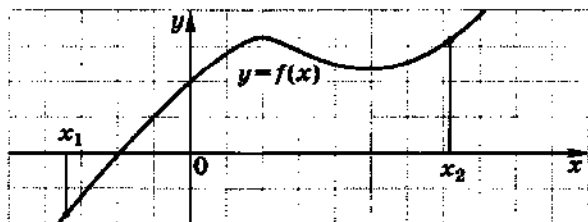


Ответ: _____

2. Найдите приращения Δx и Δf в точке x_0 , если $f(x) = x^2 + 3$, $x_0 = 1$, $x = 0,9$.

Ответ: _____

3. Определите знаки угловых коэффициентов касательных, проведённых к графику функции $y = f(x)$ через точки с абсциссами x_1 и x_2 , используя рисунок.



Ответ: _____

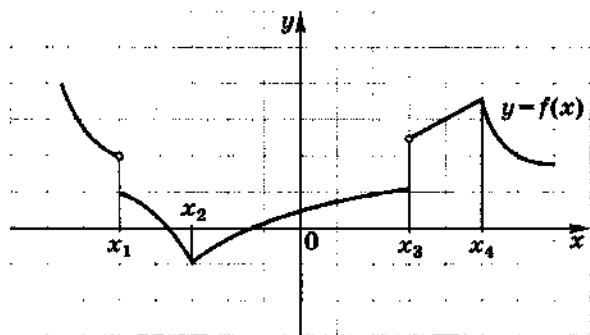
4. Найдите производную функции $f(x) = 5 - x$.

Ответ: _____

5. Найдите значение производной функции $f(x) = x^3$ в точке -2 .

Ответ: _____

6. Используя рисунок, найдите точки, в которых функция $y = f(x)$ не является непрерывной.



Ответ: _____

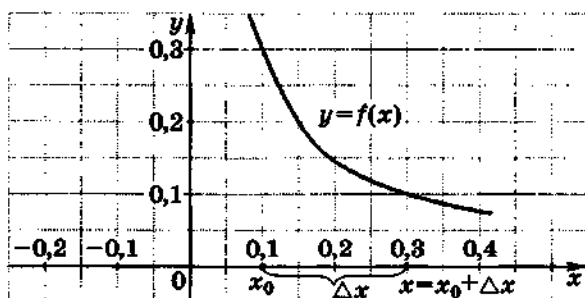
7. Установите, к какому числу стремится функция $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1}$ при $x \rightarrow -1$.

Ответ: _____

Тест 6. Понятия о производной и непрерывности функции (15 мин)

Вариант 2

1. Используя рисунок и указанные на нём обозначения, найдите приращение функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

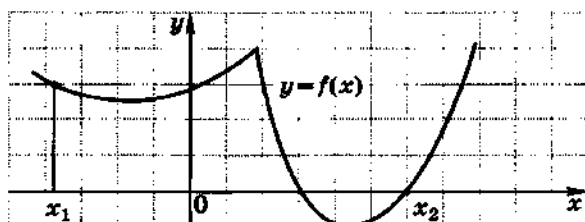


Ответ: _____

2. Найдите приращения Δx и Δf в точке x_0 , если $f(x) = \cos x - 1$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$, $x = \frac{\pi}{2}$.

Ответ: _____

3. Определите знаки угловых коэффициентов касательных, проведённых к графику функции $y = f(x)$ через точки с абсциссами x_1 и x_2 , используя рисунок.



Ответ: _____

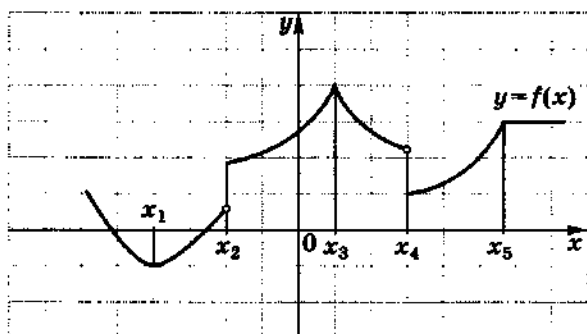
4. Найдите производную функции $f(x) = 0,7x + 6$.

Ответ: _____

5. Найдите значение производной функции $f(x) = \sqrt{x}$ в точке 9.

Ответ: _____

6. Используя рисунок, найдите точки, в которых функция $y = f(x)$ не является непрерывной.



Ответ: _____

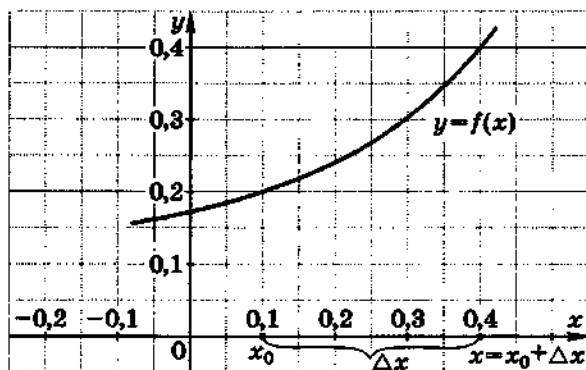
7. Установите, к какому числу стремится функция $f(x) = \frac{x}{x^3 + 2}$ при $x \rightarrow 2$.

Ответ: _____

Тест 6. Понятия о производной и непрерывности функции (15 мин)

Вариант 3

1. Используя рисунок и указанные на нём обозначения, найдите приращение функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

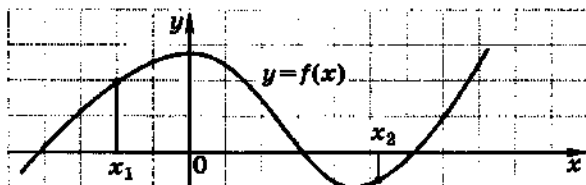


Ответ: _____

2. Найдите приращения Δx и Δf в точке x_0 , если $f(x) = x^3 + 2$, $x_0 = 1$, $x = 1.1$.

Ответ: _____

3. Определите знаки угловых коэффициентов касательных, проведённых к графику функции $y = f(x)$ через точки с абсциссами x_1 и x_2 , используя рисунок.



Ответ: _____

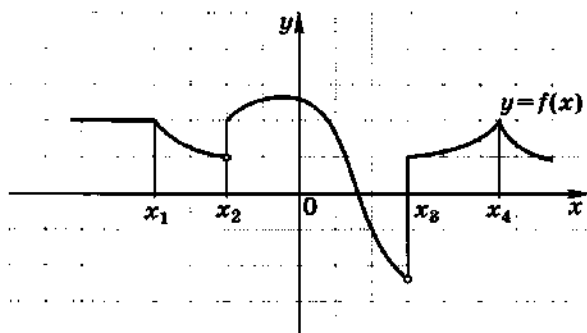
4. Найдите производную функции $f(x) = -3x + 8$.

Ответ: _____

5. Найдите значение производной функции $f(x) = x^3$ в точке 4.

Ответ: _____

6. Используя рисунок, найдите точки, в которых функция $y = f(x)$ не является непрерывной.



Ответ: _____

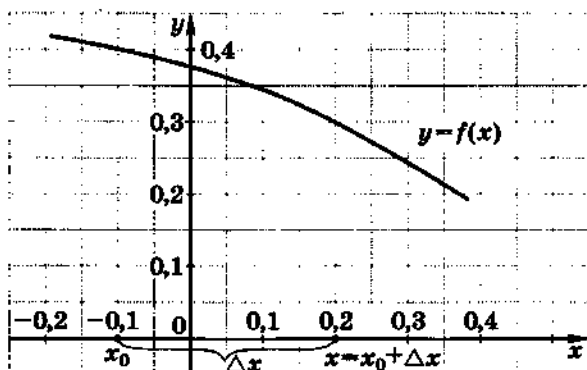
7. Установите, к какому числу стремится функция $f(x) = 2x - \frac{x^2}{3}$ при $x \rightarrow -6$.

Ответ: _____

Тест 6. Понятия о производной и непрерывности функции (15 мин)

Вариант 4

1. Используя рисунок и указанные на нём обозначения, найдите приращение функции $y = f(x)$ в точке x_0 .

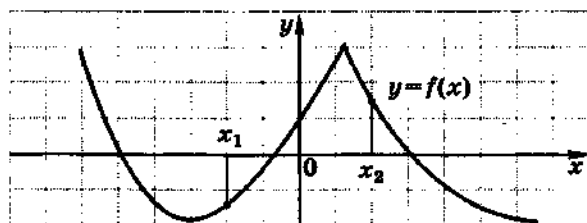


Ответ: _____

2. Найдите приращения Δx и Δf в точке x_0 , если $f(x) = \sin^2 x$, $x_0 = \frac{3\pi}{4}$, $x = \frac{2\pi}{3}$.

Ответ: _____

3. Определите знаки угловых коэффициентов касательных, проведённых к графику функции $y = f(x)$ через точки с абсциссами x_1 и x_2 , используя рисунок.



Ответ: _____

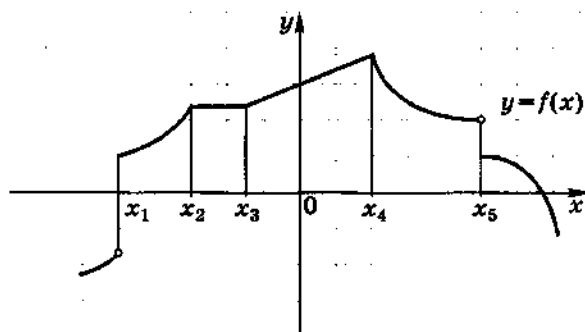
4. Найдите производную функции $f(x) = 4 + 0,3x$.

Ответ: _____

5. Найдите значение производной функции $f(x) = x^2$ в точке -3 .

Ответ: _____

6. Используя рисунок, найдите точки, в которых функция $y = f(x)$ не является непрерывной.



Ответ: _____

7. Установите, к какому числу стремится функция $f(x) = \frac{5x+2}{x^3-1}$ при $x \rightarrow -2$.

Ответ: _____

Тест 7. Нахождение производных (20 мин)

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $f(x) = x^3 + x^2$;

б) $f(x) = \sqrt{x}(1-x)$; в) $f(x) = \frac{5}{2x-3}$.

Ответ: _____

2. Найдите $f'(-0,2)$, если $f(x) = 5x^4$.

Ответ: _____

3. Найдите производную функции: а) $f(x) = (3x - 10)^{-5}$;

б) $f(x) = 0,3 \cos x$; в) $f(x) = \frac{1}{2} + \operatorname{tg} x$.

Ответ: _____

4. Найдите $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, если $f(x) = -\frac{1}{3} \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$.

Ответ: _____

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $f(x) = \frac{1+x}{x^2}$;

б) $f(x) = \sqrt{x}(2-5x)$; в) $f(x) = x^3 + 7$.

Ответ: _____

2. Найдите $f'(3)$, если $f(x) = -\frac{1}{3}x^5$.

Ответ: _____

3. Найдите производную функции: а) $f(x) = \frac{1}{(5x-4)^4}$;

б) $f(x) = 5 + \sin x$; в) $f(x) = 3 \operatorname{ctg} x$.

Ответ: _____

4. Найдите $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, если $f(x) = -0,2 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$.

Ответ: _____

Тест 7. Нахождение производных (20 мин)

Вариант 3

1. Найдите производную функции: а) $f(x) = (x^3 - 1)\sqrt{x}$;

б) $f(x) = x^2 + 4x$;

в) $f(x) = \frac{3}{5-4x}$.

Ответ: _____

2. Найдите $f'(4)$, если $f(x) = -4x^{-2}$.

Ответ: _____

3. Найдите производную функции: а) $f(x) = (7 - 6x)^{-3}$;

б) $f(x) = 6\sin x$;

в) $f(x) = 2 + \operatorname{tg} x$.

Ответ: _____

4. Найдите $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, если $f(x) = -5\cos(3x - \pi)$.

Ответ: _____

Вариант 4

1. Найдите производную функции: а) $f(x) = x^3 - 2x$;

б) $f(x) = \frac{x+3}{5x-6}$;

в) $f(x) = \sqrt{x}(x^2 + 3)$.

Ответ: _____

2. Найдите $f'\left(-\frac{1}{2}\right)$, если $f(x) = 2x^{-3}$.

Ответ: _____

3. Найдите производную функции: а) $f(x) = \frac{1}{(3x-8)^6}$;

б) $f(x) = 3 + \cos x$;

в) $f(x) = \frac{1}{3}\operatorname{ctg} x$.

Ответ: _____

4. Найдите $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, если $f(x) = -\frac{3}{2}\sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$.

Ответ: _____

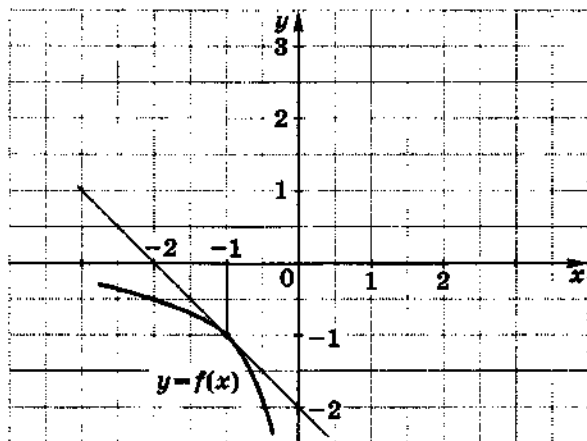
Тест 8. Применения непрерывности и производной (20 мин)

Вариант 1

1. Решите неравенство $\frac{(x-1)(x+2)}{x-3} \geq 0$.

Ответ: _____

2. С помощью рисунка найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = -1$.



Ответ: _____

3. Найдите тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной к графику функции $f(x) = 3x^2$, проходящей через точку $A(-1; 3)$.

Ответ: _____

4. Запишите в общем виде уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$, проходящей через точку с абсциссой $x_0 = 0,7$.

Ответ: _____

5. С помощью формулы $(1 + \Delta x)^n \approx 1 + n \Delta x$ найдите приближённое значение числа $0,96^7$.

Ответ: _____

6. Материальная точка движется прямолинейно в зависимости от времени t (в секундах) по закону $x(t) = 2t^4 - 3t^2$. Найдите ускорение $a(t)$ перемещения $x(t)$ (в метрах) в момент времени $t_0 = 2$ с.

Ответ: _____

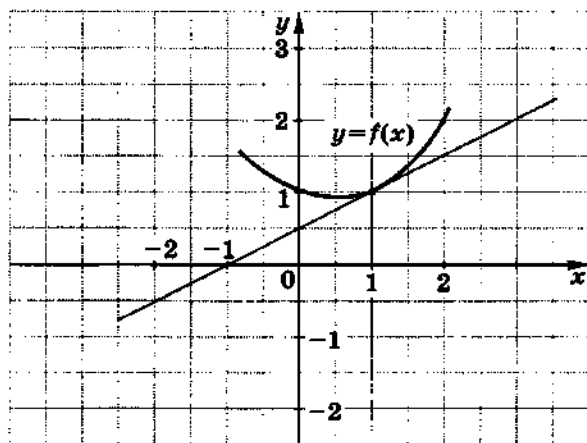
Тест 8. Применения непрерывности и производной (20 мин)

Вариант 2

1. Решите неравенство $\frac{x-2}{(x+1)(x-4)} \leq 0$.

Ответ: _____

2. С помощью рисунка найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 1$.



Ответ: _____

3. Найдите тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной к графику функции $f(x) = -2x^3$, проходящей через точку $B(1; -2)$.

Ответ: _____

4. Запишите в общем виде уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$, проходящей через точку с абсциссой $x_0 = -5$.

Ответ: _____

5. С помощью формулы $(1 + \Delta x)^n \approx 1 + n\Delta x$ найдите приближённое значение числа $1,03^6$.

Ответ: _____

6. Материальная точка движется прямолинейно в зависимости от времени t (в секундах) по закону $x(t) = -t^3 + 5t^2$. Найдите ускорение $a(t)$ перемещения $x(t)$ (в метрах) в момент времени $t_0 = 3$ с.

Ответ: _____

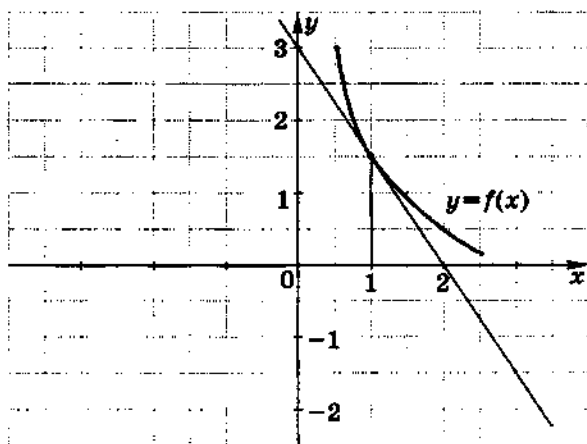
Тест 8. Применения непрерывности и производной (20 мин)

Вариант 3

1. Решите неравенство $\frac{x(x-5)}{x+6} \leq 0$.

Ответ: _____

2. С помощью рисунка найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 1$.



Ответ: _____

3. Найдите тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной к графику функции $f(x) = 0,5x^2 + 4$, проходящей через точку $C(-2; 6)$.

Ответ: _____

4. Запишите в общем виде уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$, проходящей через точку с абсциссой $x_0 = 2,8$.

Ответ: _____

5. С помощью формулы $(1 + \Delta x)^n \approx 1 + n \Delta x$ найдите приближённое значение числа $0,94^5$.

Ответ: _____

6. Материальная точка движется прямолинейно в зависимости от времени t (в секундах) по закону $x(t) = t^4 + 2t^3$. Найдите ускорение $a(t)$ перемещения $x(t)$ (в метрах) в момент времени $t_0 = 5$ с.

Ответ: _____

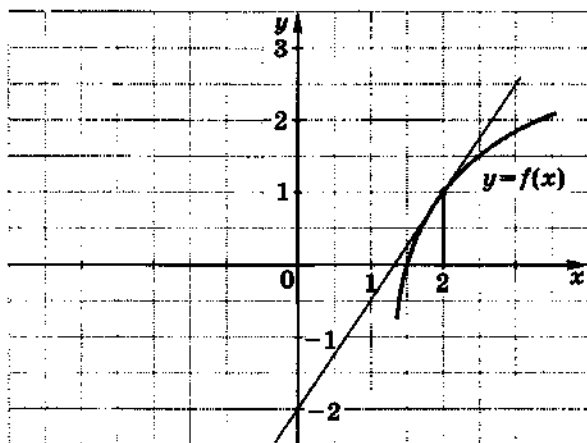
Тест 8. Применения непрерывности и производной (20 мин)

Вариант 4

1. Решите неравенство $\frac{x+3}{(x-7)(x+2)} \geq 0$.

Ответ: _____

2. С помощью рисунка найдите значение производной функции $y = f(x)$ в точке $x_0 = 2$.



Ответ: _____

3. Найдите тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной к графику функции $f(x) = -\frac{x^3}{3} + 1$, проходящей через точку $D(3; -8)$.

Ответ: _____

4. Запишите в общем виде уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$, проходящей через точку с абсциссой $x_0 = -9$.

Ответ: _____

5. С помощью формулы $(1 + \Delta x)^n \approx 1 + n \Delta x$ найдите приближённое значение числа $1,05^4$.

Ответ: _____

6. Материальная точка движется прямолинейно в зависимости от времени t (в секундах) по закону $x(t) = -2t^3 - 3t^2$. Найдите ускорение $a(t)$ перемещения $x(t)$ (в метрах) в момент времени $t_0 = 4$ с.

Ответ: _____

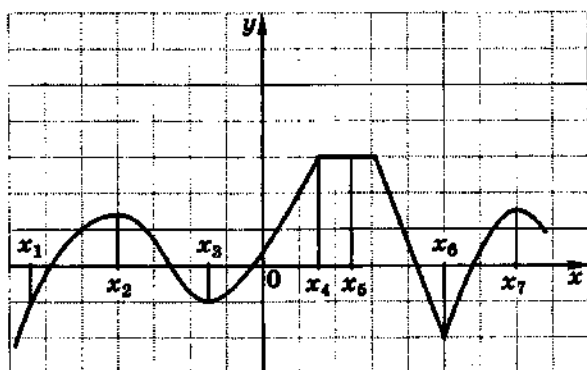
Тест 9. Применения производной к исследованию функции (20 мин)

Вариант 1

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = -3x^2 + 6x - 1$.

Ответ: _____

2. На рисунке изображён график функции. а) Найдите среди точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ критические точки функции. б) Установите, какие из этих точек являются точками максимума функции. в) Определите точки минимума функции.



Ответ: _____

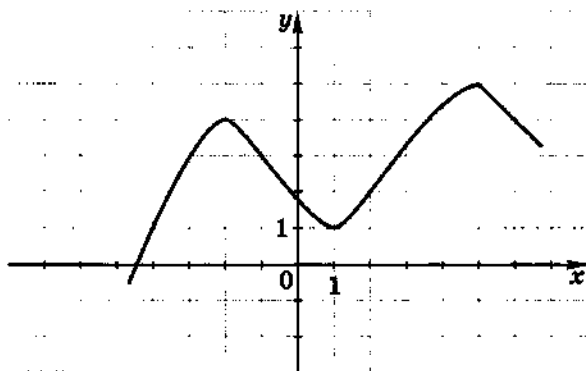
3. Найдите точку максимума и точку минимума функции $y = f(x)$, если известно, что $f'(x) = x^2 - 5x + 6$.

Ответ: _____

4. На рисунке изображён график функции. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке:

а) $[-4; -1]$;

б) $[2; 6]$.



Ответ: _____

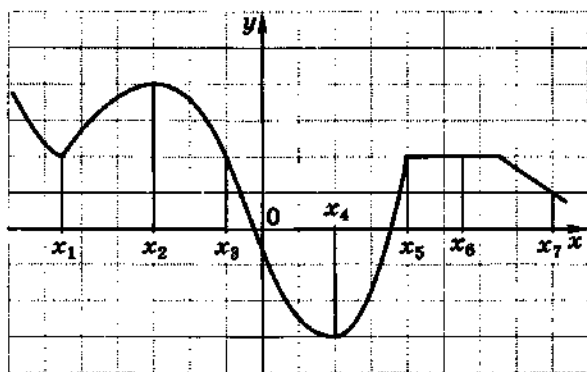
Тест 9. Применения производной к исследованию функции (20 мин)

Вариант 2

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 3x$.

Ответ: _____

2. На рисунке изображён график функции. а) Найдите среди точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ критические точки функции. б) Установите, какие из этих точек являются точками максимума функции. в) Определите точки минимума функции.



Ответ: _____

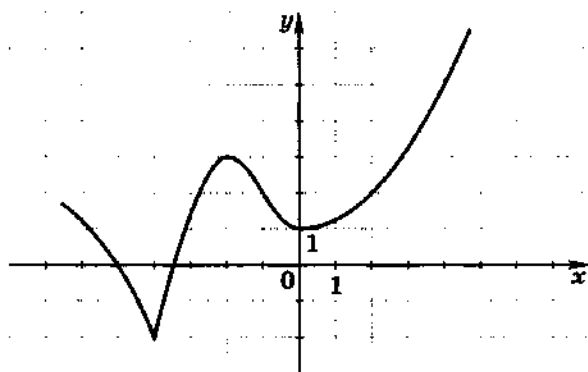
3. Найдите точку максимума и точку минимума функции $y = f(x)$, если известно, что $f'(x) = -x^2 + 6x$.

Ответ: _____

4. На рисунке изображён график функции. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке:

а) $[-5; -1]$;

б) $[0; 4]$.



Ответ: _____

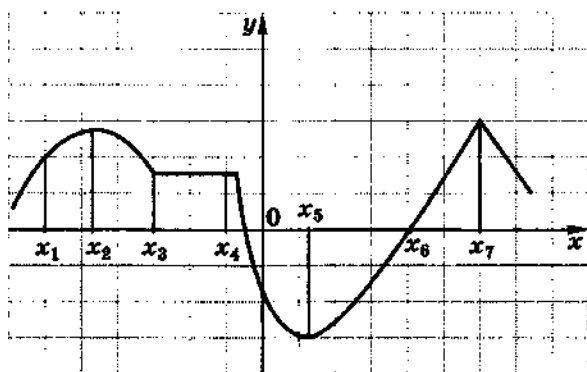
Тест 9. Применения производной к исследованию функции (20 мин)

Вариант 3

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = \frac{x^2}{4} - 5x + 3$.

Ответ: _____

2. На рисунке изображён график функции. а) Найдите среди точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ критические точки функции. б) Установите, какие из этих точек являются точками максимума функции. в) Определите точки минимума функции.



Ответ: _____

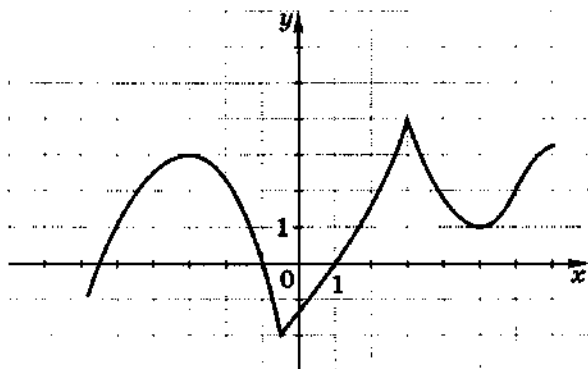
3. Найдите точку максимума и точку минимума функции $y = f(x)$, если известно, что $f'(x) = x^2 + x - 2$.

Ответ: _____

4. На рисунке изображён график функции. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке:

а) $[-5; -3]$;

б) $[2; 6]$.



Ответ: _____

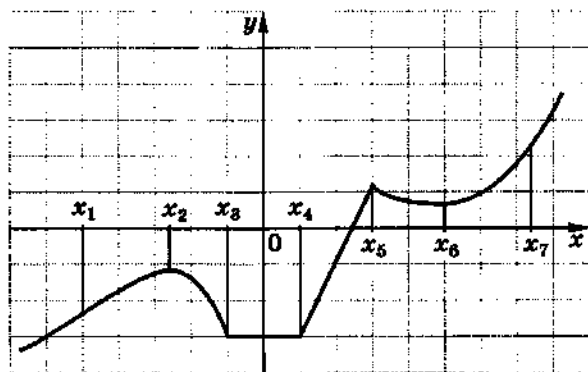
Тест 9. Применения производной к исследованию функции (20 мин)

Вариант 4

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = -x^3 + 12x$.

Ответ: _____

2. На рисунке изображён график функции. а) Найдите среди точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ критические точки функции. б) Установите, какие из этих точек являются точками максимума функции. в) Определите точки минимума функции.



Ответ: _____

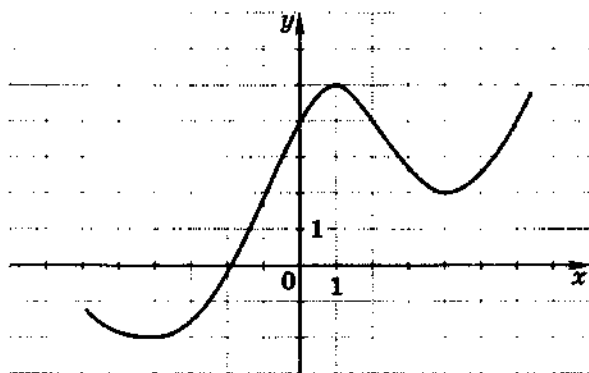
3. Найдите точку максимума и точку минимума функции $y = f(x)$, если известно, что $f'(x) = -x^2 + 16$.

Ответ: _____

4. На рисунке изображён график функции. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке:

а) $[-4; 0]$;

б) $[0; 6]$.



Ответ: _____

Тест 1

Вариант 1. 1. 3 см. 2. $\frac{4\pi}{3}$. 3. 150° . 4. 2. 5. $\frac{\sqrt{2}-4}{4}$. 6. $-\frac{7}{4}$.
7. $-\frac{12}{13}$. 8. $\cos^2 \alpha$. 9. $\sin 2\alpha \sin 3\alpha$. 10. $ad - bc$.
11. $-0,28$ и $-0,96$. 12. 0,4. 13. $\cos \alpha \operatorname{ctg} \beta$.

Вариант 2. 1. π см. 2. $\frac{3\pi}{10}$. 3. 144° . 4. 0. 5. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. 6. 5. 7. $-0,8$.
8. $\operatorname{tg}^2 \alpha$. 9. $\sin \alpha \cos 2\alpha$. 10. $bd - ac$. 11. $\frac{7}{25}$ и $-\frac{24}{25}$.
12. $\frac{1}{4}$. 13. $-\cos \alpha \operatorname{ctg} \beta$.

Вариант 3. 1. 1,7 см. 2. $\frac{16\pi}{9}$. 3. 195° . 4. 0. 5. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. 6. $-1,25$.
7. $-\frac{5}{13}$. 8. 1. 9. $\cos 4\alpha \cos 3\alpha$. 10. $bd + ac$. 11. 0,28
и 0,96. 12. $\frac{3}{7}$. 13. $-\operatorname{tg} \alpha \cos \beta$.

Вариант 4. 1. $\frac{6}{\pi}$ см. 2. $\frac{4\pi}{15}$. 3. 405° . 4. 1. 5. $\frac{5}{4}$. 6. $\frac{3}{5}$. 7. $-0,6$.
8. $\sin^2 \alpha$. 9. $\sin 3\alpha \cos 2\alpha$. 10. $ad + bc$. 11. $-\frac{119}{169}$ и
 $-\frac{120}{169}$. 12. 0,1. 13. $-\sin \alpha \operatorname{ctg} \beta$.

Тест 2

Вариант 1 1. 0,6. 2. $\left(\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. 3. $A < 0$. 4. $-1,5$. 5. 0.
6. См. рис. 1.

Вариант 2 1. $-\frac{4}{3}$. 2. $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. 3. $A > 0$. 4. $\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{6}$.
5. -2 . 6. См. рис. 2.

Вариант 3 1. $\frac{4}{3}$. 2. $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. 3. $A < 0$. 4. $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$. 5. 0.
6. См. рис. 3.

Вариант 4 1. $-0,6$. 2. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. 3. $A < 0$. 4. $\frac{\sqrt{3}-2}{2}$. 5. 0.
6. См. рис. 4.

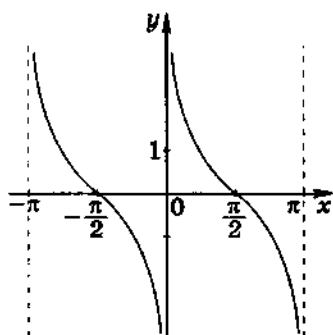


Рис. 1

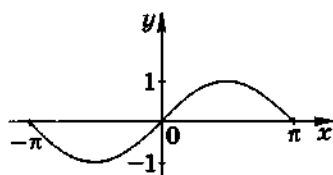


Рис. 3

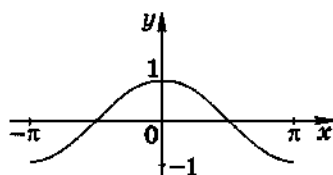


Рис. 2

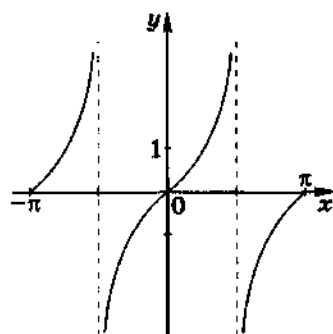


Рис. 4

Тест 3

Вариант 1 1. 0. 2. $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right)$, $n \in \mathbb{Z}$. 3. $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$. 4. См. рис. 5. 5. 6. 6. 4π .

Вариант 2 1. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. 2. $(1; +\infty)$. 3. $[-6; 6]$. 4. См. рис. 6. 5. в. 6. $\frac{2\pi}{3}$.

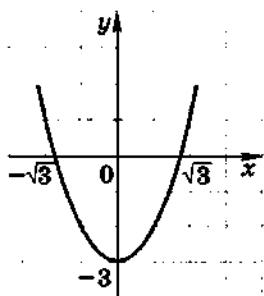


Рис. 5

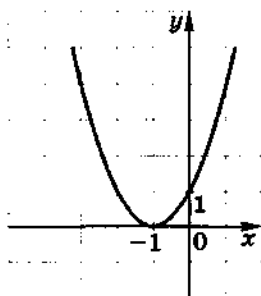


Рис. 6

Вариант 3 1. $-0,3$. 2. $(-\infty; 7) \cup (7; +\infty)$. 3. $[-0,5; 0,5]$.
4. См. рис. 7. 5. в. 6. π .

Вариант 4 1. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. 2. $(\pi n; \pi + \pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$. 3. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
4. См. рис. 8. 5. а. 6. 3π .

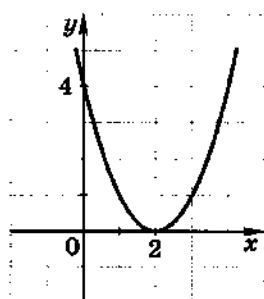


Рис. 7

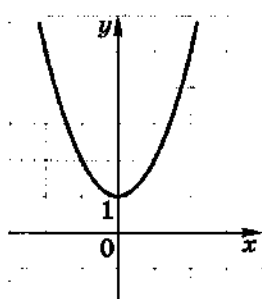


Рис. 8

Тест 4

Вариант 1 1. а) $[-5; -3]$, $[-2; 4]$, $[6; 7]$; б) $[-3; -2]$, $[4; 6]$, $[7; 8]$;
в) $-3; 4; 7$; г) $-2; 6$; д) $-1; 3; 4$; е) $-3; 2$; ж) 1 ;
з) $[-5; 1]$; $(1; 8]$. 2. Возрастает на $(-\infty; 2]$, убывает
на $[2; +\infty)$. 3. Точки максимума: $2\pi n$; точки ми-
нимума: $\pi + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 4. а) $\sin \frac{3\pi}{4} > \sin \frac{9\pi}{8}$;
б) $\operatorname{ctg} 2 > \operatorname{ctg} 3$. 5. а) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right)$, $n \in \mathbb{Z}$;
 $(-\infty; +\infty)$; б) $(-\infty; +\infty)$; $[2; 4]$. 6. а) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$;
б) $-\sin \frac{3\pi}{8}$. 7. $\frac{2}{3}$.

Вариант 2 1. а) $[-4; -3]$, $[1; 3]$, $[6; 8]$; б) $[-3; 1]$, $[3; 6]$; в) $-3; 3$;
г) $1; 6$; д) $3; 1$; е) $-2; -3$; ж) $-1; 2; 4; 7$;
з) $[-4; -1]$; $(-1; 2)$; $(2; 4)$; $(4; 7)$; $(7; 8]$. 2. Возрастает
на $[0; +\infty)$, убывает на $(-\infty; 0]$. 3. Точки макси-
мума: $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n$; точки минимума: $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.
4. а) $\cos \frac{\pi}{3} > \cos \frac{4\pi}{5}$; б) $\operatorname{tg} 1 > \operatorname{tg} 0,5$. 5. а) $(\pi n; \pi + \pi n)$,
 $n \in \mathbb{Z}$; $(-\infty; +\infty)$; б) $(-\infty; +\infty)$; $[-3; -1]$. 6. а) $\cos \frac{\pi}{5}$;
б) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$. 7. 6.

- Вариант 3** 1. а) $[-3; -1]$, $[2; 5]$, $[7; 8]$; б) $[-5; -3]$, $[-1; 2]$, $[5; 7]$; в) $-1; 5$; г) $-3; 2; 7$; д) $4; 2$; е) $0; 1; -2$; ж) $-3; 6; 8$; з) $[-5; -3]$; $(-3; 6)$; $(6; 8)$. 2. Возрастает на $(-\infty; 0]$, убывает на $[0; +\infty)$. 3. Точки максимума: $\frac{\pi}{2} + 2\pi n$; точки минимума: $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 4. а) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{5} > \operatorname{tg} \frac{5\pi}{9}$; б) $\sin 3 < \sin 1,7$. 5. а) $(\pi n; \pi + \pi n)$, $n \in \mathbb{Z}$; $(-\infty; +\infty)$; б) $(-\infty; +\infty)$; $[0; 2]$. 6. а) $-\operatorname{tg} \frac{2\pi}{7}$; б) $-\sin \frac{2\pi}{3}$. 7. 4.

- Вариант 4** 1. а) $[-4; -3]$, $[-2; 2]$, $[4; 6]$; б) $[-3; -2]$, $[2; 4]$, $[6; 8]$; в) $-3; 2; 6$; г) $-2; 4$; д) $-1; 3; 2$; е) $-3; -2$; ж) $0; 3; 5$; з) $[-4; 0]$; $(0; 3)$; $(3; 5)$; $(5; 8]$. 2. Возрастает на $[-1; +\infty)$, убывает на $(-\infty; -1]$. 3. Точки максимума: $\pi + 2\pi n$; точки минимума: $2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 4. а) $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6} < \operatorname{ctg} \frac{\pi}{7}$; б) $\cos 2,2 < \cos 2$. 5. а) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right)$, $n \in \mathbb{Z}$; $(-\infty; +\infty)$; б) $(-\infty; +\infty)$; $[-5; -3]$. 6. а) $-\operatorname{ctg} \frac{4\pi}{9}$; б) $\cos \frac{\pi}{6}$. 7. 1.

Тест 5

- Вариант 1** 1. $\frac{\pi}{3}$. 2. $\frac{\pi}{2}$. 3. $-\frac{\pi}{6}$. 4. $\frac{\pi}{4}$. 5. $\arccos \sqrt{3}$, $\arccos \frac{\pi}{3}$. 6. а) $\operatorname{arctg} 21 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; б) нет решений; в) $\pm \arccos 0,9 + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 7. а) $\frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; б) $\frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 8. а) $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; б) $-\frac{\pi}{3} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 9. $\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n$, $n \in \mathbb{Z}$. 10. $\left(-\frac{2\pi}{3}; -\frac{\pi}{3}\right)$.

- Вариант 2** 1. $-\frac{\pi}{2}$. 2. $\frac{5\pi}{6}$. 3. 0. 4. $\frac{\pi}{6}$. 5. $\arcsin \frac{\pi}{2}$, $\arcsin \sqrt{2}$. 6. а) Нет решений; б) $\pm \arccos 0,2 + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) $\operatorname{arctg} 1,8 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 7. а) πn , $n \in \mathbb{Z}$; б) $2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) πn , $n \in \mathbb{Z}$. 8. а) $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; б) $\frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 9. $-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 10. $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right)$.

Вариант 3 1. 0. 2. π . 3. $-\frac{\pi}{3}$. 4. $\frac{\pi}{3}$. 5. $\arccos \pi$, $\arcsin \sqrt{5}$.
 6. а) $\operatorname{arctg} 13 + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; б) $\pm \arccos \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;
 в) нет решений. 7. а) πn , $n \in \mathbb{Z}$; б) $\frac{\pi}{4} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;
 в) $\pi + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 8. а) $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;
 б) $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{3} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) $\frac{2\pi}{3} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.
 9. $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 10. $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$.

Вариант 4 1. $-\frac{\pi}{4}$. 2. $\frac{\pi}{3}$. 3. $-\frac{\pi}{4}$. 4. $\frac{\pi}{2}$. 5. $\arcsin \frac{\sqrt{10}}{3}$, $\arccos \frac{\pi}{2}$.
 6. а) Нет решений; б) $\operatorname{arctg} 3\pi + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;
 в) $(-1)^n \arcsin \frac{\sqrt{5}}{4} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 7. а) $\frac{3\pi}{4} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;
 б) $\frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; в) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.
 8. а) $(-1)^{n+1} \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; б) $\frac{\pi}{6} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$;
 в) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 9. $2\pi + 4\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$. 10. $\left(\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right)$.

Тест 6

Вариант 1 1. 0,1. 2. $\Delta x = -0,1$; $\Delta f = -0,19$. 3. Плюс; плюс.
 4. -1. 5. 12. 6. x_1 ; x_3 . 7. $\frac{1}{2}$.

Вариант 2 1. - 0,2. 2. $\Delta x = \frac{\pi}{6}$; $\Delta f = -\frac{1}{2}$. 3. Минус; плюс.
 4. 0,7. 5. $\frac{1}{6}$. 6. x_2 ; x_4 . 7. $\frac{1}{5}$.

Вариант 3 1. 0,2. 2. $\Delta x = 0,1$; $\Delta f = 0,331$. 3. Плюс; плюс.
 4. -3. 5. 48. 6. x_2 ; x_3 . 7. -24.

Вариант 4 1. -0,1. 2. $\Delta x = -\frac{\pi}{12}$; $\Delta f = \frac{1}{4}$. 3. Плюс; минус.
 4. 0,3. 5. -6. 6. x_1 ; x_5 . 7. $\frac{8}{9}$.

Тест 7

Вариант 1 1. а) $3x^2 + 2x$; б) $\frac{1-3x}{2\sqrt{x}}$; в) $-\frac{10}{(2x-3)^2}$. 2. -0,16.

3. а) $-15(3x-10)^{-6}$; б) $-0,3 \sin x$; в) $\frac{1}{\cos^2 x}$. 4. 0.

Вариант 2 1. а) $\frac{-2-x}{x^3}$; б) $\frac{2-15x}{2\sqrt{x}}$; в) $3x^2$. 2. -135.

3. а) $-20(5x-4)^{-5}$; б) $\cos x$; в) $-\frac{3}{\sin^2 x}$. 4. 0.

Вариант 3 1. а) $\frac{7x^3-1}{2\sqrt{x}}$; б) $2x+4$; в) $\frac{12}{(5-4x)^2}$. 2. $\frac{1}{8}$.

3. а) $18(7-6x)^{-4}$; б) $6 \cos x$; в) $\frac{1}{\cos^2 x}$. 4. 15.

Вариант 4 1. а) $3x^2-2$; б) $-\frac{21}{(5x-6)^2}$; в) $\frac{5x^2+3}{2\sqrt{x}}$. 2. -96.

3. а) $-18(3x-8)^{-7}$; б) $-\sin x$; в) $-\frac{1}{3\sin^2 x}$. 4. $-\frac{1}{4}$.

Тест 8

Вариант 1 1. $[-2; 1] \cup (3; +\infty)$; 2. -1; 3. -6;
4. $y = f'(0,7)(x-0,7) + f(0,7)$. 5. 0,72; 6. 90 м/с².

Вариант 2 1. $(-\infty; -1) \cup [2; 4)$. 2. $\frac{1}{2}$. 3. -6.

4. $y = f'(-5)(x+5) + f(-5)$. 5. 1,18. 6. -8 м/с².

Вариант 3 1. $(-\infty; -6) \cup [0; 5]$. 2. $-\frac{3}{2}$. 3. -2.

4. $y = f'(2,8)(x-2,8) + f(2,8)$. 5. 0,7. 6. 360 м/с².

Вариант 4 1. $[-3; -2) \cup (7; +\infty)$. 2. $\frac{3}{2}$. 3. -9.

4. $y = f'(-9)(x+9) + f(-9)$. 5. 1,2. 6. -54 м/с².

Тест 9

Вариант 1 1. Возрастает на $(-\infty; 1]$, убывает на $[1; +\infty)$.
2. а) $x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$; б) x_2, x_7 ; в) x_3, x_6 . 3. 2; 3.
4. а) 4; 1; б) 5; 2.

Вариант 2 1. Возрастает на $(-\infty; -1]$ и на $[1; +\infty)$, убывает на $[-1; 1]$. 2. а) x_1, x_2, x_4, x_5, x_6 ; б) x_2 ; в) x_1, x_4 .
3. 6; 0. 4. а) 3; -2; б) 5; 1.

Вариант 3 1. Возрастает на $[10; +\infty)$, убывает на $(-\infty; 10]$.
2. а) x_2, x_3, x_4, x_5, x_7 ; б) x_2, x_7 ; в) x_5 . 3. -2; 1.
4. а) 3; 1; б) 4; 1.

Вариант 4 1. Возрастает на $[-2; 2]$, убывает на $(-\infty; -2]$ и на $[2; +\infty)$. 2. а) x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 ; б) x_2, x_6 ; в) x_6 .
3. 4; -4. 4. а) 4; -2; б) 5; 2.

Содержание

Тест 1. Синус, косинус, тангенс и котангенс	5
Тест 2. Тригонометрические функции и их графики	13
Тест 3. Чётные и нечётные функции. Периодичность	21
Тест 4. Возрастание и убывание функций. Экстремумы	29
Тест 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	37
Тест 6. Понятия о производной и непрерывности функции	45
Тема 7. Нахождение производных	53
Тест 8. Применения непрерывности и производной	61
Тест 9. Применения производной к исследованию функции	67
Ответы	73

Учебное издание

Ткачёва Мария Владимировна

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тематические тесты

10 класс

Базовый уровень

Зав. редакцией *Т. А. Бурмистрова*

Редактор *И. В. Рекман*

Младший редактор *Е. А. Андреевкова*

Художник *О. П. Богомолова*

Художественный редактор *О. П. Богомолова*

Компьютерная графика *К. В. Кергелен*

Технический редактор и верстальщик *Н. Н. Репьева*

Корректор *Т. А. Лебедева*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК
005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано
в печать с оригинал-макета 12.03.12. Формат 60 × 90¹/₁₆.
Бумага газетная. Гарнитура Школьная. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 5000 экз. Заказ № 32073_(К-5м).

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение».
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных
материалов в ОАО «Смоленский полиграфический комбинат».
214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, д. 1.