

Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Диксонская средняя школа»

Рассмотрено на ШМО
протокол № 01

« » сентября 2016г.
_____ Соколова Л.В.

Утверждено и.о.директора
ТМКОУ «Диксонская СШ»:
Приказ № 01/

« » сентября 2016г.
_____ Д.А. Низовцева

**Рабочая программа элективного курса
по математике для 10-11 класса**

" Математика – абитуриенту "

на 2016-2017 учебный год

Учителя математики

Низовцева Д.А.

первая категория

2016-2017 уч. год

Пояснительная записка

Программа рассчитана на 34 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10-11 классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой, но не дублирует его и не выполняет функции дополнительных занятий. Занятия обеспечивают дополнительную подготовку в вузы, помогают дальнейшему обучению.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными приемами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

Цели курса:

- обобщить, систематизировать и углубить знания учащихся о способах решения текстовых задач, задач на простейшие математические модели и на проценты, о решении уравнений и неравенств, задач с применением производной и интеграла, геометрических задач;
- познакомить учащихся с методами и приемами решения задач с параметрами, с модулями;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач, задач прикладного характера;
- подготовить к успешной сдаче экзамена по математике в форме ЕГЭ.

Содержание курса позволяет решить **следующие задачи:**

- Изучить углубленно темы «Уравнения и неравенства. Параметры. Производные и интегралы. Модули. Планиметрия. Стереометрия»
 - Дополнить знания учащихся решением задач прикладного характера, применяемых в изучении некоторых разделов «Физики» и «Геометрии», а так же в повседневной жизни;
 - Познакомить учащихся со структурой ЕГЭ;
 - Развить интерес и положительную мотивацию изучения математики.
 - Развить самостоятельность работы с таблицами и справочной литературой.
- Основной тип занятий - *практикум*. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно - семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.*

Курсу отводится 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Особенности курса:

- интеграция разных тем;
- практическая значимость для учащихся.

Содержание курса

Числа, корни, степени (4 часа)

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении задач с целыми, действительными, рациональными и иррациональными числами, степенями с целым и рациональным показателем, задач с дробями, модулями и на проценты. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Текстовые задачи и простейшие математические модели (4 часа.)

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задачах и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения задач ЕГЭ типа В12 и С6.

Тригонометрические функции и тригонометрические выражения (3 часа).

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений. Ознакомить с применением знаний о тригонометрических функциях при решении задач повышенной сложности по физике по темам «Механика», «Электричество» и «Магнетизм».

Уравнения и неравенства (8 часов).

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнениях и неравенствах, системах уравнений, уравнениях с модулем, рациональных неравенствах и системах неравенств, об использовании свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств. Ознакомить с применением математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, с использованием показательных и логарифмических уравнений для расчета задач по физике по теме «Ядерная физика», а также с методами решения задания ЕГЭ типа С1, С3.

Параметры (3 часа)

Цель: Познакомить с решением линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметрами, с решение заданий ЕГЭ типа С5.

Производные и интегралы (3 часа).

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о производной и первообразной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, применением интеграла в физике (в темах «Механика», «Молекулярная физика», для вычисления массы тела, с заданной неравномерно распределенной плотностью) и геометрии для вычисления площадей, объемов пространственных фигур.

Планиметрия (3 час).

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах. Познакомить с решением заданий ЕГЭ типа С4.

Стереометрия (4 часа).

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях и векторах в пространстве, многогранниках, телах вращения. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности, с решением заданий ЕГЭ типа С2.

Итоговое занятие (3 часа)

Аттестация учащихся.

Завершением курса является итоговая тестовая работа, которая может быть составлена из материалов ЕГЭ, КИМ и централизованного тестирования.

Учебно-тематический план

№ п./п.	Наименование разделов тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	семинары	практич. занятия	
1.	Числа, корни, степени.	4	1		3	Самостоятельная работа
2.	Текстовые задачи и простейшие математические модели.	4	1	1	2	Самостоятельные работы, тесты
3	Тригонометрические функции и тригонометрические выражения.	3	1		2	Самостоятельные работы, тесты
4.	Уравнения и неравенства.	8	2	1	5	Самостоятельная работа. Тесты
5.	Параметры	3	1		2	Самостоятельная работа. Тесты
6.	Производные и интегралы.	3	1		2	Самостоятельная работа. Тесты
7.	Планиметрия.	3	1		2	Самостоятельные работы
8.	Стереометрия.	4	1	1	2	Самостоятельные работы
9.	Итоговые занятия	3			3	Зачетная работа
	Итого	35	9	3	23	

В результате изучения курса учащиеся должны знать / уметь:

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать задачи с параметрами и модулями;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических, алгебраических величин, применяя изученные математические формулы, уравнения и неравенства;
- решать прикладные задачи с применением производных и интегралов;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность полученных результатов;
- пользоваться справочной литературой и таблицами.

Список литературы:

1. О.А. Креславская, В. В. Крылов ЕГЭ-2009. Математика: Сдаем без проблем! - М.: Эксмо, 2009
2. Под ред Ф.Ф. Лысенко. Тематические тесты.. Математика. ЕГЭ 2012-2013 г.г. Ростов на дону: Легион,2012
3. Л.О. Денищева и др. Сдаем ЕГЭ. Математика– М.: Дрофа, 2007
4. Ю.А. Глазков, Т.А. Корешкова Математика. ЕГЭ: сборник заданий: методическое пособие для подготовки к экзамену– М.: Издательство «Экзамен»,2011
5. А.Н. Рурукин Пособие для интенсивной подготовки к экзамену по математике. – М.: «Вако», 2006
6. В.В. Кочагин и др. ЕГЭ-2008 : математика % реальные задания. – М.:АСТ: Астрель (ФИПИ), 2008
7. Е.В. Мирошкина. Математика. 10-11 классы. Уравнения и неравенства. Приемы, методы, решения. – Волгоград: Учитель, 2009
8. Э.Н. Балаян. Практикум по решению задач. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы. – Ростов-на-Дону: Феникс,2006
9. Л.О. Денищева и др. Готовимся к ЕГЭ. Математика. - М.: Дрофа, 2011
10. Задачи М.И. Сканава. Составители Марач С.М., Полуносик П.В.. Мн.: изд. В.М. Скакун 1997г.
11. А.Л.Семенова ,И.В.Яценко ЕГЭ типовые тестовые задания, изд-во «Экзамен», М.2013

Приложение: Зачет по заданиям ЕГЭ

Вариант № 1

Тема 1. «Степени»

1. Упростите: $\frac{p^{0,2} \cdot p^{0,3}}{(p^{-0,7})^5}$.
2. Выполните действия: $7^{\frac{15}{7}} - (3 \cdot 7^{\frac{5}{7}})^3$.
3. Упростите выражение: $t^{-1,3} \cdot 2,5t^{3,7}$.
4. Вычислите: $-0,25^{-6} \cdot 0,25^4 + 343^{\frac{1}{3}} - (-2,623)^0$.
5. Упростите выражение: $(b^{\frac{3}{7}} \cdot a^{\frac{5}{6}}) : (b^{\frac{11}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}})$.

Тема 2. «Корни n-ой степени»

1. Вычислите: $\frac{4\sqrt[3]{625}}{0,25 \cdot \sqrt[3]{5}}$.
2. Внесите множитель под знак корня: $m^5 \cdot \sqrt[3]{4}$.
3. Сократите дробь: $\frac{\sqrt[7]{x^{10}} - 12\sqrt[7]{x^5}}{144 - \sqrt[7]{x^{10}}}$.
4. Вычислите: $\sqrt[4]{0,27 \cdot 0,03} - \sqrt{196}$.
5. Упростите выражение: $\frac{(9m)^{\frac{3}{2}} \cdot m^{-\frac{4}{3}}}{\sqrt[6]{m^5}}$.

Тема 3. «Область определения функции и множество значений функции»

1. Найдите множество значений функции: $y = -3 \sin 0,25x$.
2. Найдите наибольшее целое число, **не** входящее в множество значений функции $y = 7 + 5^{1-2x}$.
3. Найдите область определения функции: $y = \frac{5x}{2 - \sqrt[8]{x-2}}$.
4. Найдите область определения функции: $y = \sqrt[10]{1 - \left(\frac{2}{5}\right)^{3-2x}}$.
5. Найдите область определения функции: $y = \log_5(3x - 2x^2)$.

Тема 4. «Производная и её применение»

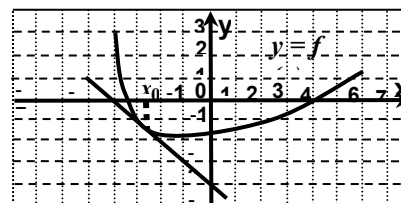
1. Найдите производную функции: $y = -\frac{3}{4}x^8 + 7x^6 - 8x + 11$.
2. Найдите производную функции: $y = (5 - 3x)^7$.
3. Материальная точка движется по закону $s(t) = \frac{9}{2}t^2 - 7t + 6$ (м).

В какой момент времени скорость точки будет равна 12,8 м/с?

4. Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции

$$y = \frac{5}{6}x^3 - 3x^2 + x - 2 \text{ в точке с абсциссой } x_0 = -2.$$

5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .



Тема 5. «Решение уравнений»

1. $-2 \cos \frac{x}{2} = 1$.
2. $5 \sin x - \sin 2x = 0$
3. $7^x \cdot x - 49 \cdot 7^x = 0$
4. $\sqrt{25x^2 - 36} = -4x$
5. $6^{\log_6(2x-3)} = 14$

Тема 6. «Решение неравенств»

1. $\frac{(4-5x)(4+2x)}{7x} \leq 0$.
2. $6^{x+2} - 25 \cdot 6^x \geq \frac{11}{6}$
3. $\log_3(3x-2) \leq 2$
4. $\log_{\frac{5}{11}}(3x-2) \geq \log_{\frac{5}{11}}(5x-10)$
5. $10^{-5x+2} \geq \sqrt{10}$

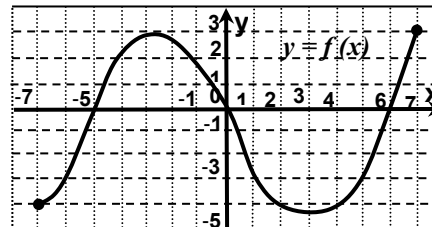
Тема 7. «Тригонометрия»

1. Найдите значение $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ и $-\frac{3\pi}{2} < \alpha < -\pi$.
2. Найдите значение $2 - 6 \sin^2 \alpha$, если $\cos^2 \alpha = 0,15$.
3. Упростите выражение: $\frac{\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin 2\alpha}$.
4. Найдите значение выражения: $4 \sin\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) + 7 \cos(\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -0,23$.
5. Вычислите: $7 \sin \frac{5\pi}{2} - \frac{5}{\sqrt{3}} \sin \frac{7\pi}{3}$.

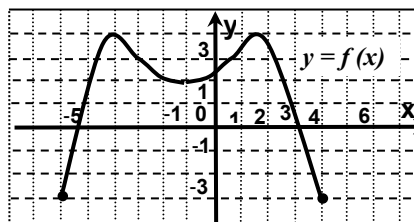
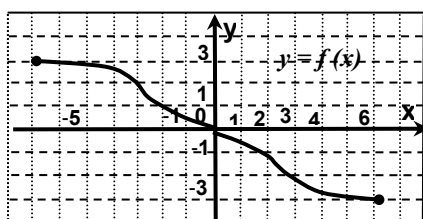
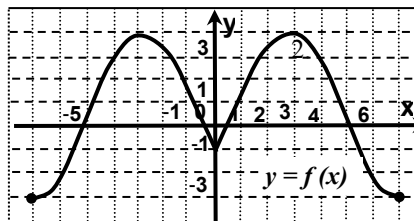
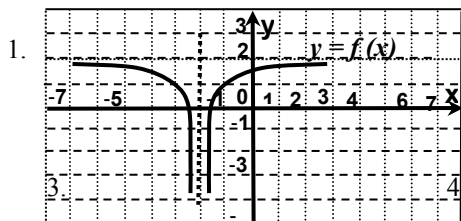
Тема 8. «Чтение графиков»

1. График функции $y = f(x)$

изображен на рисунке. Решите неравенство $f(x) < -3$.



2. Укажите график функции, убывающей на отрезке $[1; 4]$.



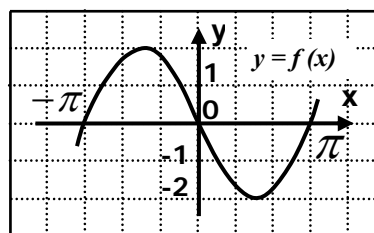
3. Укажите функцию $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке.

1. $f(x) = -2 \sin x$

2. $f(x) = -2 \cos x$

3. $f(x) = 2 \sin x$

4. $f(x) = \sin x + 2$

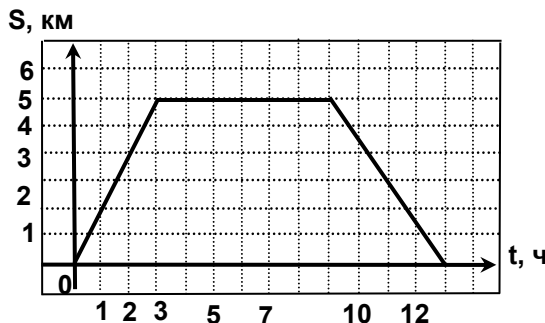


4. Рыбак отправился на озеро, где провел некоторое

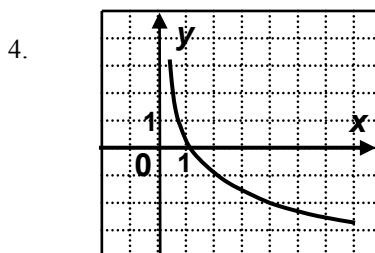
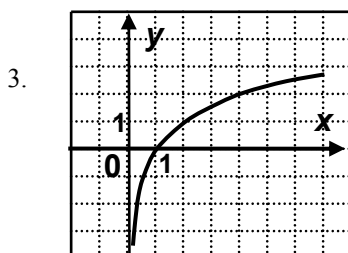
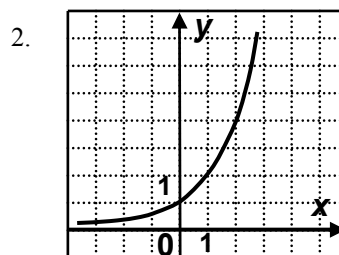
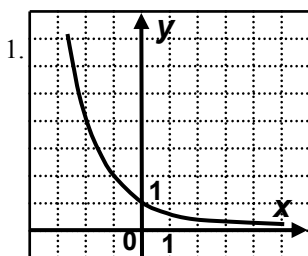
время, после чего он вернулся домой. На рисунке изображен график его движения (по

горизонтальной оси откладывается время t в часах, по вертикальной – расстояние s от дома в

километрах). Используя график, ответьте на вопрос. Сколько времени рыбак провел на озере?



5. На каком из рисунков изображен график функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$?



Тема 9. «Логарифмы»

1. Вычислите значение выражения: $\log_7 10 + \log_7 \frac{1}{490}$.
2. Вычислите значение выражения: $\log_5 100 - 2\log_5 2$.
3. Вычислите значение выражения: $7^{\log_7 6} \cdot \log_{13} \frac{1}{169}$.
4. Вычислите значение выражения: $\lg(4a) + \lg(25b)$, если $\lg(ab) = -1,3$.
5. Вычислите значение выражения: $7^{\log_{\sqrt[4]{7}} a}$, если $a^2 = \sqrt{5}$.

Тема 10. «Первообразная и неопределенный интеграл»

1. Укажите первообразную функции $f(x) = -3 \cos x - 2$.
2. Укажите первообразную функции $f(x) = (3x - 4)^{11}$.
3. Укажите первообразную $F(x)$ функции $f(x) = e^{3x} + 6$, если $F(0) = -\frac{2}{3}$.
4. Для функции $f(x) = \frac{1}{(2x+1)^2}$ найдите первообразную $F(x)$, график которой проходит через точку $M(-\frac{1}{4}; -1)$.
5. Тело движется прямолинейно, и его скорость изменяется по закону $V(t) = (2t - 5)$ м/с. В момент времени $t = 5$ с тело находится на расстоянии $S = 12$ м от начала отсчета. Укажите формулу, которой задается зависимость расстояния от времени.

Зачет по заданиям ЕГЭ

Вариант № 2

Тема 1. «Степени»

1. Упростите: $\frac{p^{0,9} \cdot p^{0,7}}{(p^{-0,2})^6}$.
2. Выполните действия: $15 \cdot 4^{\frac{12}{7}} - (3 \cdot 4^{\frac{4}{7}})^3$.
3. Упростите выражение: $5t^{-2,6} \cdot 4^{-1} \cdot t^{3,7}$.
4. Вычислите: $-0,5^{-15} \cdot 0,5^{13} + 216^{\frac{1}{3}} - (-4,625)^0$.
5. Упростите выражение: $(b^{\frac{5}{9}} \cdot a^{\frac{7}{12}}) : (b^{\frac{13}{9}} \cdot a^{\frac{5}{12}})$.

Тема 2. «Корни n-ой степени»

1. Вычислите: $\frac{18 \cdot \sqrt[4]{162}}{0,09 \cdot \sqrt[4]{2}}$.
2. Внесите множитель под знак корня: $x^6 \cdot \sqrt[5]{2c}$.
3. Сократите дробь: $\frac{\sqrt[7]{x^9} - 64}{4 - \sqrt[7]{x^3}}$.
4. Вычислите: $\sqrt[4]{0,27 \cdot 0,03} - \sqrt{361}$.
5. Упростите выражение: $(13 - \sqrt{137})^{\frac{1}{5}} \cdot (13 + \sqrt{137})^{\frac{1}{5}}$.

Тема 3. «Область определения функции и множество значений функции»

1. Найдите множество значений функции: $y = -\sin 0,4x + 2$.
2. Найдите наименьшее целое число, **не** входящее во множество значений функции $y = 5 - 2^{3-x}$.
3. Найдите область определения функции: $y = \frac{5x}{3 - \sqrt[4]{2x-3}}$.
4. Найдите область определения функции: $y = \sqrt[8]{125 - 5^{5-3x}}$.
5. Найдите область определения функции: $y = \log_{\frac{3}{5}}(3x + x^2)$.

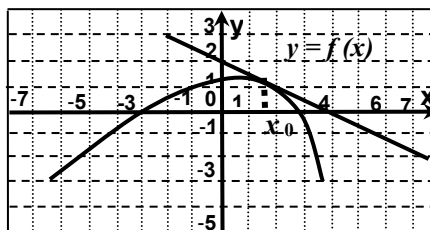
Тема 4. «Производная и её применение»

1. Найдите производную функции: $y = -\frac{5}{6}x^{18} - 6x^5 + 4x + 24$.
2. Найдите производную функции: $y = (3 - 5x)^6$.
3. Материальная точка движется по закону $s(t) = \frac{5}{2}t^2 - 4t + 1$ (м). В какой момент времени скорость точки будет равна 13,5 м/с?

4. Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции

$$y = -\frac{5}{27}x^4 + 3x^2 + 5x - 2 \text{ в точке с абсциссой } x_0 = -3.$$

5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной в точке x_0 .



Тема 5. «Решение уравнений»

1. $-2 \cos 3\pi x = \sqrt{3}$.

2. $7 \cos x - \sin 2x = 0$.

3. $8^x \cdot x + 53 \cdot 8^x = 0$.

4. $\sqrt{2x+9} - x = -3$.

5. $5^{\log_5(2x-3)} = 17$.

Тема 6. «Решение неравенств»

1. $\frac{(9+3x)(4-7x)}{4x+8} \leq 0$.

2. $5 \cdot 4^{x+2} - 4^{x+1} \geq \frac{19}{32}$.

3. $\log_{\frac{1}{4}}(2x-1) \leq -2$.

4. $\log_{\frac{1}{3}}(3x+1) \leq \log_{\frac{1}{3}}(5x-9)$.

5. $\left(\frac{11}{12}\right)^{5x-2} \geq \sqrt{\frac{11}{12}}$.

Тема 7. «Тригонометрия»

1. Найдите значение $\sin \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ и $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$.

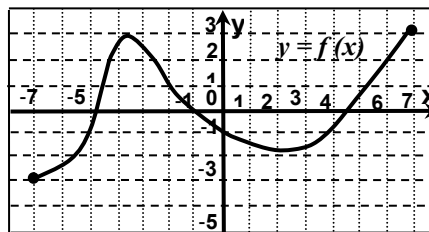
2. Найдите значение $6 - 3 \sin^2 \alpha$, если $\cos^2 \alpha = 0,7$.

3. Упростите выражение: $1 - \sin \beta \cdot \operatorname{ctg} \beta \cdot \cos \beta$.

4. Найдите значение выражения $2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - 4 \cos(\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -0,3$.

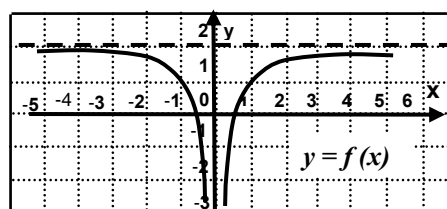
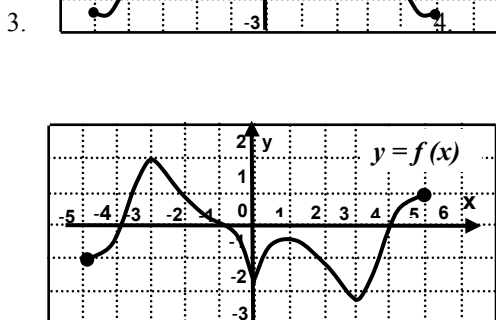
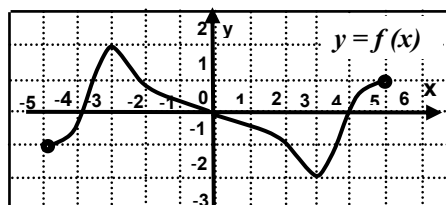
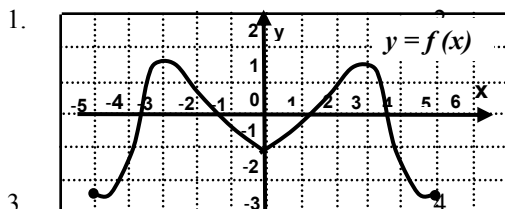
5. Вычислите: $6 \cos \frac{5\pi}{2} - \frac{7}{\sqrt{3}} \cos \frac{5\pi}{6}$.

Тема 8. «Чтение графиков»



1. График функции $y = f(x)$ изображен на рисунке. Решите неравенство $f(x) > -1$.

2. Укажите график функции, не обладающей свойством четности или нечетности.



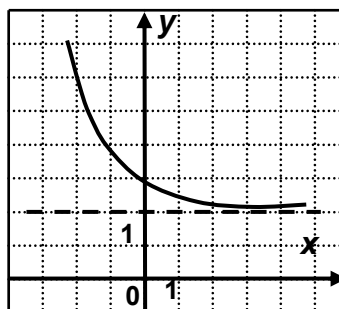
3. Укажите функцию $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке.

1. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2}$

2. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 2$

3. $f(x) = 2^{x-2}$

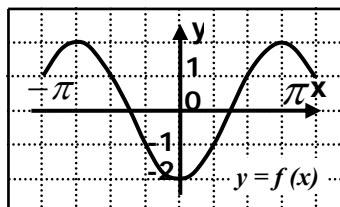
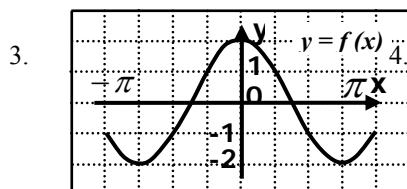
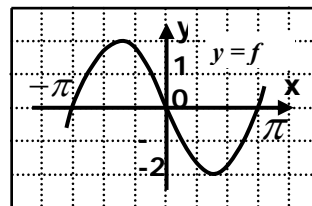
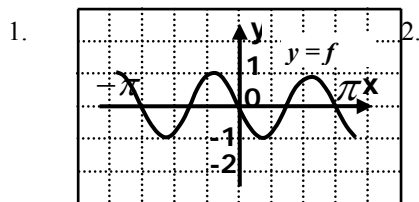
4. $f(x) = 2^x + 2$



4. Рыбак отправился на озеро, где провел некоторое время, после чего он вернулся домой. На рисунке изображен график его движения (по горизонтальной оси откладывается время t в часах, по вертикальной – расстояние s от дома в километрах). Используя график, ответьте на вопрос. Какова скорость рыбака от дома к озеру?



5. На каком из рисунков изображен график функции $f(x) = -2 \cos x$?



Тема 9. «Логарифмы»

1. Вычислите значение выражения: $\log_4 7 + \log_4 \frac{1}{112}$.
2. Вычислите значение выражения: $\log_5 \frac{35}{3} - \log_5 \frac{7}{75}$.
3. Вычислите значение выражения: $7^{\log_3 \frac{1}{9} + \log_7 4}$.
4. Вычислите значение выражения: $\lg(0,0001a) + \lg b$, если $\lg(ab) = -1,4$.
5. Вычислите значение выражения: $49^{\log_7 \sqrt[4]{a}}$, если $a^4 = 625$.

Тема 10. «Первообразная и неопределенный интеграл»

1. Укажите первообразную функции $f(x) = -2e^x + 7x$.
2. Укажите первообразную функции $f(x) = (4 - 5x)^6$.
3. Укажите первообразную $F(x)$ функции $f(x) = e^{-x+1} + 4$, если $F(1) = -1$.
4. Для функции $f(x) = \frac{1}{(3x+2)^2}$ найдите первообразную $F(x)$, график которой проходит через точку $M(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$.
5. Тело движется прямолинейно, и его скорость изменяется по закону $V(t) = (8t - 5)$ м/с. В момент времени $t = 2$ с тело находится на расстоянии $S = 10$ м от начала отсчета. Укажите формулу, которой задается зависимость расстояния от времени.