**Тема: «Преобразование графиков тригонометрических функций»**

**Предмет**: алгебра и начала анализа

**Класс:** 10

**Используемые педагогические технологии:**

технология проблемного обучения, информационные технологии.

**Тема урока**: Преобразование графиков тригонометрических функций

**Тип урока**: комбинированный урок с элементами исследовательской работы

**Формы работы на уроке**: фронтальная, групповая, индивидуальная

Цели:

**Образовательные:**

Овладеть системой математических знаний и умений по теме «Преобразования графиков тригонометрических функций».

Выяснить изменение графиков тригонометрических функций в зависимости от коэффициентов.

Внедрение компьютерных технологий в обучение математике.

Формировать навыки использования компьютерных технологий на уроках математики.

Формировать навыки использования математических знаний в других областях науки и жизни.

**Развивающие:**

Развивать познавательный интерес учащихся

Развивать умения анализировать, сравнивать, выделять главное, приводить примеры.

**Воспитательные:**

Воспитывать разностороннюю личность на основе исторических сведений, духовно-нравственных законов, философских теорий.

Воспитывать самостоятельность, аккуратность, трудолюбие.

Развивать такие качества личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, алгоритмическая культура, интуиция, критичность.

Научить отстаивать свою точку зрения и принимать во внимание взгляды других людей.

**Техническое обеспечение:**

* персональные компьютеры;
* программное обеспечение ЦОР, презентация;
* проектор.

**Раздаточный материал:**

Задания для групп, цветные карандаши.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Этапы*** | ***Время*** |
| 1. *Организационный момент.* | *1 мин* |
| 1. *Постановка цели урока.* | 1. *мин* |
| 1. *Изучение нового материала, связь новых знаний с ранее полученными.* | *9 мин* |
| *4. Изучение нового материала с помощью исследовательской работы, формулировка выводов.* | *15 мин* |
| *5. Первичное закрепление с помощью устной работы.* | *5 мин* |
| *6.Закрепление материала (самостоятельная работа ).* | *8 мин* |
| *7. Задание на дом.* | *1 мин* |
| *8. Рефлексия (цветовая).* | *4 мин* |
| *9. Подведение итогов.* | *1 мин* |

**Ход урока**

1. **Организационный момент. Приветствие.**

Здравствуйте, ребята! Как Ваше настроение? Настроены ли Вы на работу? Тогда в добрый путь! Улыбнемся друг другу!  
Сегодня мы проведем с вами урок математики по теме «Преобразование графиков тригонометрических функций».

1. ***Постановка цели урока.***

Перед нами стоит цель: рассмотреть понятие функции (в том числе тригонометрические функции) со стороны истории и философии, исследовать поведение графиков тригонометрических функций в зависимости от коэффициентов и сделать выводы.

1. ***Изучение нового материала, связь новых знаний с ранее полученными.***

***Вступительное слово учителя.*** (Слайды)

Математика за 2500 лет своего существования накопила богатейший материал для исследования окружающего нас мира.

Наша задача научиться правильно пользоваться и искусно владеть этим материалом.

Все задачи, которые мы решаем, носят тренировочный характер. Без тренировки невозможно совершенствование ни в каком серьезном деле.

***Работа с историческим материалом.*** (Слайды)

Вопрос: Кто применил впервые термин «функция»?

*Ответ*: Г. Лейбниц, а его ученик И. Бернулли в 1718 году дал определение, близкое к тому, которое мы сейчас даем.

Учитель обращает внимание учащихся на портрет Г. Лейбница.

***Фронтальная работа с классом.*** (Слайды)

1. Вопрос: Какое определение функции мы даем сейчас?

1. Вопрос: Какие вы знаете тригонометрические функции?
2. Вопрос: Для чего служат тригонометрические функции?

*Ответ:* Они служат прежде всего для описания разнообразных периодических процессов.

Жизнь человека сопровождают различные астрономические явления – восход и заход Солнца, изменение фаз луны, чередование времен года, положение звезд на небе, движение планет.

Человек давно заметил, что все эти явления возобновляются периодически.

Биение сердца, цикл в жизнедеятельности организма, вращение колеса, морские приливы и отливы, эпидемии гриппа – все эти процессы периодичны.

**Математический язык описания вечности и пространства** (Слайды)

Для описания времени вполне может использоваться и математический язык.

Для решения этой задачи необходимо различать эмпирическое время – время, насыщенное событиями жизни, и время априорное - форму чистого разума, являющуюся условием восприятия эмпирического времени. Каждому моменту моего априорного времени (х) будет соответствовать момент априорного времени Другого (у). Естественно, что изображение времени в двумерной системе координат является предельным упрощением. Весь мир есть результат взаимодействия и взаимооформления бесчисленного числа воль, как человеческих, так и не человеческих. Я буду пользоваться более упрощенной моделью в рамках двумерной системы координат.

**Описание статической вечности.**

В истории культуры довольно широко распространено представление о вечности как вечном миге, в котором нет ни движения, ни становления, ни какого-либо раскрывающегося содержания. Если моменты априорного времени мы выразим математически в виде f(x), то любому моменту х будет всегда соответствовать один и тот же момент у. Иными словами, в декартовой системе координат такое статичное понимание вечности как вечного мига будет изображаться функцией у=const.

**Описание софийного момента.**

Антитезисом вечному мигу явиться софийный момент, который можно изобразить в виде графика прямой х=const. Такое представление о софийном моменте мы можем найти в восточно-православной духовной традиции.

Представление о софийном моменте тесно связано с динамичным пониманием вечной жизни в православии. Вечная жизнь вбирает в себя все моменты временной жизни человека. Но если бы она вбирала бы в себя эти моменты без их внутреннего преодоления, то она превратилась бы в вечные мучения переживания собственных грехов.

**Вечные муки.**

Как ни парадоксально, но вечные муки будут описываться тем же графиком у=const, что и вечный миг. По сути, вечные муки также являются вечным мигом, только в этом миге дано не положительное, но отрицательное содержание - это вечный миг страдания.

Однако вечные муки не обязательно предполагают только один момент в качестве данного для созерцания. Можно, например, обратиться к опыту мучения самоубийц, у которых бесконечно проигрывается один и тот же отрезок времени, связанный с собственной гибелью. Бесконечное проигрывание одного и того же момента можно изобразить в виде графика функции у=sin(х).

1. ***Изучение нового материала с помощью исследовательская работы, формулировка выводов.***

***Исследовательская работа.***

Постановка проблемного вопроса.

Класс делится на несколько групп (в каждой группе 2 подгруппы, которые предварительно обсуждают полученные результаты) для исследовательской работы.  
Каждой группе выдается карточка с заданием, учащиеся работают над поставленной проблемой, делают выводы и готовятся к устному выступлению. (Карточки с заготовками чертежей)

**Задания для исследовательской работы:**  
***1 группа***  
Постройте графики функций данного вида и проследите как изменяется вид графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.  
Y=sinx+l, (рассмотреть случаи для l>0 и l<0 )  
Y=cosx+l, (рассмотреть случаи для l>0 и l<0 )  
На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций.  
***2 группа***  
Постройте графики функций данного вида и проследите как изменяется вид графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.  
Y=ksinx, (рассмотреть случаи для k>1 и 0<k<1 )  
Y=kcosx, (рассмотреть случаи для k>1 и 0<k<1 )  
На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций.  
***3 группа***  
Постройте графики функций данного вида и проследите как изменяется вид графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.  
Y=sinax, (рассмотреть случаи для a>1 и 0<a<1 )  
Y=cosax, (рассмотреть случаи для a>1 и 0<a<1 )  
На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций.  
4 группа  
Постройте графики функций данного вида и проследите как изменяется вид графика в системе координат в зависимости от коэффициентов.  
Y=sin(x+b), (рассмотреть случаи для b>0 и b<0 )  
Y=cos(x+b), (рассмотреть случаи для b>0 и b<0 )  
На основе полученных результатов сделать соответствующие выводы о преобразованиях графиков тригонометрических функций

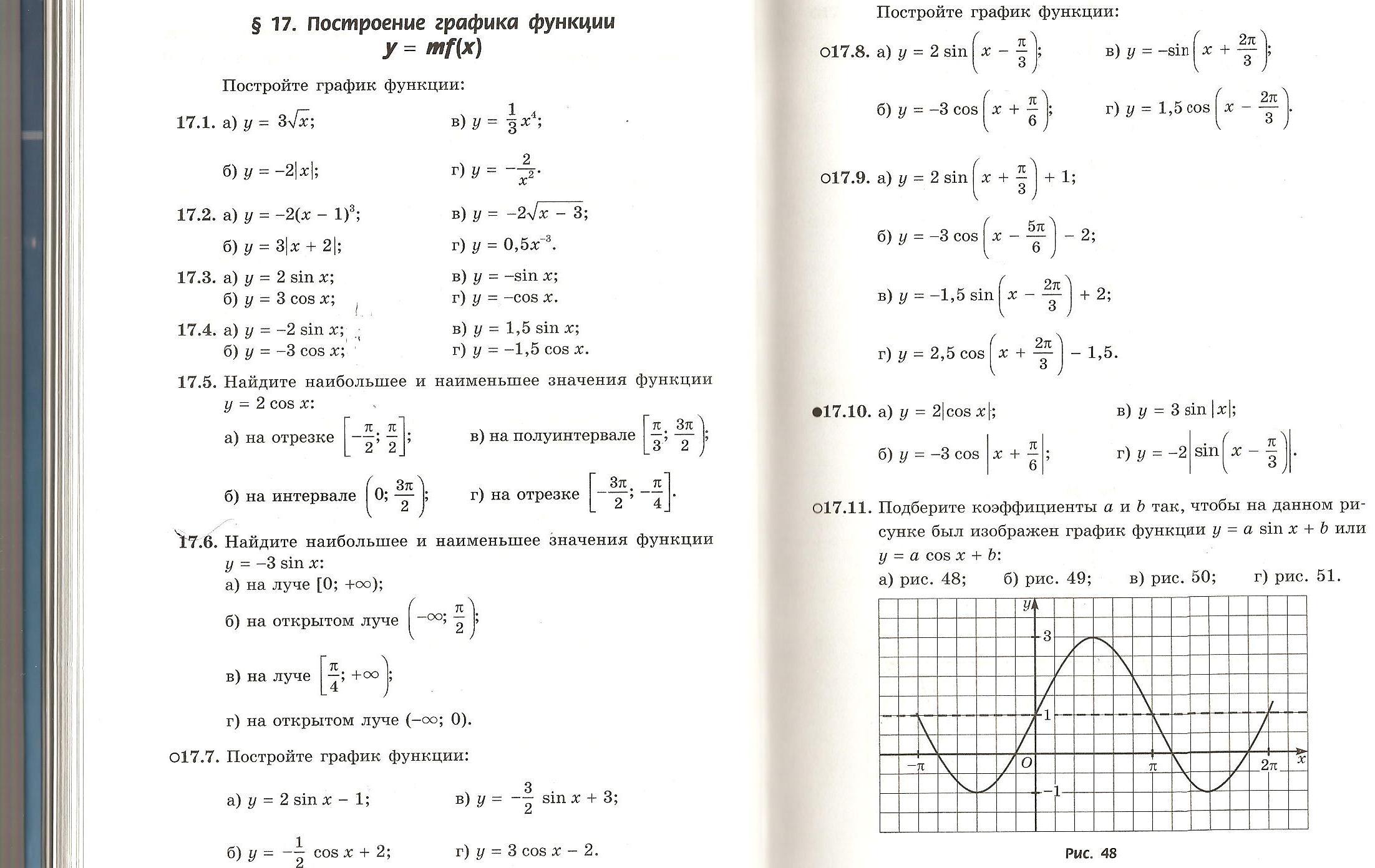
***Формулировка выводов.*** Делают выводы, формулируют алгоритмы построения графиков функций Y=sinx+l, Y=cosx+l, Y=ksinx, Y=kcosx, Y=sinax, Y=cosax, Y=sin(x+b), Y=cos(x+b).  .  
Другие учащиеся записывают результаты исследований и выводы в тетрадь.

1. ***Первичное закрепление с помощью устной работы.***

(Слайды)

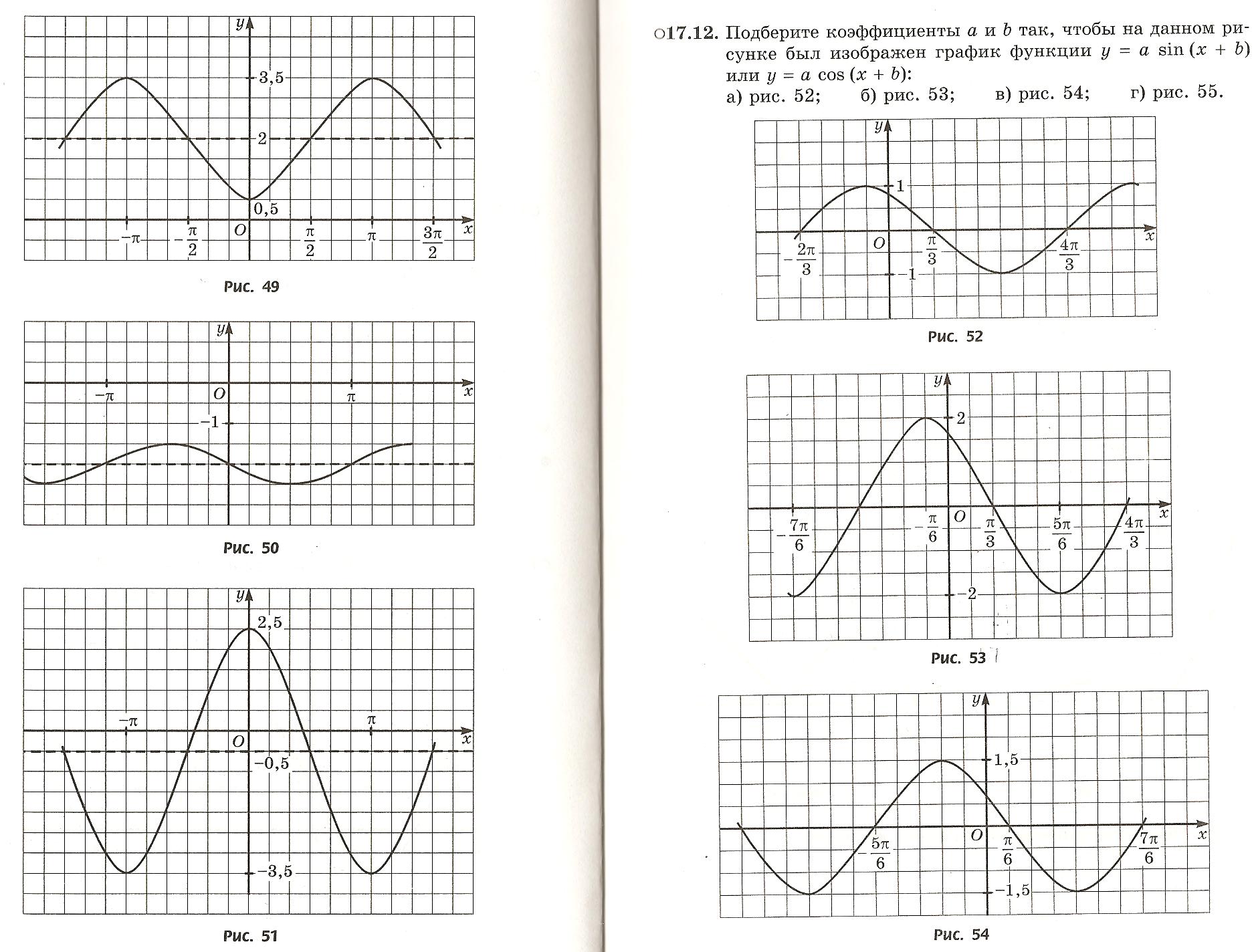
1. Подберите коэффициенты *a* и *b* так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции *y = asinx + b* или *y = acosx + b*.

А

**

*Ответ: y = 2sinx +1.*

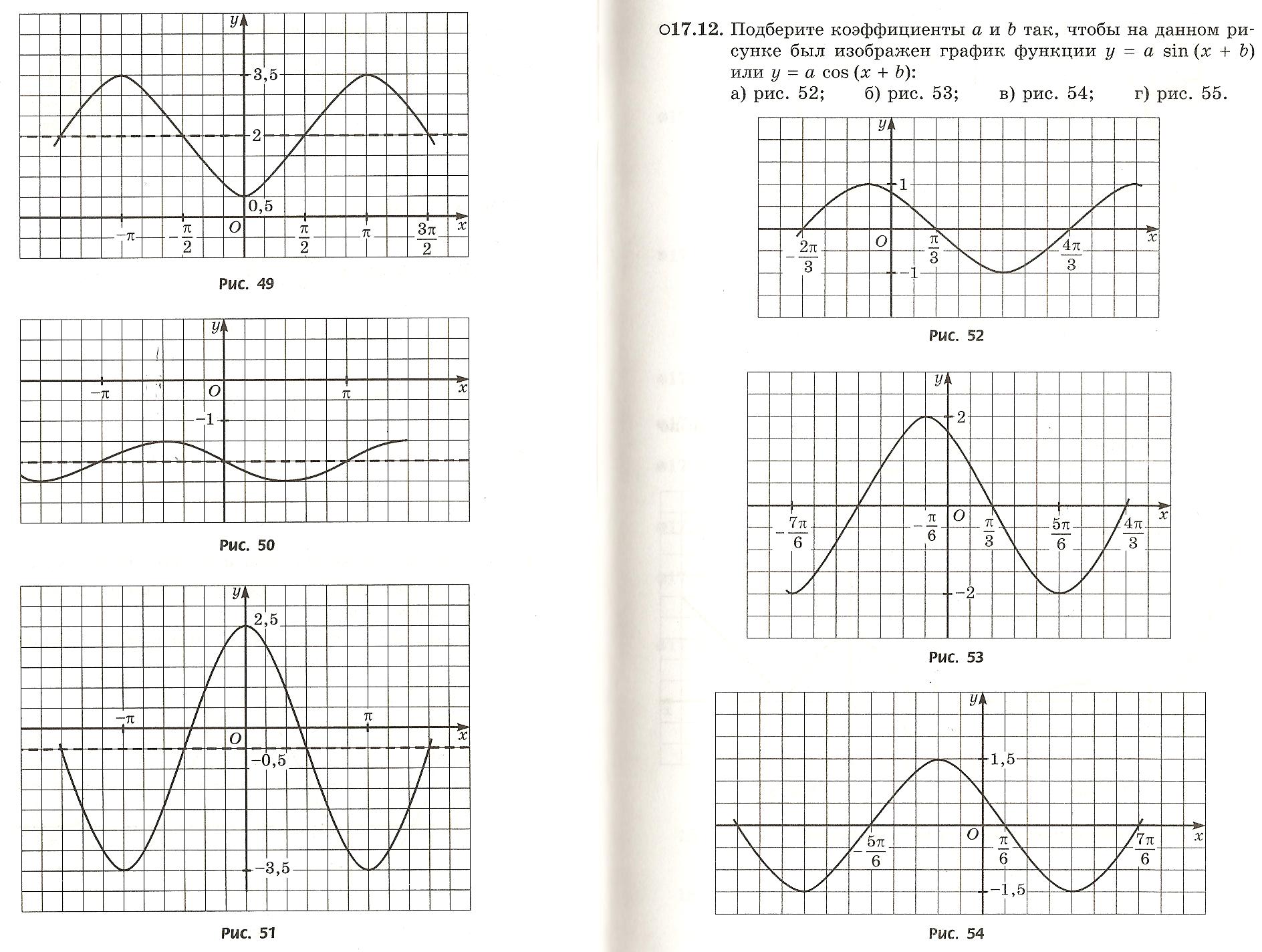
Б



*Ответ: y= - 0,5sinx -2.*

2) Подберите коэффициенты *a* и *b* так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции *y = asin(x+b)* или *y = acos(x+b)*.

С



*Ответ: y = cos ( x + )*

1. ***Закрепление материала (самостоятельная работа). Использование ЦОР Урок №15.*** [**http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/164c80ce-6e8a-48ff-8b3d-767f851bfe51/112908/**](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/164c80ce-6e8a-48ff-8b3d-767f851bfe51/112908/)

Самопроверка на компьютерах.  
Проверьте самостоятельную работу с помощью компьютера и поставьте себе оценку

1. ***Домашнее задание.***

Номера из учебника

1. ***Рефлексия (цветовая).***

Постройте график функции у=2cosx одним из следующих цветов, которые на ваш взгляд соответствуют вашему настроению от проделанной вами работы  
Красный - отличное  
Зеленый - хорошее  
Синий – удовлетворительное

1. ***Подведение итогов.***