|  |
| --- |
| **УТВЕРЖДАЮ**  Зав.научно-методическим отделом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Я.Шилова  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**комбинированного занятия**

**по дисциплине «Математика»**

**(специальности «Фармация», «Лабораторная диагностика», «Сестринское дело» 1 курс)**

**ТЕМА: «Простейшие тригонометрические уравнения**»

**Пояснительная записка**

Методическая разработка комбинированного занятия по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальностям «Фармация», «Лабораторная диагностика», «Сестринское дело»

В методической разработке комбинированного занятия даны обоснования развивающего обучения, способствующие формирующие у студента общих компетенций.

На комбинированном занятии используются приемы, средства и методы обучения, активизирующие мыслительную деятельность, воспитывающие у студентов устойчивый познавательный интерес, а также умение осмысливать и применять имеющиеся знания в различной практической деятельности.

При изучении темы используются элементы беседы, самостоятельной работы.

Методическая разработка комбинированного занятия включает себя:

* методическую разработку для преподавателя;
* дидактический материал

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАНОГО ЗАНЯТИЯ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ТЕМА: «Простейшие тригонометрические уравнения»**

**В соответствии с требованиями ФГОС:**

**Студент должен знать:**

* значимость математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

**Студент должен уметь:**

* уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
* владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

**Цели занятия:**

1. **Дидактические:**

* продолжить формирование владения методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* формирование владения стандартными приемами решения и иллюстрации решения тригонометрических уравнений.

**2. Развивающие:**

* развивать способность организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
* развивать способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
* развивать способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**3. Воспитательные:**

* понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
* воспитывать готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**Тип занятия:** изучение и усвоение новых знаний

**Вид занятия:** комбинированное занятие

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, наглядный

**Метод контроля знаний:** фронтальный устный и письменный опрос

**Оснащение:** раздаточный материал, презентация

**Продолжительность занятия:** 90 минут

**ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ТЕМЫ**

**1. Межпредметные связи**

|  |  |
| --- | --- |
| Обеспечивающие дисциплины | Обеспечиваемые дисциплины и МДК |
| * Физика | * Биология * МДК 01.01 Здоровый человек и его окружение |

**2. Внутрипредметные связи**

|  |  |
| --- | --- |
| Обеспечивающие темы | Обеспечиваемые темы |
| * Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | * Простейшие тригонометрические уравнения |

**Используемая литература для студентов:**

1. Башмаков М.И. Математика. – М.: Издательский центр «Академия»

**Используемая литература для преподавателей:**

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007.
2. Башмаков М.И. Математика. – М.: Издательский центр «Академия»
3. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1988г.

**Хронокарта занятия**

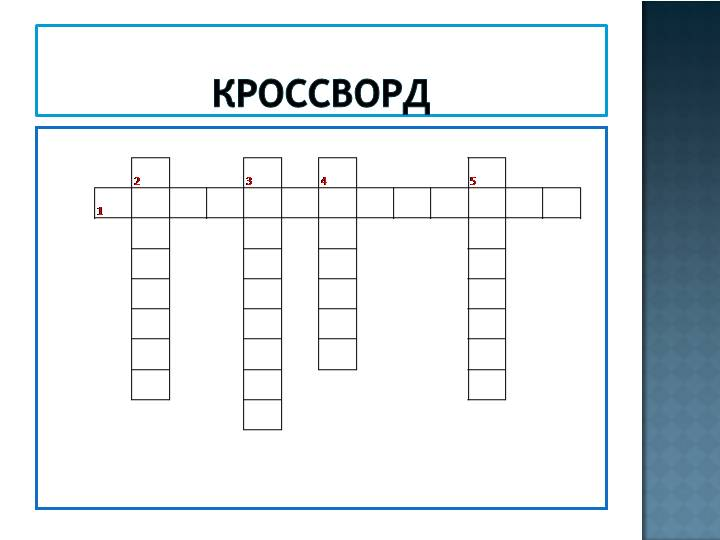
1. Организационный момент 3 минуты
2. Постановка целей и задач. Создание мотивационного пространства 3 минуты
3. Актуализация опорных знаний 3 минут
4. Входной контроль 15 минут
5. Изучение нового материала 36 минут
6. Закрепление и обобщение 23 минуты
7. Подведение итогов занятия 3 минуты
8. Сообщение домашнего задания 4 минуты

**Характеристика отдельных элементов занятия**

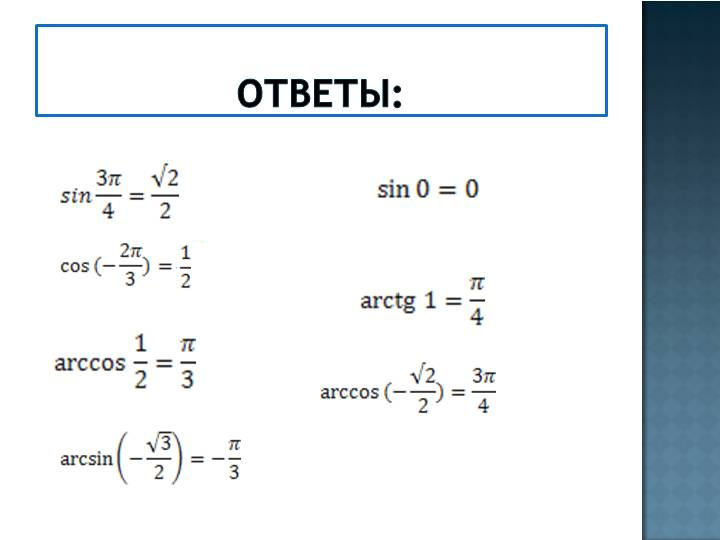
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основные этапы комбинированного занятия**  **и их содержание** | **Время**  **мин** | **Обоснование методических приемов** |
| **1. Организационный момент**  Приветствие. Контроль внешнего вида студентов, отсутствующих студентов, готовности аудитории к занятию. | 3 мин | Подготовка студентов к работе на занятии, быстрое включение в деловой режим, организация внимания всех студентов. |
| **2. Постановка целей и задач. Создание мотивационного пространства**  Преподаватель четко называет тему занятия, цель занятия, этапы занятия. Совместно со студентами формирует значение и место данной темы в будущей профессии.  Знать:   * формулы решений простейших тригонометрических уравнений.   Уметь:   * решать простейшие тригонометрические уравнения. | 3 мин | Определение целей и задач занятия, создание мотивации учебно-познавательной деятельности. Психологическая подготовка студентов к учебной деятельности. Понимание студентами практической значимости темы, а так же осознанное выполнение практической работы. Формирование ОК 1. |
| **3. Актуализация опорных знаний**  Проходит в форме фронтального устного опроса.   * Сформулируйте понятие единичная окружность. * Сформулируйте понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса. * Сформулируйте понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. * Сформулируйте основное тригонометрическое тождество. | 3 мин | Студенты отвечают на вопросы преподавателя  Осознание предстоящей работы, формирование установки на ее качественное выполнение. Формирование ОК 3. |
| 1. **Входной контроль**   Проходит в форме фронтального письменного опроса с последующей взаимопроверкой.  (Приложение № 1) | 15 мин | Контроль усвоения изученного материала. Работа с презентацией. Формирование ОК 5, ОК 3. |
| **5. Изучение нового материала**  План:   1. Уравнение sin x=a. 2. Уравнение cos t = a. 3. Уравнение tg t=a. 4. Уравнение ctg t=a. 5. Сводная таблица решений.   (Приложение № 2) | 36 мин | Учащиеся совместно с учителем составляют опорный конспект по теме. Работа с презентацией. Формирование ОК 5 |
| **6. Закрепление и обобщение**  Закрепление проводится в виде беседы с выполнением практических заданий у доски и в тетрадях  (Приложение № 3) | 23 мин | Выявить уровень усвоения теории, применение теоретических знаний к решению задач. Работа с раздаточным материалом, с таблицей. Формирование ОК 5, ОК 2. |
| **7. Подведение итогов занятия**  Преподаватель обобщает результаты работы, достижение целей занятия, комментирует работу на занятии отдельных студентов и всей группы в целом. Выставление оценок интегративно с учётом устных ответов. | 3 мин | Анализ и оценка успешности достижения цели и задач отдельными студентами и всей группой в целом, определение перспектив последующей работы. |
| **8. Сообщение домашнего задания**  Преподаватель сообщает тему следующего занятия: «Простейшие тригонометрические уравнения», дает рекомендации по подготовке к занятию.  Гл.6 зан.5 стр.117 ответить на вопросы. | 4 мин | Осознание студентами целей содержания и способов выполнения домашнего задания. |

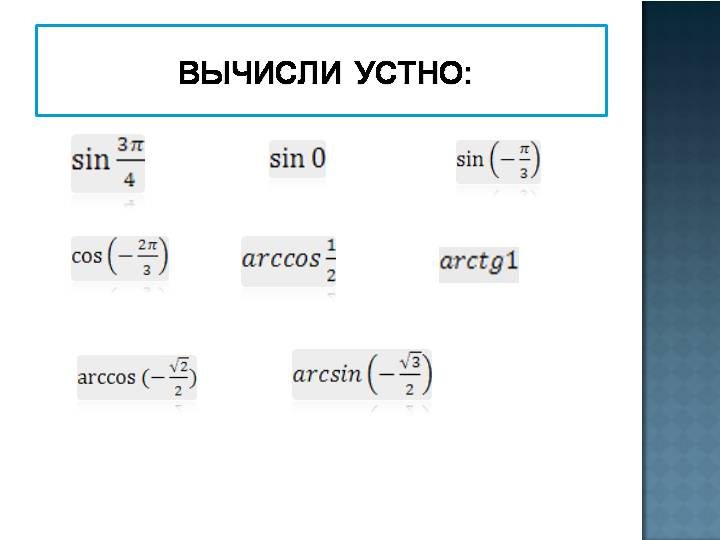
**Приложение № 1**

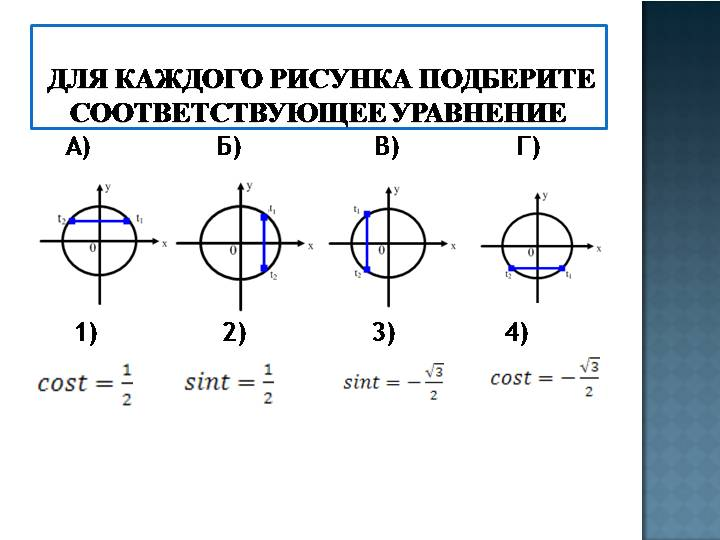
**Входной контроль**

1. ****

**Вопросы:**

1. Наука, изучающая соотношение сторон и углов треугольника.
2. Число (угол) из отрезка , синус которого равен а.
3. Отношение косинуса числа к его синусу.
4. Абсцисса точки, полученной поворотом точки Р(1;0) вокруг начала координат на угол .
5. Координата точки на оси Oy.
6. ****



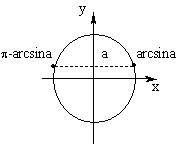
****



**Приложение № 2**

**ТЕМА: «Простейшие тригонометрические уравнения»**

**Изучение нового материала по плану**

1. **Уравнение sin x = a.** Так как множество значений функции sin x=a - отрезок [-1;1], то данное уравнение разрешимо тогда и только тогда, когдаhttp://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon35.gif.

Далее, из-за периодичности функции sin x=a, каждому значению a соответствует бесконечное множество решений. Поэтому все решения описываются обобщенной формулой:

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon37.gif.

Графически решение уравнения sin x=a можно представить на единичной окружности в виде двух точек симметричных оси у.

*Частные случаи:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *a*= –1 | a = 0 | a = 1 |
| sinx = –1 | sin x = 0 | sin x = 1 |
| x = – https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image010.gif + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image006.gif | x = https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image006.gif | x = https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image010.gif + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image006.gif |

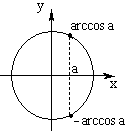
| a| >1 - корней нет

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon40.gifПример. Решить уравнение

Решение. http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon41.gif

. http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon43.gif

Ответ: http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon44.gif.

1. **Уравнение cos t = a.** Данное уравнение не имеет решений при |a|>1. Пусть |a|≤1. На отрезке существует в точности одно решение уравнения – это число arccos a.

Решение уравнения можно проиллюстрировать на единичной окружности. По определению косинус t – это координата х точки Pt единичной окружности. Если |a| <1, то таких точек две. Если а=1 или – 1, то одна. Данные точки симметричны относительно оси х поэтому решение уравнения записывается в следующем виде:

**t = ±arccos a+ 2πn, где n– целое число.**

В ответе учитывается периодичность функции косинуса.

Частные случаи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *a*= –1 | *a*= 0 | a = 1 |
| cos x = –1 | cos x = 0 | cos x = 1 |
| x = https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif + 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image006.gif | x =https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image010.gif + https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image006.gif | x = 2https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/pi.gif*k*, *k*https://ykl-shk.azureedge.net/goods/ymk/algebra/work7/theory/15/image006.gif |

| a| >1 - корней нет

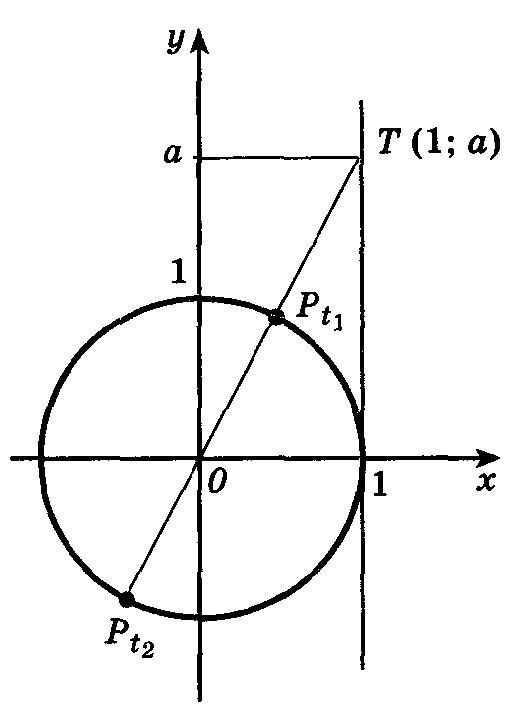
**Пример**. Решить уравнение  http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon48.gif

Решение. http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon49.gif

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon51.gif.

Ответ: http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon52.gif.

**3. Уравнение tg t = a.** Данное уравнение на интервале еет в точности одно решение уравнения – это число arctg a.

Функция тангенс имеет период π, следовательно остальные корни отличаются от найденного на πn, т.е.

**t = arctg a+πn, n – целое число**

Графическая иллюстрация представлена на рисунке.

**Пример**. Решить уравнение http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon57.gif.

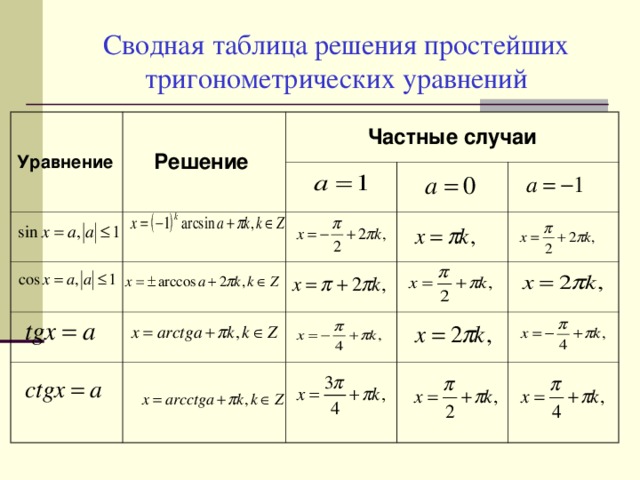
Решение. http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon58.gif

http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon60.gif.

Ответ:http://diffur.kemsu.ru/1/teori/trigonometr/trigon61.gif.

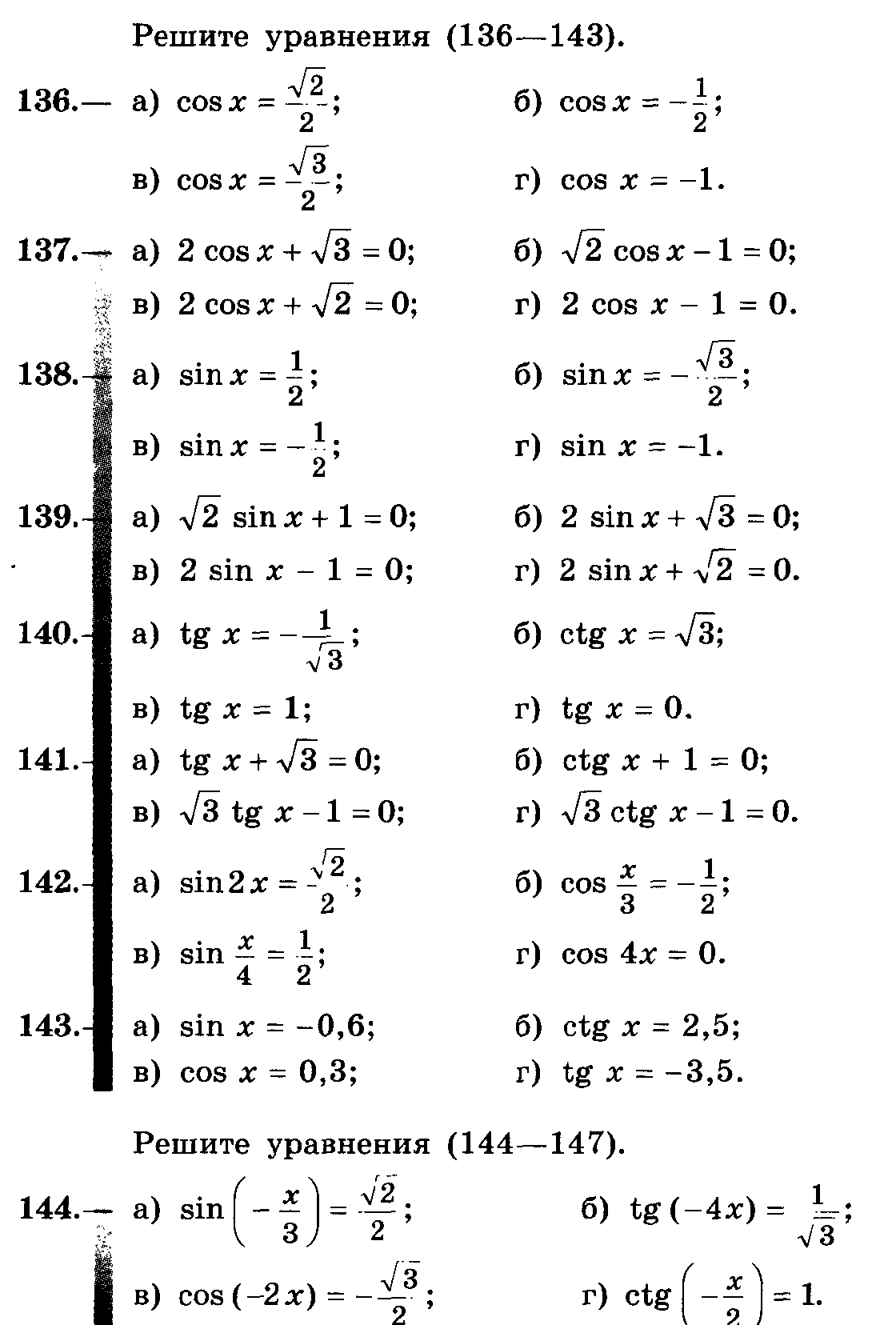
**4. Уравнение ctg t = a.** Уравнение ctg x = a имеет корни при любом значении a. Корни уравнения выражаются формулой

**t = arcctg a + πn, n ∈ Z.**

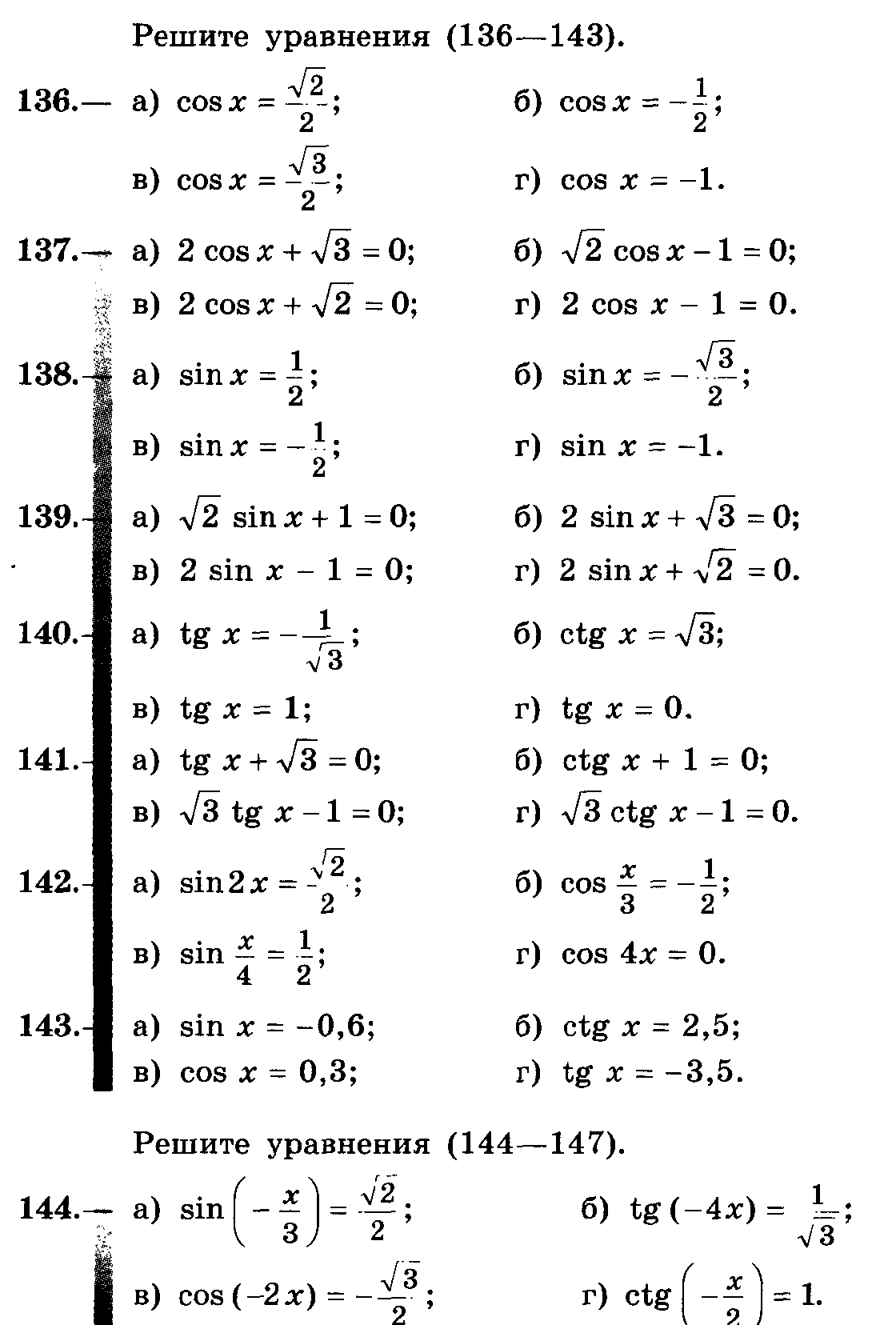


**Приложение № 3**

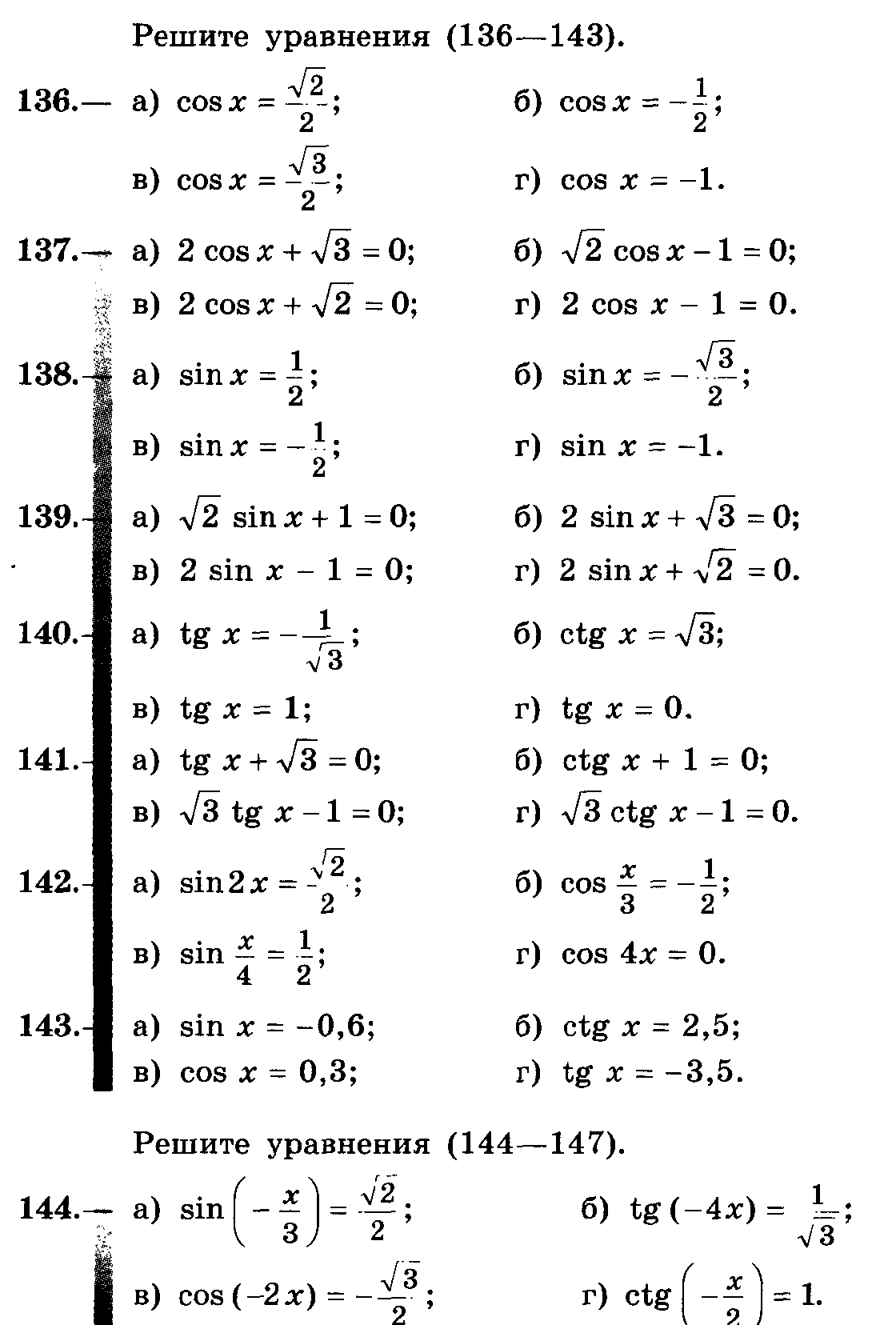
**Дидактический материал**



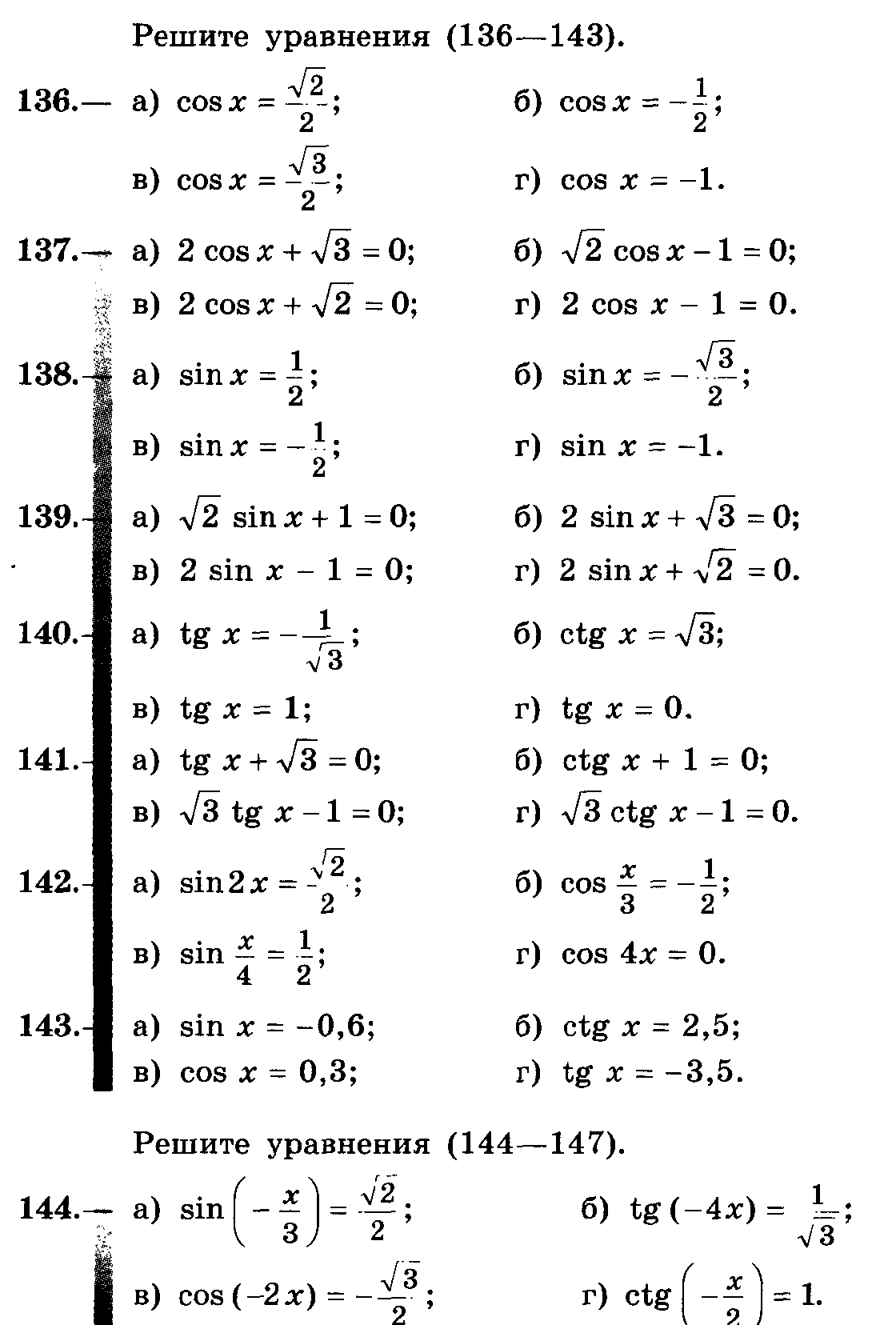
№ 1. Решите уравнения:



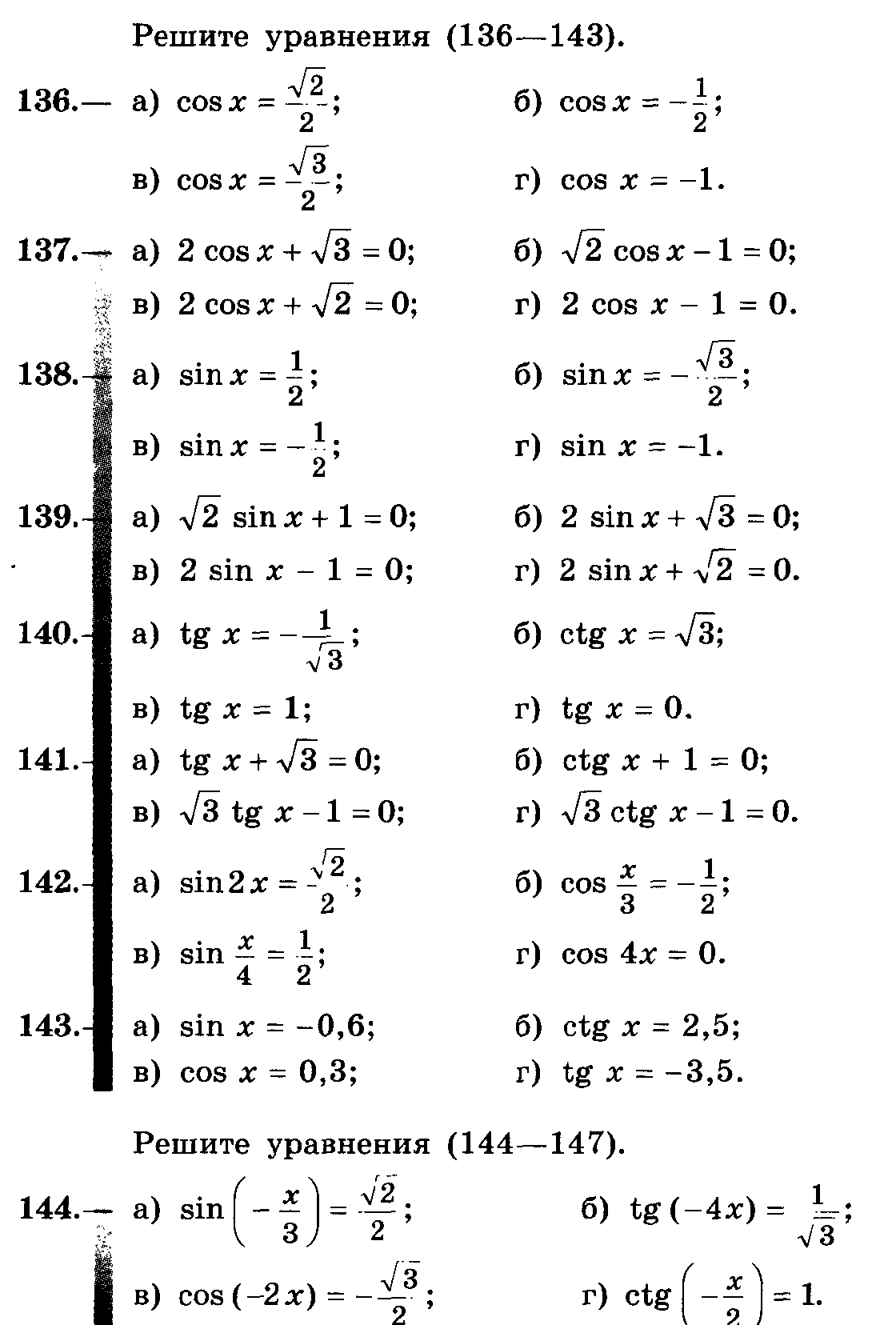
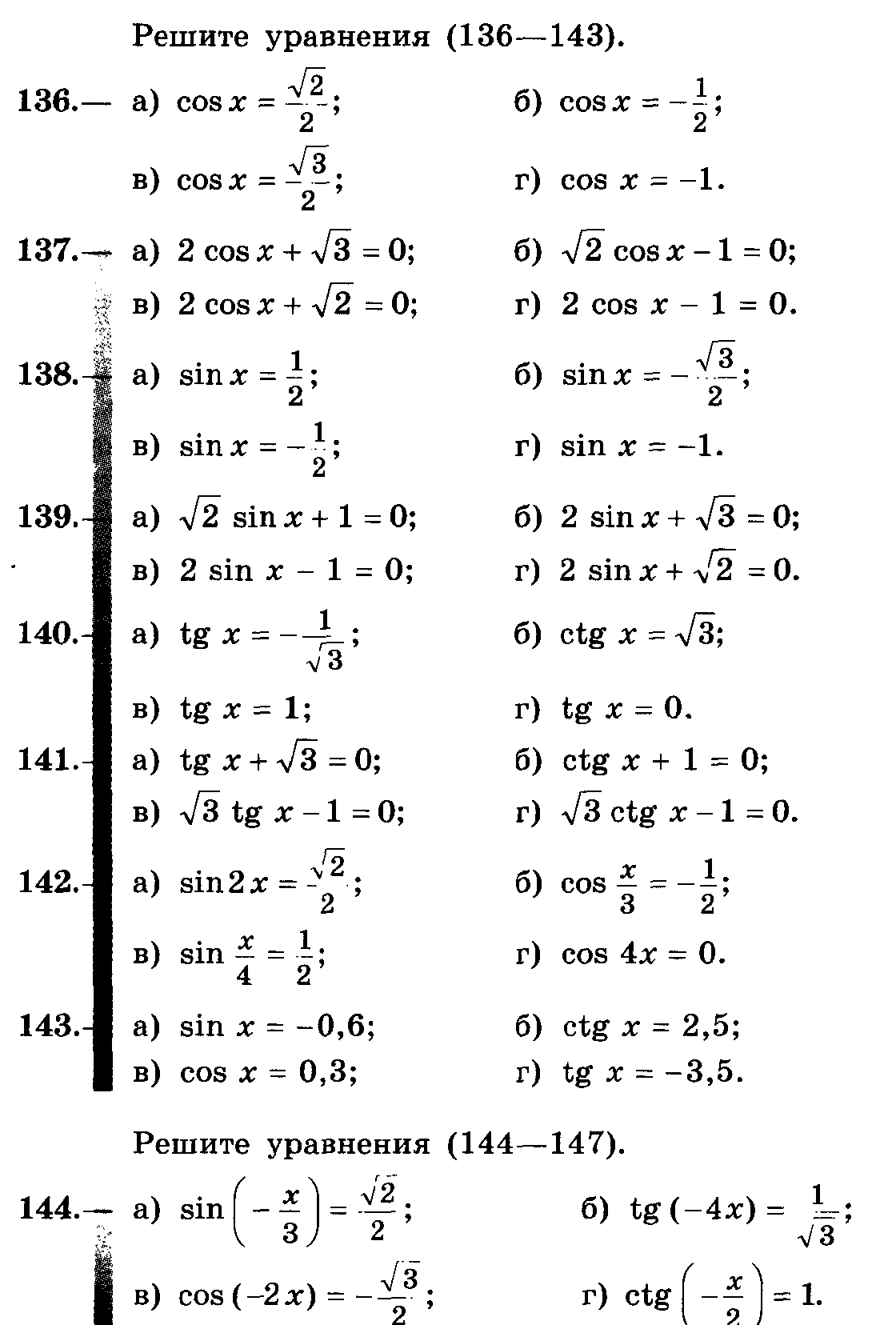
№ 2. Решите уравнения:

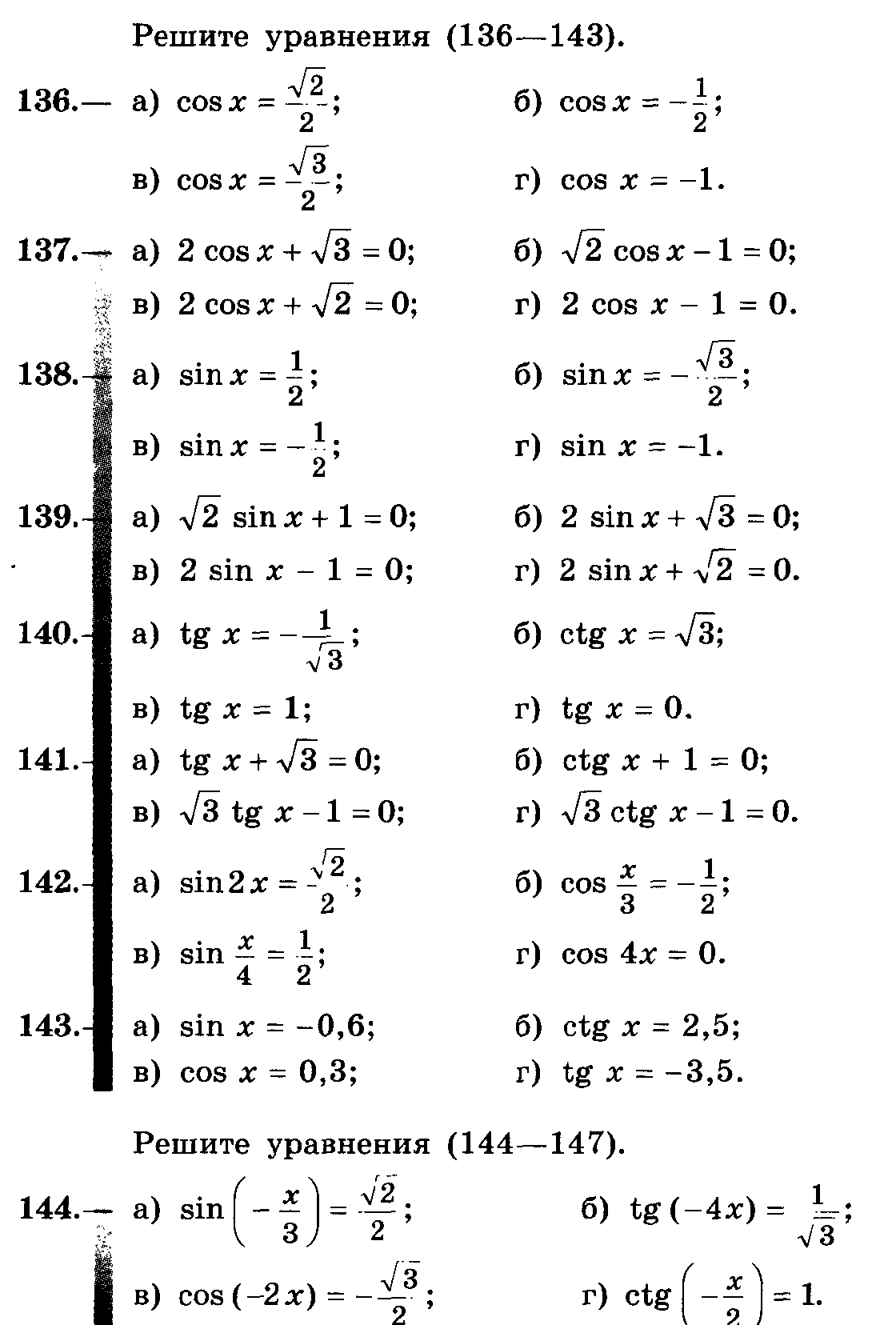


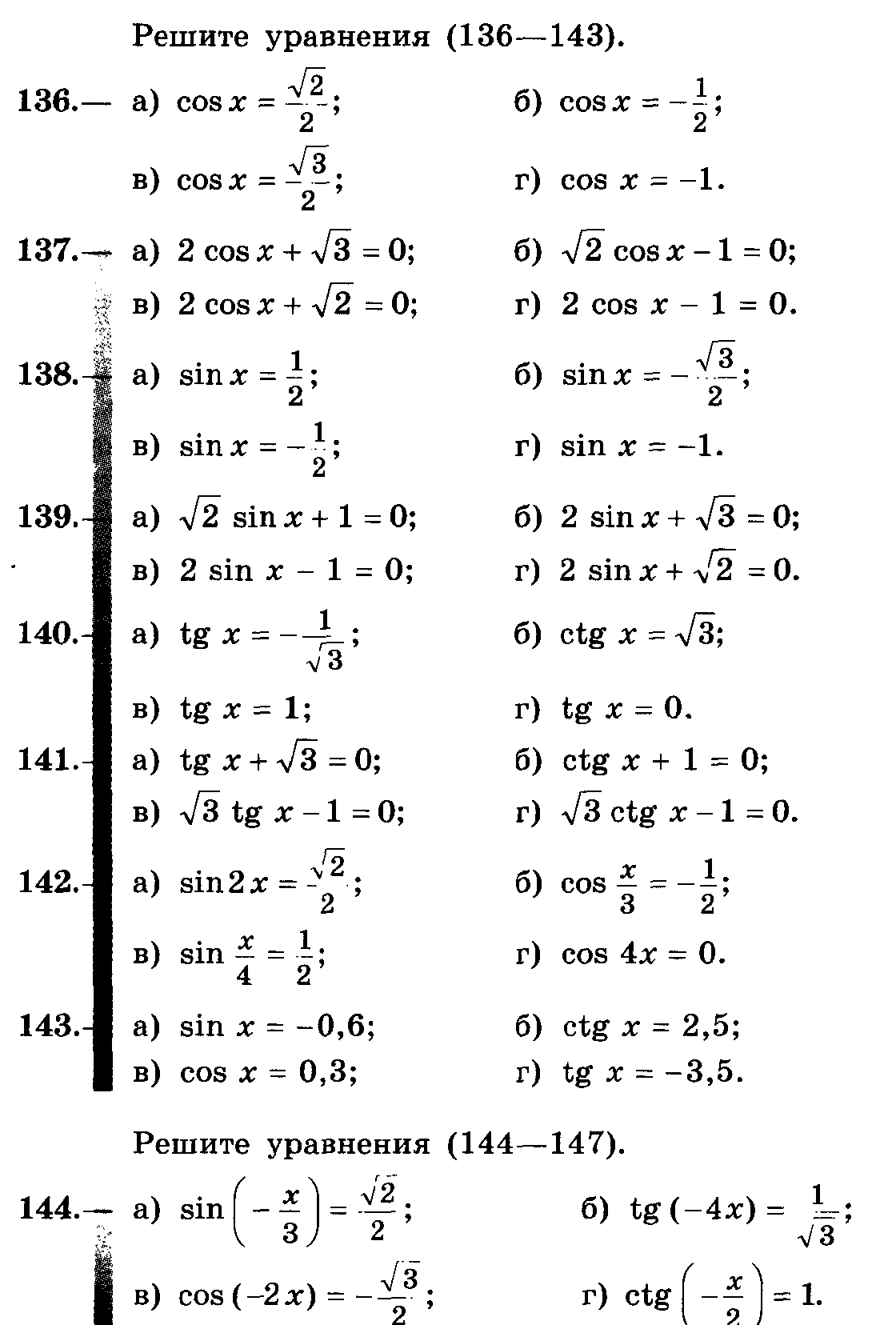
№ 3. Решите уравнения:

№ 4. Решите уравнения:

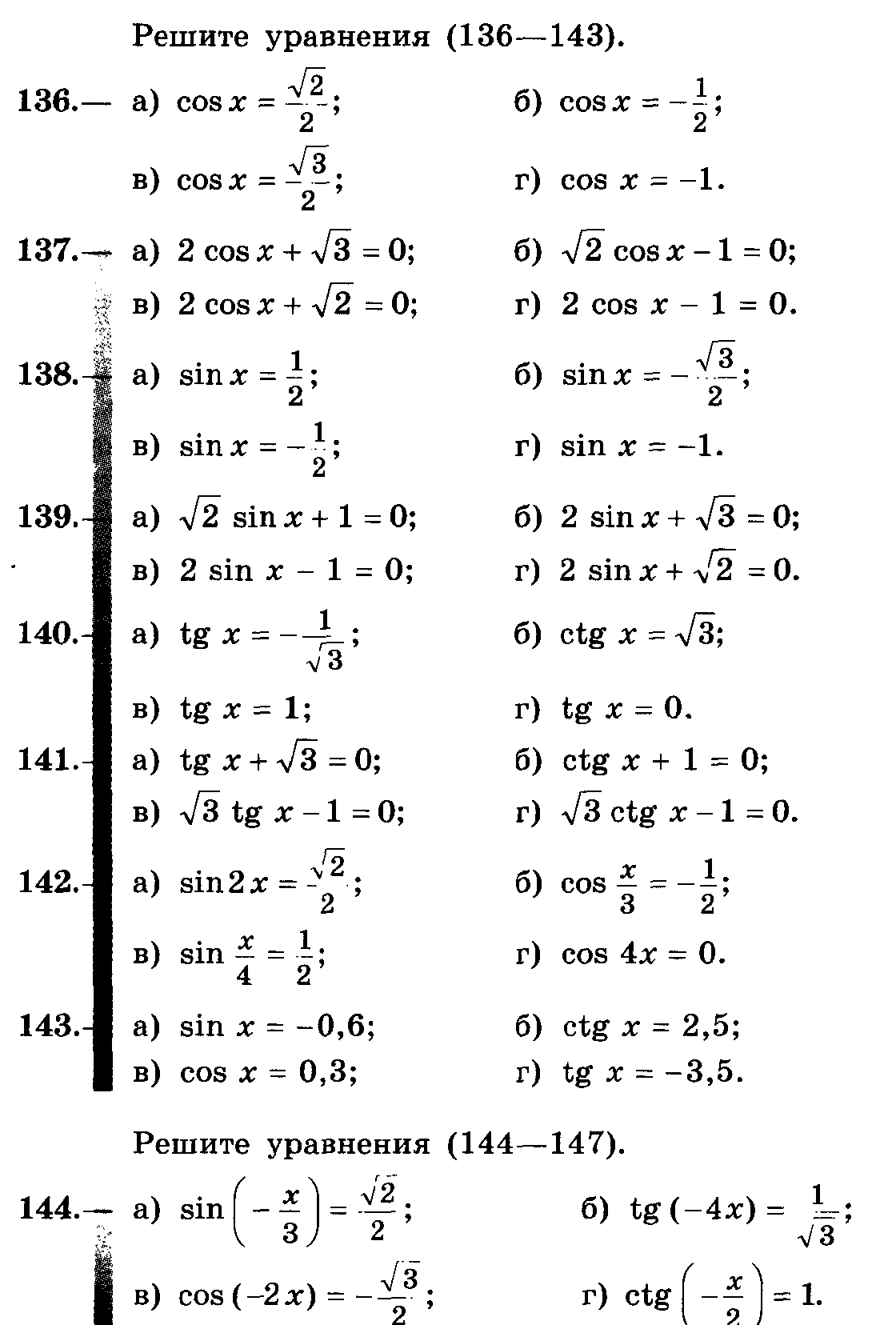
№ 1. Решите уравнения:

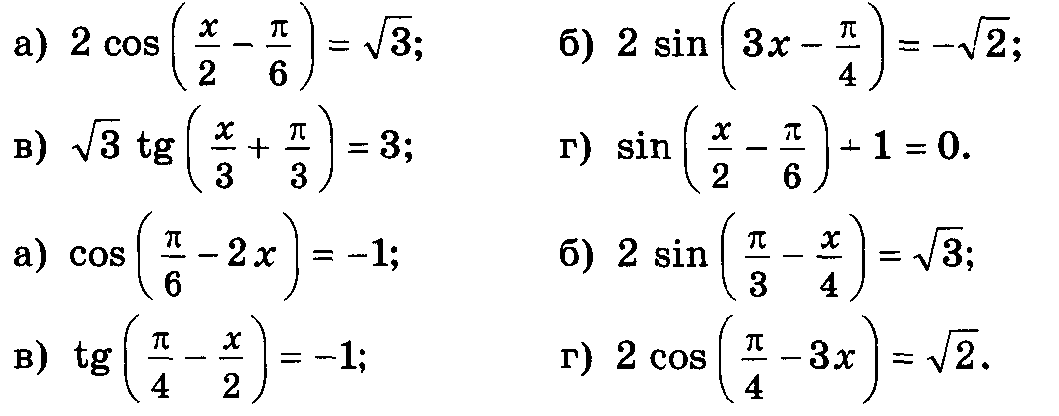


№ 2. Решите уравнения:



№ 3. Решите уравнения:





№ 4. Решите уравнения:

**Лист регистрации изменений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № измене-ния | Номера листов (страниц) | | | Всего листов (страниц) в документе | Вход. № сопроводитель-ного документа и дата | Подпись  ответствен-ного за внесение | Дата |
| Изменен-ных | Новых | Аннулиро-ванных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |