в правой части получаем произведение модулей векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$: $\sqrt{x^2+4}\cdot\sqrt{x+24}$. Итак, используем правило $\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|\cdot\cos\alpha\le\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|$: $\vec{a}\cdot\vec{b}=2\sqrt{x-1}+5x\le\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|=\sqrt{(x^2+4)(x+24)}$. Равенство возможно при условии $\vec{a}\uparrow\uparrow\vec{b}$: $\frac{\sqrt{x-1}}{2}=\frac{5}{x}\Rightarrow x=5.$

Как видим, стандартные геометрические неравенства можно успешно использовать в решениях некоторых классов алгебраических задач.

Н. А. Зеленина, М. В. Крутихина (Киров)

ОБУЧЕНИЕ ПРИЕМАМ ОТБОРА КОРНЕЙ В ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЯХ

Тригонометрические уравнения и неравенства занимают одно из центральных мест при развертывании линии уравнений и неравенств и, как показывает государственная итоговая аттестация, вызывают затруднения у большой части школьников.

В связи с вышесказанным нам представляются полезными задания, где при решении уравнения требуется сделать некоторый отбор его корней.

Приведем основные типы задач, направленные на обучение отбору корней в тригонометрических уравнениях.

1. Уравнения, в которых требуется отобрать корни, удовлетворяющие некоторому начальному условию.

1.1. Начальное условие формулируется в виде простейшего тригонометрического неравенства. Сначала условие накладывается на ту функцию, значение которой получается при решении простейшего тригонометрического уравнения, затем на любую другую тригонометрическую функцию, в том числе и сложную.

1.2. В качестве начального условия указывается промежуток, которому должны принадлежать корни, при этом их будет конечное число.

1.3. Начальным условием является указание выбрать наибольший отрицательный или наименьший положительный корень, корень, наиболее близкий к какому-нибудь числу, корни, принадлежащие области определения какой-либо функции, и т.п.

2. Уравнения, в которых не ставится явно задача отбора корней, но его приходится выполнять в процессе решения.

2.1. Отбор необходим, так как в уравнение входят тригонометрические функции $y = tgx, y = ctgx$.

2.2. На отбор влияет область определения не тригонометрических функций, которые входят в уравнение. Таковыми могут быть дробно-рациональная, корни четных степеней, логарифмическая и др.

2.3. Отбор определяется множеством значений ограниченных ($y = sinx, y = cosx$) или ограниченных снизу (корни четных степеней, показательная) функций.

2.4. На отбор влияет способ решения. К таким уравнениям можно отнести уравнения с модулями; уравнения, в процессе решения которых выполняются не равносильные преобразования (применение некоторых формул, содержащих тангенсы и котангенсы, в частности, универсальная тригонометрическая подстановка; умножение обеих частей уравнения на одну и ту же функцию и т. п.).

На основе представленной типологии разработаны дидактические материалы спецкурса для школьников и студентов – будущих учителей математики.

А.Н. Алексеева, С.Н. Горлова (Нижневартовск)

СХЕМЫ СТРУКТУРИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «КОМБИНАТОРИКА» В 10-11 КЛАССАХ

Приоритетные цели математического образования, обозначенные в Концепции развития российского математического образования, связаны с развитием логического мышления, способностей к наблюдению и эксперименту, интерпретации результатов и вычислений. Комбинаторика – один из тех разделов математики, методический потенциал которого позволяет решать поставленные задачи.

Постановлением Министерства образования Российской Федерации от 23.09.2003 обозначена необходимость изучения в школе комбинаторики и теории вероятностей. Федеральными государственными образовательными стандартами в качестве результатов освоения основной образовательной программы по дисциплине «Математика» (базовый уровень) прописаны «сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер» [7, с.16]. Углубленный уровень предполагает «владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисление вероятности наступления события, в том числе с применением формул комбинаторики» [7, с.17].

На наш взгляд, акцент и должен быть сделан именно на владение формулами комбинаторики. Исследования, проведенные среди первокурсников, свидетельствуют о том, что в школе в 10-11 классах раздел комбинаторики и теории вероятностей рассматривается лишь в связи с задачами ЕГЭ. Какого-либо сформированного представления о формулах перестановок, размещений, сочетаний, приемах и способах решения комбинаторных задач на период поступления в университет обучающиеся не имеют.

Между тем, используемые при решении комбинаторных задач способы рассуждений играют особую роль в формировании мышления. «Математическое мышление тесно взаимосвязано с формированием внутренних ма-