

Оценивание творческих заданий по математике: компетентностный подход

Ж. И. Лучник,
учитель математики высшей категории
гимназии №3 г. Гродно,
магистр педагогических наук



Важной частью процесса обучения в школе является проверка и оценка знаний учащихся, выполняющая важную роль в обеспечении качества среднего образования, его эффективности и прочности. Проверка и оценка знаний имеет четыре функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую и развивающую.

Контрольно-оценочная функция при изучении математики состоит в определении уровня знаний, умений и навыков у учащихся для определения эффективности обучения их методами и приемами, применяемыми преподавателем, а также для установления уровня математического развития школьников. Обучающая функция предполагает такую организацию проверки знаний, при которой осуществлялось бы самообучение и самоконтроль школьников. Воспитывающая функция помогает вырабатывать у учащихся волю, дисциплинированность, ответственность и систематичность в процессе обучения. Развивающая функция заключается в развитии мышления, памяти, в воспитании нравственных и волевых качеств личности обучаемых. Диагностическая функция предполагает определение возможностей дальнейшего обучения школьников с целью повышения уровня математического развития.

Контроль результатов достижений обучаемых прежде всего должен быть направлен на мотивацию учения, создание стимулов к приобретению новых знаний, умений и навыков, развитие математических способностей и повышению общей культуры.

Наиболее важным в обучении математике является логическое изложение предмета и развитие логического мышления.

Главная роль в развитии умения решать задачи отводится правильной организации поиска решения любой задачи. Необходимо значительную часть этой работы алгоритмизировать, создать ряд четких предписаний для их решения.

Важное средство развития математических способностей у учащихся – это творческие задачи, включающие элементы исследования. Учитывая, что уровни знаний и способностей у школьников различны, целесообразно предлагать творческие задачи разной степени трудности, с тем чтобы каждый имел возможность выбрать посильное задание.

Разбиение на уровни творческих задач различной сложности, поддающихся решению с помощью средств проектирования, должно быть таким, чтобы материал любого уровня был обозрим и воспринимаем.

Для повышения эффективности обучения необходимо заранее проинформировать обучаемых о содержании и формах предстоящего контроля с указанием критериев оценки всех заданий, и творческих в частности. Учитель может самостоятельно разработать критерии оценки творческих заданий по математике, в которых укажет компоненты для их исследования и количество баллов за каждый найденный элемент решения, и предоставить их учащимся вместе с условием задачи. Данные задания школьники могут выполнять на уроке или дома. Приведем примеры творческих заданий и схемы для их оценки.

Задание 1. Дана функция $f(x)=2x^2 - (k + 1) x + k - 1, x \in \mathbb{R}$.

а) Для каких значений параметра $k \in \mathbb{R}$ функция f принимает значения большие $-\frac{1}{8}$?

б) Для каких значений параметра $k \in \mathbb{R}$ нули функции являются различными положительными числами?

Схема оценки задания 1

Этапы выполнения задания	Количество баллов	Получено баллов
Написание неравенства в пункте а)	1	
Решение неравенства	2	
Указание условий в пункте б)	2	
Решение системы неравенств в пункте б)	3	
Указание ответов к пунктам а) и б)	1	

Полный комментарий, ответ	1	
Всего	10	

Задание 2. Дана окружность $x^2 + y^2 - 12x - 4y + 24 = 0$.

- а) Определить уравнение окружности, симметричной данной, относительно прямой $x - y - 2 = 0$.
- б) Вычислить площадь общей части пересечения кругов, заданных этими окружностями.

Схема оценки задания 2

Этапы выполнения задания	Количество баллов	Получено баллов
Определение координат центра окружности и длины радиуса	1	
Выполнение рисунка с обозначениями	2	
Написание уравнение прямой, перпендикулярной данной	1	
Определение центра окружности, симметричной данной	3	
Написание уравнения окружности, симметричной данной	2	
Полный комментарий, ответ	1	
Всего	10	

Задание 3. Возрастающие арифметическая и геометрическая прогрессии имеют первый член, равный 9. Третьи члены этих прогрессий также равны. Второй член арифметической прогрессии на 2 больше, чем второй член геометрической прогрессии. Найти эти последовательности.

Схема оценки задания 3

Этапы выполнения задания	Количество баллов	Получено баллов
Определение общего члена арифметической прогрессии	1	
Определение общего члена геометрической прогрессии	1	
Составление системы уравнений	1	
Решение системы уравнений	3	
Выбор правильного решения	1	

Вычисление членов арифметической и геометрической прогрессии	2	
Полный комментарий, ответ	1	
Всего	10	

Задание 4. Для каких значений параметров k и n прямые, заданные уравнениями $3x + ky - 4 = 0$ и $nx + (k+1)y + 1 = 0$, пересекаются в точке $(2; -1)$?

Схема оценки задания 4

Этапы выполнения задания	Количество баллов	Получено баллов
Определение координат точки $(x; y)$	3	
Получение системы уравнений, имеющих решение $(2; -1)$	3	
Проверка условий существования решения системы	2	
Полный комментарий, ответ	2	
Всего	10	

Задание 5. Вокруг шара описан конус, площадь боковой поверхности которого в 3 раза больше, чем площадь основания. Вычислить отношение объема конуса к объему шара. Определить тангенс угла раствора конуса (угла при вершине конуса, внутри конуса).

Схема оценки задания 5

Этапы выполнения задания	Количество баллов	Получено баллов
Выполнение рисунка с обозначениями	1	
Определение зависимости высоты конуса от радиуса основания конуса	1	
Определение зависимости радиуса шара от радиуса основания конуса	2	
Определение объема конуса и объема шара	2	
Определение отношения объемов тел	1	
Определение тангенса угла раствора	2	
Полный комментарий, ответ	1	

Всего	10	
-------	----	--

При проверке творческих заданий учителю целесообразно определить степень усвоения учащимися программного материала, их способ размышлений, правильность вычислений, используемый математический язык. Изучив схемы оценки творческих заданий, учащиеся смогут осознать, чему они научились на уроке и какой объем работы еще нужно выполнить. Это будет способствовать мотивации школьников к учению, активному и эффективному выполнению поставленных педагогами учебных задач.

Литература

1. Лучник, Ж. И. Творческие задания по математике: компетентностный подход [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.n-asveta.by/dadatki/2020/integr_urok.pdf.