Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организации
«Многопрофильная Академия непрерывного образования»
Факультет дополнительного образования

Утверждено
Ректор АНПОО «МАНО»

_____ В.И. Гам

Методические рекомендации
Дополнительной образовательной программы
«Подготовка к ЕГЭ по математике»
социально-гуманитарной направленности
для обучающихся 16-17 лет
(продолжительность образовательного процесса 1 год,
трудоемкость 80 часов)
Форма реализации: очная

Омск – 2024

Методические рекомендации

Алгебра и начала математического анализа,
базовый уровень сложности

Задания 1, 2, 4, 5 относятся к заданиям базового уровня и выполняются большинством участников экзамена. Уровень выполнения задания 7 базового уровня ниже, чем уровень выполнения заданий 1, 2, 4, 5. Рассмотрим типичные примеры заданий и прокомментируем результаты их выполнения.

Задание 1.

Задание проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Задание выполняется на уровне 87,5/97,9%1 .

Для выполнения этого задания выпускник должен уметь выполнять арифметические действия с целыми числами. Проблемы у участников возникают на стадии интерпретации полученных результатов.

Задание 2.

Задание проверяет сформированность умения анализировать диаграммы и графики.

Оно выполняется на уровне 99,1/99,9%.

Для выполнения этого задания выпускник должен найти на заданном интервале наибольшее значение представленной графически величины. Проблемы у участников возникают в основном из-за невнимательного чтения условия задачи.

Задание 4.

Задание проверяет сформированность понятия «вероятность» и умения находить вероятность в простых ситуациях.

Задание выполняется на уровне 88,8/99,6%.

Проблемы у участников возникают из-за недостаточной сформированности понятия «вероятность события».

Задание 5. Найдите корень уравнения.

Задание сводится к решению линейного уравнения и проверяет сформированность умения решать уравнение с переменной под знаком квадратного корня, а также знание определения арифметического квадратного корня.

Задание выполняется на уровне 84,7/99,7%.

Проблемы у участников чаще всего возникают при выполнении арифметических действий.

Задание 7.

Задание проверяет знание связи между характером монотонности функции и знаком ее производной, умение по графику производной функции охарактеризовать свойства самой функции.

Задание выполняется на уровне 23,9/94,7%.

Проблемы у участников возникают в основном из-за незнания свойств производной, ошибки при интерпретации условия, вызванной отсутствием навыков функционального чтения.

Характеризуя группу заданий 1–8 в целом, можно отметить, что отсутствуют существенные отличия между результатами выполнения этих заданий участниками слабой и сильной групп.

Алгебра и начала математического анализа,
повышенный уровень сложности

Задания 9–12, 13, 15, 17 относятся к заданиям повышенного уровня и участниками экзамена со слабой подготовкой (группа I) выполняются значительно хуже заданий части 1. 7

Задание 9.

Задание проверяет сформированность умения по заданному значению одной тригонометрической функции находить значение другой функции с использованием основного тригонометрического тождества.

Задание выполняется на уровне 25,2/96,7%. Проблемы у участников обычно возникают при выполнении арифметических действий и определении знака тригонометрической функции.

Задание 10.

Задание проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, в частности – применять готовую формулу в расчетах. Помимо прямого применения формулы, требуется решить простейшее показательное уравнение.

Задание выполняется на уровне 32,7/98,3%. При решении этой задачи проблемы у участников чаще всего возникают на этапе чтения условия задачи или при подстановке данных в формулу.

Задание 11.

Задание проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Для выполнения этого задания нужно уметь решать текстовую задачу на движение.

Задание выполняется на уровне 21,5/95,0%.

Задание 12.

Задание проверяет сформированность умения использовать производную для исследования функции. Для выполнения этого задания нужно знать связь производной со свойствами функции и уметь находить производную функции.

Задание выполняется на уровне 8,8/85,0%.

Задание 13.

Задание проверяет сформированность умений решать тригонометрическое уравнение и отбирать корни, принадлежащие числовому отрезку. Задание выполняется на уровне 0,2/94,4%.

Это задание решают выпускники с отличной и хорошей подготовкой, выпускники со слабой подготовкой к этому заданию, как правило, не приступают.

Задание 15.

Задание проверяет сформированность умения решать неравенства.

Это задание решают выпускники с отличной и хорошей подготовкой, выпускники со слабой подготовкой к этому заданию, как правило, не приступают.

Низкий процент выполнения задания 15 свидетельствует о существующей проблеме – массовом отсутствии у у выпускников средней школы умения решать неравенства вообще (не только логарифмические). Основанием для такого вывода является характер типичных ошибок, допущенных в решении квадратных, дробно-рациональных неравенств и систем линейных неравенств, а также при применении метода интервалов.

Задание 17.

Задание проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Для выполнения этого задания нужно составить математическую модель по тексту задачи. Задание выполняется на уровне 0,03/89,7%.

Алгебра и начала анализа, высокий уровень сложности

К заданиям высокого уровня сложности относятся задания 18 и 19.

Задание 18.

Задание проверяет сформированность умений комбинировать различные изученные алгоритмы для решения задач, использовать различные методы, включая графические. Для решения задачи необходимы развитая математическая культура, умение проводить исследование системы уравнений на совместность и количество решений. Задание выполняется на уровне 0,0/27,9%.

Задание 19.

Задание проверяет сформированность умения применять математические знания для решения задач. Задание выполняется на уровне 0,9/38,6%. Показатели выполнения данного задания существенно выросли, показывая рост логической культуры выпускников.

Геометрия, базовый уровень сложности

Задания 3, 6, 8 относятся к заданиям базового уровня и выполняются значительно хуже алгебраических заданий базового уровня.

Задание 3.

Задание проверяет сформированность умения выполнять действия с геометрическими фигурами. Для выполнения задания требуется знание свойства средней линии треугольника и умение найти нужные элементы на чертеже.

Задание выполняется на уровне 75,7/98,5%.

Задание 6.

Задание проверяет сформированность умения выполнять действия с геометрическими фигурами. Для выполнения задания требуется знание свойства вписанных углов и свойства вписанного четырёхугольника. Задание выполняется на уровне 32,1/93,6%.

Задание 8.

Задание проверяет сформированность умения находить на чертеже элементы многогранника, пространственное видение и пространственное мышление Для выполнения задания требуется умение находить объёмы призмы.

Задание выполняется на уровне 40,7/97,7%. A B C C B A D 10

Геометрия, повышенный уровень сложности

Задания 14 и 16 относятся к повышенному уровню сложности. Эти задания решают в основном участники ЕГЭ, претендующие на высокий балл. Успешное выполнение этих заданий возможно только при систематическом изучении курса геометрии. Натаскивания на задания, встречавшиеся в прошлые годы, чем грешат многие учителя при подготовке к ЕГЭ, недостаточно. После такой «подготовки» старшеклассник, наученный решать прошлогодние задачи, встречается с задачей, которую он прежде не решал, и не может подойти к ней, поскольку у него отсутствуют навыки анализа условия и геометрической конфигурации, поиска и синтеза решения. Вместо этих важнейших навыков он имеет лишь навык узнавания знакомой задачи и следования заученному алгоритму.

Геометрическая задача 14 (стереометрия) повышенного уровня сложности имеет низкий процент выполнения (средний процент выполнения – 2,5), что свидетельствует о несформированности у большинства выпускников умения строить изображения многогранников и сечения многогранников плоскостями, комбинировать различные методы решения задач с использованием свойств фигур, пользоваться векторами и координатами для решения задач. Особо следует отметить массовые логические ошибки при доказательстве геометрических фактов. Методика обучения старшеклассников решению стереометрических задач должна меняться за счет более широкого использования задач на построение, на доказательство на основе уверенного владения материалом курса планиметрии.

Средний процент решения задачи 16 по планиметрии (3,8) несколько выше, чем у стереометрической задачи 14. Наличие в части 2 профильного ЕГЭ задачи по геометрии повышенного уровня сложности и преемственность в геометрических частях ОГЭ и ЕГЭ привели к наметившемуся росту результатов выполнения планиметрической задачи на 16 линии профильного ЕГЭ.

Тем не менее, задачи 14 и 16 по геометрии до сих пор решают только наиболее подготовленные участники. У большинства участников экзамена трудности начинаются уже при построении и чтении чертежа: слабо развиты навыки поиска соотношений между элементами чертежа, школьники очень часто совершают ошибки в решении прямоугольных треугольников,

отсутствуют необходимые навыки поиска нужных дополнительных построений.

Низкий процент выполнения геометрических заданий свидетельствует о сохраняющихся системных недостатках в преподавании геометрии. Одна из причин, как уже отмечалось, – рассмотрение лишь тех типов задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, вместо полноценного изучения геометрии.