

Демонстрационный вариант

Вариант состоит из трех модулей.

Модуль 1 (задания 1 – 3) — состоит из заданий комбинированного типа на преобразование числовых и алгебраических выражений с применением формул сокращённого умножения и методов разложения на множители, решения текстовых задач, понятиями линейной функции и её графического изображения.

Модуль 2 (задачи 4 – 5) — направлен на проверку навыков решения геометрических задач, владения математической терминологией и математическим языком, в частности, содержащимися в программе 7 класса.

Модуль 3 (задачи 6 – 7) — направлен на проверку готовности к решению задач по физике (разделы: механическое движение и плотность вещества) повышенной трудности: задач, требующих изобретательности, преодоления трудностей логического характера.

Модуль «Алгебра»

Задание 1. Упростите выражение и найдите его значение.

$$\frac{8x^3 - 2x + y^3 - y}{(6x^2 + 3xy)(2xy - 4x^2 + 1 - y^2)} + \frac{(x^4 - 2x^3y + x^2y^2)(x^2 + xy)}{3x^5 - 3x^3y^2}, \text{ при } x = -\frac{1}{6}, y = 1,5$$

Задание 2. Туристическая группа ехала 2 ч на электричке и шла 3 ч пешком, преодолев в общей сложности путь в 165 км. Скорость электрички была на 70 км/ч больше скорости движения пешком. Какое расстояние группа прошла пешком?

Задание 3. Постройте график функции: $y = \begin{cases} x + 2, & \text{если } -3 \leq x < 1 \\ 3, & \text{если } 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$

Модуль «Геометрия»

Задание 4.

Отрезки АВ и CD пересекаются в точке О и равны. Известно, что $AO:OB=CO:OD=2:1$.

а) Докажите равенство треугольников АСD и САВ.

б) Найдите угол OAD, если угол OCB равен 50° .

Задание 5.

Высота прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, равна 12 см. Может ли гипотенуза иметь длину 20 см? Ответ обоснуйте.

Модуль «Физика»

Задание 6. Стакан, заполненный до краев водой, имеет массу $m_1 = 214,6$ г. Когда в этот стакан с водой поместили небольшой камень, массой 29,8 г и часть воды вылилась наружу, масса стакана с содержимым оказалась равной $m_2 = 232$ г. Определить плотность вещества камня.

Задание 7. Расстояние между станциями А и В равно 103 км. Из А в В вышел поезд и, пройдя некоторое расстояние, был задержан, а потому оставшийся до В путь проходил со скоростью, на 4 км/ч большей, чем прежняя. Найти первоначальную скорость поезда, если известно, что оставшийся до В путь был на 23 км длиннее пути, пройденного до задержки, и что на прохождение пути после задержки было затрачено на 15 мин больше, чем на прохождение пути до нее.

Критерии оценивания

Задание 1.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно ИЛИ Верно найдено значение выражения, но при этом отсутствует упрощение	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание 2.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Правильно и обоснованно составлена система уравнений, получен верный ответ	2
Правильно составлена система уравнений, но при её решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание 3.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
График построен правильно, обоснованно	2
График построен правильно, обоснование построения неполное или отсутствует	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание 4.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах а) и б)	3
Ход решения верный, чертёж соответствует условию задачи, но в пункте а) или б) содержатся неточности в решении ИЛИ в пункте б) допущена вычислительная ошибка, с учётом которой решение доведено до конца	2
Выполнен правильно только один из пунктов а) или б)	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 5.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ	2
Ход решения верный, чертёж соответствует условию задачи, но пропущены существенные объяснения или допущена вычислительная ошибка, с учётом которой решение доведено до конца	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание 6-7.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Решение обоснованно, записаны условия задачи, формулы, верно сделаны вычисления	3
Решение обоснованно, записаны условия задачи, формулы, сделаны вычисления, но допущена вычислительная ошибка, с учётом которой решение доведено до конца	2
Записаны условия задачи, формулы ИЛИ Записано условие задачи, выполнены вычисления, но в формуле допущена ошибка, с учётом которой решение доведено до конца	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	3