

РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА

10 класс

МАТЕМАТИКА

Демонстрационный вариант

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

На выполнение работы по математике отводится 90 минут. Работа содержит 10 заданий.

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 12.

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 9 заданий с кратким ответом. Ответом на каждое из заданий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9а, 9б является конечная десятичная дробь или целое число.

Часть 2 содержит одно задание с развёрнутым ответом. Задание 10 подразумевает полную запись решения задачи и её ответа.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Рекомендуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны.

Для экономии времени пропускайте задание, которое не получается выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если останется время, Вы сможете вернуться и доделать задание.

Желаем успеха!

Ответом к каждому из заданий 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9а, 9б является конечная десятичная дробь или целое число. Ответ к каждому заданию внесите в соответствующее поле ответа. Единицы измерения писать не нужно.

Часть 1

1. Найдите значение выражения $(y - 2)(y - 3) - (y - 4)^2$ при $y = -\frac{2}{3}$.

Ответ:

2. Решите неравенство $6(3,5 - x) - x^2 > x + 31$. В ответ запишите сумму целых решений неравенства.

Ответ:

3. Найдите ординату общей точки графиков функций

$$y = \frac{12}{x} \text{ и } y = -\frac{4}{3}x + 8.$$

Ответ:

4. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{a}(-1; \frac{1}{2})$ и $\vec{b}(2; 6)$.

Ответ:

5. Игральную кость бросили дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших чисел равна 4 или 7.

Ответ:

6. 10% учащихся школы – одиннадцатиклассники. Известно, что 45% одиннадцатиклассников будут сдавать профильный ЕГЭ по математике. Какова вероятность, что случайно выбранный учащийся школы окажется одиннадцатиклассником, который будет сдавать профильный ЕГЭ по математике?

Ответ:

7. Два пекаря, работая вместе, выпекают партию булочек за 2 часа. Первый пекарь, работая в одиночку, справляется с этой партией на 3 часа быстрее, чем второй. За сколько часов первый пекарь испечёт партию булочек самостоятельно?

Ответ:

8. В правильном шестиугольнике $ABCDEF$ длина меньшей диагонали AC равна $4\sqrt{3}$. Найдите периметр этого шестиугольника.

Ответ:

9. Из вершины A треугольника ABC проведены высота AN и медиана AM , причём $AN = 12$. Высота AN делит сторону BC на отрезки $CH = 9$ и $BH = 16$. Найдите:

а) сторону AB треугольника ABC ;

Ответ:

б) длину медианы AM треугольника ABC .

Ответ:

Задание 10 подразумевает запись решения и ответа на отдельных бланках. Решение задания 10 должно содержать описание всех рассуждений, а также расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение. Решение и ответ записывайте чётко и разборчиво.

Часть 2

10. Три различных числа a , b , c образуют в указанном порядке геометрическую прогрессию, а числа $a+b$, $b+c$, $c+a$ образуют в указанном порядке арифметическую прогрессию.

а) Найдите знаменатель геометрической прогрессии.

б) Найдите отношение суммы арифметической прогрессии к сумме геометрической прогрессии.

Система оценивания отдельных заданий

Демонстрационный вариант

Ответы на задания с кратким ответом

№ задания	Ответ	Максимальный балл
1	-12	1
2	-7	1
3	4	1
4	1	1
5	0,25	1
6	0,045	1
7	3	1
8	24	1
9a	20	1
9б	12,5	1
10	См. критерии	2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом
(баллы суммируются при правильном выполнении задания в соответствии с критериями)

Решение и указание к оцениванию

а) Так как числа a , b , c образуют в указанном порядке геометрическую прогрессию, то $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$.

А так как числа $a+b$, $b+c$, $c+a$ образуют в указанном порядке арифметическую прогрессию, то $(b+c) - (a+b) = (c+a) - (b+c)$.

Получаем систему уравнений
$$\begin{cases} ac = b^2; \\ c - a = a - b. \end{cases}$$

Из второго уравнения выражаем $c = 2a - b$ и подставляем в первое уравнение: $a(2a - b) = b^2$. Отсюда $b^2 + ab - 2a^2 = 0$. Имеем: $b = a$ (этот случай невозможен, ибо a , b , c по условию различные числа), или $b = -2a$. Отсюда знаменатель геометрической прогрессии равен $\frac{b}{a} = -2$.

б) Из пункта а) следует, что три числа, образующие геометрическую прогрессию, – это $a, -2a, 4a$. Тогда арифметическая прогрессия состоит из чисел $-a, 2a, 5a$. Сумма арифметической прогрессии равна $6a$, а сумма геометрической прогрессии равна $3a$. Получаем, что отношение суммы арифметической прогрессии к сумме геометрической прогрессии равно 2.

Указание: допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: а) -2; б) 2

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах <i>а</i> и <i>б</i>	2
Обоснованно получен верный ответ в одном из пунктов: или <i>а</i> , или <i>б</i>	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 12.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–12