

Оценочная работа №2.
Демонстрационный вариант контрольной работы
по математике в 10 классе (профиль).

Назначение контрольной работы: определение соответствия образовательных результатов освоения учебного курса «Математика» учащимися 10-го класса.

Форма проведения: контрольная работа.

Характеристика структуры и содержание контрольно- оценочных заданий определяется содержанием рабочей программы учебного предмета «Математика».

Контрольная работа состоит из 7 заданий, среди них 5 заданий базового уровня и 2 задания повышенного уровня.

Задания разного уровня обозначены в работе специальными значками:

- – задание базового уровня;
- – задание повышенного уровня.

Количество вариантов: 2

Продолжительность выполнения работы: 60 минут

Содержание работы

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень	Максимальное число баллов
1	Применение свойств степеней к вычислению степеней с рациональным показателем	Б	1
2	Умение решать простейшие показательные уравнения, используя свойства степеней	Б	1
3	Применение формулы классической теории вероятности	Б	1
4	Преобразование буквенных выражений, содержащих корни	Б	1
5	Стереометрия. Куб. Прямоугольный параллелепипед.	Б	1
6	График функции обратной пропорциональности. Написание формулы и нахождение значения функции	П	2
7	Иррациональные уравнения. Решение и отбор корней	П	2

Формируемые УУД:

Регулятивные УУД:

- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- планировать пути достижения целей;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и способу действия;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.

Познавательные УУД:

- анализировать и осмысливать текст задачи;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от

конкретных условий;

- давать определения понятиям;
- строить логическое рассуждение;
- основам ознакомительного, изучающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное.

Коммуникативные УУД:

- владеть письменной речью;
- отображать в работе содержание совершаемых действий.

Личностные УУД:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в письменной речи;
- понимать смысл поставленной задачи;
- развивать инициативы, активности при решении математических задач.

Перечень дополнительных материалов и оборудования, которые используются во время выполнения работы: нет

Шкала перевода баллов в оценки:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	1-3	4-5	6-7	8-9

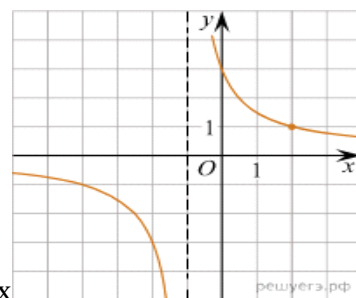
Содержание работы

○1. Найдите значение выражения $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$.

○2. Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$.

○3. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 спортсменов из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

○4. Найдите значение выражения $\frac{7\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x}}{x} + 3x - 4$ при $x = 3$.



○5. Диагональ куба равна 1. Найдите площадь его поверхности.

●6. На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{k}{x+a}$. Найдите $f(19)$.

●7.а) Решите уравнение $\sqrt{x^3 - 4x^2 - 10x + 29} = 3 - x$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-\sqrt{3}; \sqrt{30}]$.

Ключи с ответами и критерии для проверки:

Номер задания	Критерий и ответ
1	$\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}} = \frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{2^{4,5} \cdot 3^{4,5}} = \frac{3^1}{2^1} = 1,5.$
2	<p>Перейдем к одному основанию степени:</p> $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512 \Leftrightarrow 8^{3-x} = 8^3 \Leftrightarrow 3-x = 3 \Leftrightarrow x = 0.$ <p>Ответ 0</p>
3	<p>В первом туре Руслан Орлов может сыграть с $26 - 1 = 25$ бадминтонистами, из которых $10 - 1 = 9$ из России. Значит, вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России, равна</p> $\frac{9}{25} = 0,36.$ <p>Ответ 0,36</p>
4	<p>Поскольку $\frac{\sqrt{x}}{x} = \frac{1}{\sqrt{x}}$, имеем:</p> $\frac{7\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}} + \frac{5}{\sqrt{x}} + 3x - 4 = \frac{7\sqrt{x}-5+5}{\sqrt{x}} + 3x - 4 = 7 + 3x - 4 = 3x + 3 = 12$ <p>Ответ:12.</p>
5	<p>Сторона куба меньше диагонали в $\sqrt{3}$ раз и равна в данном случае $a = \frac{d}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Тогда площадь поверхности куба</p> $S = 6a^2 = 6\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = 2.$ <p>Ответ:2.</p>
6	<p>График функции имеет вертикальную асимптоту $x = -1$, значит, $a = 1$. По графику $f(2) = 1$, тогда $\frac{k}{2+1} = 1 \Leftrightarrow k = 3$. Таким образом,</p> $f(19) = \frac{3}{19+1} = \frac{3}{20} = 0,15.$ <p>Получены верные ответы в обоих пунктах-2 балла. Получена верная формула функции — 1 балл Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше-0 баллов</p>
7	а) Решим уравнение:

	$\sqrt{x^3 - 4x^2 - 10x + 29} = 3 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x \geq 0, \\ x^3 - 4x^2 - 10x + 29 = (3 - x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3, \\ x^3 - 5x^2 - 4x + 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3, \\ x^2(x - 5) - 4(x - 5) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3, \\ (x - 5)(x^2 - 4) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3, \\ \begin{cases} x = 5, \\ x = -2, \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2, \\ x = 2. \end{cases}$ <p>б) Поскольку $-2 < -\sqrt{3} < 2 < \sqrt{30}$, отрезку $[-\sqrt{3}; \sqrt{30}]$ принадлежит только число 2.</p> <p>Ответ: а) $\{-2; 2\}$; б) 2.</p> <p>Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах-2 балла Обоснованно получен верный ответ в пункте а),</p> <p>ИЛИ</p> <p>получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения пункта а) и пункта б)-</p> <p>1балл. Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше-0 баллов</p>
--	--

Оценочная работа №2.

Демонстрационный вариант контрольной работы

по математике в 10 классе (базовый уровень).

Назначение контрольной работы: определение соответствия образовательных результатов освоения учебного курса «Математика» учащимися 10-го класса.

Форма проведения: контрольная работа.

Характеристика структуры и содержание контрольно- оценочных заданий определяется содержанием рабочей программы учебного предмета «Математика».

Контрольная работа состоит из 7 заданий, среди них 5 заданий базового уровня и 2 задания повышенного уровня.

Задания разного уровня обозначены в работе специальными значками:

- – задание базового уровня;
- – задание повышенного уровня.

Количество вариантов: 3

Продолжительность выполнения работы: 60 минут

Содержание работы

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень	Максимальное количество баллов за одно задание
1	Умение сопоставлять график функции с соответствующей ему аналитическим заданием данной функции, используя знания о свойствах функций.	Б	1
2	Умение выполнять действия с иррациональными выражениями.	Б	1
3	Умение выполнять преобразование тригонометрического выражения и находить его значение.	Б	1
4	Умение находить объем прямоугольного параллелепипеда. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.	Б	1
5	Умение находить вероятность события. Использовать теоретико-множественный аппарат при решении задач практического содержания.	Б	1
6	Умение составлять математическую модель к реальной ситуации. Решение дробно – рациональных уравнений.	П	2
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.	П	2

Формируемые УУД:

Регулятивные УУД:

- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- планировать пути достижения целей;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и способу действия;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.

Познавательные УУД:

- анализировать и осмысливать текст задачи;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определения понятиям;
- строить логическое рассуждение;
- основам ознакомительного, изучающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное.

Коммуникативные УУД:

- владеть письменной речью;
- отображать в работе содержание совершаемых действий.

Личностные УУД:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в письменной речи;
- понимать смысл поставленной задачи;
- развивать инициативы, активности при решении математических задач.

Перечень дополнительных материалов и оборудования, которые используются во время выполнения работы: нет

Шкала перевода баллов в оценки:

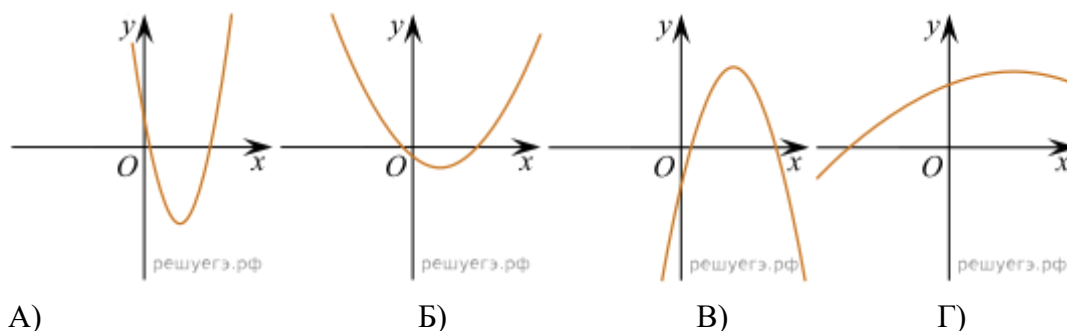
Оценки	«2»	«3»	«4»	«5»
Баллы	1 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 9

Демонстрационный вариант:

Часть 1.

- 1) На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ФУНКЦИИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $a > 0, c > 0$ 2) $a < 0, c > 0$ 3) $a > 0, c < 0$ 4) $a < 0, c < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

- 2) Найдите значение выражения $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7})$.
- 3) Найдите значение выражения $-4\sqrt{3}\cos(-750^\circ)$.
- 4) Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами 60 см × 20 см × 50 см. Сколько литров составляет объём аквариума? В одном литре 1000 кубических сантиметров.
- 5) В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Часть 2.

- 6) Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
- 7) Список заданий викторины состоял из 25 вопросов. За каждый правильный ответ ученик получал 7 очков, за неправильный ответ с него списывали 10 очков, а при отсутствии ответа давали 0 очков. Сколько верных ответов дал ученик, набравший 42 очка, если известно, что по крайней мере один раз он ошибся?

Ключи с ответами и критерии для проверки демонстрационного варианта.

Номер задания	Критерии и ответ
1	<p>За правильное решение 1 балл</p> <p>Решение. Заметим, что — квадратичная функция, график которой — парабола. Если $a > 0$, то ветви параболы направлены вверх, если $a < 0$, то ветви параболы направлены вниз. Если $c > 0$, то парабола пересекает ось Oy выше оси Ox, если $c < 0$, то парабола пересекает Oy ниже оси Ox.</p> <p>Значит, А — 1, Б — 3, В — 4, Г — 2.</p>

	<p>Ответ: 1342.</p>
2	<p>За правильное решение 1 балл. Решение. Выполним преобразования: $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7}) = 13 - 7 = 6$. Ответ: 6.</p>
3	<p>За правильное решение 1 балл. Решение: Выполним преобразования: $-4\sqrt{3} \cos(-750^\circ) = -4\sqrt{3} \cos(720^\circ + 30^\circ) = -4\sqrt{3} \cos 30^\circ = -6$ Ответ: -6.</p>
4	<p>За правильное решение 1 балл. Решение: Объем аквариума равен: $60 \cdot 20 \cdot 50 = 60000 \text{ см}^3$ или $60000 : 1000 = 60$ литров. Ответ: 60.</p>
5	<p>За правильное решение 1 балл. Решение: В чемпионате принимает участие $20 - (8 + 7) = 5$ спортсменов из Китая. Тогда вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая, равна $\frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25$ Ответ: 0,25.</p>
6	<p>Правильно составлено и решено уравнение и приведены соответствующие пояснения - 2 балла. Уравнение для решения задачи составлено верно, но нет пояснений или допущена вычислительная ошибка – 1 балл. Решение. Пусть u км/ч — скорость течения реки, тогда скорость лодки по течению равна $11 + u$ км/ч, а скорость лодки против течения равна $11 - u$ км/ч. На обратный путь лодка затратила на 6 часов меньше, отсюда имеем:</p> $\frac{112}{11 - u} - \frac{112}{11 + u} = 6 \Leftrightarrow \frac{224u}{(11 - u)(11 + u)} = 6 \Leftrightarrow \frac{112u}{121 - u^2} = 3 \Leftrightarrow_{u > 0}$ $\Leftrightarrow 112u = 3(121 - u^2) \Leftrightarrow 3u^2 + 112u - 363 = 0 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{-56 + \sqrt{56^2 + 3 \cdot 363}}{3}; \\ u = \frac{-56 - \sqrt{56^2 + 3 \cdot 363}}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = 3; \\ u = -\frac{121}{3} \Leftrightarrow_{u > 0} u = 3. \end{cases}$ <p>Таким образом, скорость течения реки равна 3 км/ч. Ответ: 3.</p>
7	<p>Приведено обоснованное решение и получен верный ответ – 2 балла. Решение не достаточно обосновано, но получен правильный ответ – 1 балл.</p>

Решение: Пусть ученик дал x правильных ответов, y неправильных ответов ($y \geq 1$) и на z вопросов не ответил. Тогда

$$x + y + z = 25.$$

За каждый правильный ответ он получал 7, за неправильный (-10), за неосвещенный вопрос — 0 очков. Поэтому:

$$7x - 10y + 0z = 42.$$

Отсюда имеем: $10y = 7x - 42 = 7(x - 6)$.

Так как число $7(x - 6)$ делится на 7, то и $10y$ делится на 7. Рассмотрим два случая.

Если $y = 7$, тогда $x - 6 = 10$, то есть $x = 6 + 10 = 16$. Тогда из первого уравнения:

$$z = 25 - x - y = 25 - 16 - 7 = 2.$$

Если $y = 14$, тогда $7(x - 6) = 140$, то есть количество правильно отвеченных вопросов $x = 20 + 6 = 26 > 25$. Это противоречит условию задачи.

Таким образом, ученик правильно ответил на 16 вопросов.

Ответ: 16.