

**Итоговая работа  
по МАТЕМАТИКЕ**

**8 класс**

**Демонстрационный вариант**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом к заданиям первой части (1–9) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

В заданиях второй части (10–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 3, 6, 12 и 14 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить только один. Задачи 3.2, 6.2, 12.2 и 14.2 более сложные. Они рассчитаны на учащихся изучающих математику на углублённом уровне и (или) проявляющих к математике повышенный интерес.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

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

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.**

**1** Найдите значение выражения  $(a^2)^5 \cdot a^{-8}$  при  $a = -3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Найдите значение выражения  $2\sqrt{25} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Выберите и выполните только ОДНО из заданий 3.1 или 3.2.**

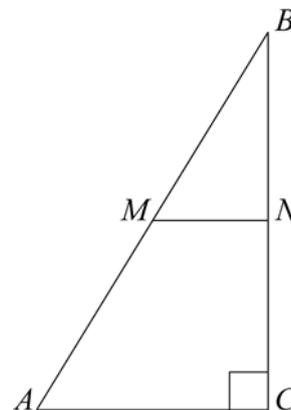
**3.1** Найдите сумму корней уравнения  $x^2 - 3x - 4 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.2** Найдите наибольший корень уравнения  $5x^3 - 3x^2 - 2x = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена средняя линия MN, параллельная катету AC. Найдите длину средней линии MN, если  $AB = \sqrt{136}$ ,  $BC = 10$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** Выберите верные утверждения.

- 1) Углы при основании прямоугольной трапеции равны.
- 2) Угол между стороной и диагональю квадрата равен  $45^\circ$ .
- 3) Если в ромбе диагонали равны, то он является квадратом.
- 4) В любом треугольнике сумма двух углов больше третьего.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Выберите и выполните только ОДНО из заданий 6.1 или 6.2.**

**6.1** В сборнике билетов по физике всего 30 билетов, ровно в 12 из них отсутствует вопрос по теме «Динамика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Динамика».

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.2** В высотном доме 3 лифта. Для каждого лифта вероятность того, что он находится на первом этаже, равна 0,5. Найдите вероятность того, что **хотя бы один** лифт находится на первом этаже.

Ответ: \_\_\_\_\_.

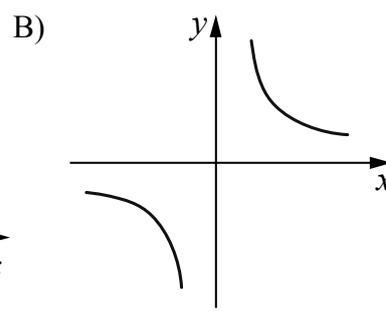
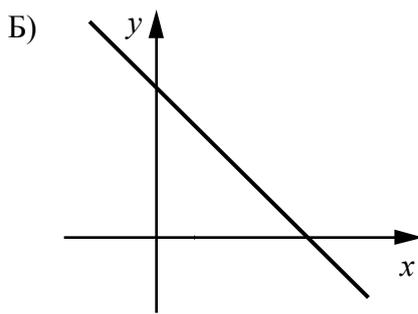
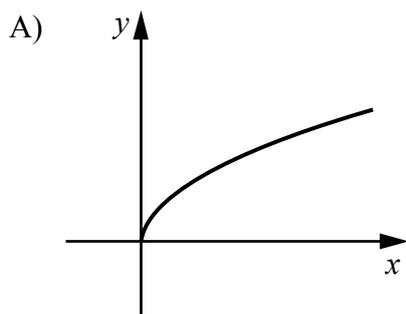
**7** У дедушки на даче есть несколько вёдер объёмом от 8 л до 12 л. Каким может быть объём бочки, которую можно наполнить до краёв (без переполнения бочки), налив 8 полных вёдер?

- 1) 40 л
- 2) 72 л
- 3) 120 л
- 4) 640 л

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

**ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ**



**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $y = x + 2$
- 2)  $y = \sqrt{x}$
- 3)  $y = \frac{6}{x}$
- 4)  $y = -x + 3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**9** Андрей подошел к расписанию электричек на вокзале города Центральный в 7:50. Ему нужно доехать до станции Жаворонки. Сколько минут Андрею нужно ждать отправления ближайшей электрички, на которой он может добраться до станции Жаворонки? Вот фрагмент расписания электричек с железнодорожного вокзала города Центральный.

Время	Конечная станция	Остановки
7:15	Заводь	все, кроме Ели
7:30	Медное	все, кроме Коромыслово, Лопатово
7:45	Долгое	все, кроме Грачи
8:00	Ужи	все
8:05	Ручьи	все, кроме Орликово
8:05	Заводь	все, кроме Жаворонки
8:15	Медное	все, кроме Платформа 7 км
8:20	Долгое	все
8:23	Заводь	все, кроме Ели
8:25	Ужи	все, кроме Тараторкино
8:30	Ручьи	все
8:37	Медное	все

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Часть 2**

**В заданиях 10–14 запишите полное решение и ответ в отведённом для этого поле в работе.**

- 10** По результатам проведённого в школе соцопроса 15% школьников ответили, что они из многодетных семей. Сколько всего учеников в данной школе, если 510 учеников ответили, что они не из многодетных семей.

Ответ:

- 11** Расположите числа в порядке возрастания:  $\sqrt{21}$ ,  $\sqrt{(3,5)^2}$ ,  $3\sqrt{2}$ , 3,2. Ответ обоснуйте.

Ответ:

**Выберите и выполните только ОДНО из заданий 12.1 или 12.2.**

- 12.1** Биссектрисы углов  $A$  и  $D$  параллелограмма  $ABCD$  пересеклись на стороне  $BC$ . Найдите отношение соседних сторон параллелограмма.

- 12.2** Серединный перпендикуляр к диагонали прямоугольника делит его сторону на части, одна из которых в два раза больше другой. Найдите градусные меры углов между этой диагональю и сторонами прямоугольника.

Ответ:

- 13** Первый принтер может напечатать справочные материалы на 10 минут быстрее второго принтера. Работая вместе, оба принтера напечатают справочные материалы за 12 минут. Сколько времени понадобится первому принтеру, чтобы напечатать справочные материалы, если второй принтер вышел из строя?

Ответ:

**Выберите и выполните только ОДНО из заданий 14.1 или 14.2.**

- 14.1** При каких значениях параметра  $b$  уравнение  $x^2 + bx + 25 = 0$  имеет ровно один корень? Для каждого значения параметра  $b$  укажите соответствующий корень уравнения.

- 14.2** При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $(x-2)(ax^2 + 4x + 4) = 0$  имеет ровно два корня? Для каждого значения параметра  $a$  укажите соответствующие корни уравнения.

Ответ:

**Критерии и ответы к заданиям**

Правильное выполнение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 баллом. Выполнение заданий 11–14 оценивается по приведённым ниже критериям.

**Ответы к заданиям**

№ задания	Ответ
1	9
2	6
3.1	3
3.2	1
4	3
5	23 или 32
6.1	0,6
6.2	0,875
7	2
8	243
9	33
10	600
11	$3,2; \sqrt{(3,5)^2}; 3\sqrt{2}; \sqrt{21}$
12.1	1:2 или 2:1
12.2	$30^\circ$ и $60^\circ$ (или $60^\circ$ и $30^\circ$ )
13	20 минут
14.1	при $b = 10$ корень $x = -5$ при $b = -10$ корень $x = 5$ .
14.2	при $a = 0$ корни 2 и $-1$ при $a = 1$ корни 2 и $-2$ ; при $a = -3$ корни 2 и $-\frac{2}{3}$

**Система оценивания задания 10**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно составлено и решено уравнение, или верно записаны и выполнены все действия в соответствии с условием задачи, получен верный ответ	1
Имеются ошибки в решении, ИЛИ получен неверный ответ, ИЛИ решение и(или) ответ отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**Система оценивания задания 11**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно записаны и выполнены все преобразования в соответствии с условием задачи, произведены сравнения, получен верный ответ	1
Имеются ошибки в решении, ИЛИ получен неверный ответ, ИЛИ решение и(или) ответ отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**Система оценивания задания 12**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Построен верный чертёж, верно найдены все необходимые величины, получен верный ответ	1
Имеются ошибки в решении и(или) в чертеже, ИЛИ получен неверный ответ, ИЛИ чертёж и(или) решение и(или) ответ отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**Система оценивания задания 13**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно составлено и решено уравнение, или верно записаны и выполнены все действия в соответствии с условием задачи, получен верный ответ	2
Верно составлено уравнение, но решение уравнения отсутствует или неверно	1
Имеются ошибки в решении на этапе составления уравнения ИЛИ решение отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Система оценивания задания 14.1.**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно найдены все подходящие значения параметра, верно найдены соответствующие значения корней и записан верный ответ	2
Верно найдены все подходящие значения параметра, но соответствующие значения корней не найдены или найдены с ошибками или дан неверный ответ ИЛИ верно найдено одно значение параметра и верно найден соответствующий корень	1
Все другие случаи	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Система оценивания задания 14.2.**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно найдены все подходящие значения параметра, верно найдены соответствующие значения корней и записан верный ответ	2
Верно найдены все подходящие значения параметра, но соответствующие значения корней не найдены или найдены с ошибками или дан неверный ответ ИЛИ верно найдены два значения параметра и верно найдены соответствующие корни	1
Все другие случаи	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Система оценивания выполнения всей работы**

Максимальный балл за выполнение всей работы – 16.

*Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

<b>Отметка по пятибалльной шкале</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
Первичные баллы	0–5	6–9	10–12	13–16