

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Инструкция по выполнению экзаменационной работы	6
ВАРИАНТЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ РАБОТ	7
Вариант 1	7
Вариант 2	16
Вариант 3	25
Вариант 4	34
Вариант 5	43
Вариант 6	53
Вариант 7	62
Вариант 8	71
Вариант 9	80
Вариант 10	89
Вариант 11	98
Вариант 12	107
Вариант 13	116
Вариант 14	125
Вариант 15	134
Вариант 16	143
Вариант 17	152
Вариант 18	161
Вариант 19	170
Вариант 20	178
Вариант 21	187
Вариант 22	196
Вариант 23	204
Вариант 24	212
Вариант 25	220
Вариант 26	228
Вариант 27	237
Вариант 28	246
Вариант 29	255
Вариант 30	263
Вариант 31	273
Вариант 32	282
Вариант 33	291
Вариант 34	300
Вариант 35	308
Вариант 36	317
Вариант 37	326
Вариант 38	335
Вариант 39	344
Вариант 40	353
Вариант 41	362
Вариант 42	371
Вариант 43	379
Вариант 44	388
Вариант 45	397
Вариант 46	406
Вариант 47	414
Вариант 48	423
Вариант 49	431
Вариант 50	440
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	449
ОТВЕТЫ	453

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие предназначено для подготовки девятиклассников к экзамену по математике. В пособие включено 50 тренировочных экзаменационных вариантов, которые охватывают в совокупности все разделы содержания образовательного стандарта и позволяют проверить умения, которыми должен владеть выпускник основной школы.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий базового уровня с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом: 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня сложности.

При проверке базовой математической компетентности (часть 1) учащиеся должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания, умение пользоваться математической записью, применять знания при решении математических задач, а также использовать математические знания в простейших практических ситуациях.

В этой части предусмотрены следующие формы ответа: выбор из четырёх вариантов, краткий ответ, установление соответствия.

Правильное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным, если указан номер верного ответа или вписан сам ответ, или правильно соотнесены объекты двух множеств в зависимости от типа задания. Если ответ неверный или отсутствует, выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение заданий первой части работы — 19.

Часть 2 содержит задания повышенной сложности. Эти задания направлены на проверку следующих качеств: уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; умение решить планиметрическую задачу, применяя теоретические знания курса геометрии; умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса; умение грамотно и ясно записать решение, приводя необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Все задания части 2 требуют записи решений и ответов. Главное требование к решению — оно должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждения автора работы, в остальном решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством просвещения РФ.

Наибольшее количество баллов за вторую часть работы — 12. Максимальный балл за выполнение всей экзаменационной работы — 31.

На экзамене разрешается использовать справочные материалы, которые приводятся в конце книги. Калькуляторы на экзамене не используются.

Выполнение предлагаемых тренировочных заданий позволит качественно подготовиться к сдаче ОГЭ по математике.

Данное пособие может быть полезно как учащимся для самостоятельной работы, так и учителям школ, готовящим школьников к итоговой аттестации.

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

ВАРИАНТЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ РАБОТ

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Два друга, Роман и Олег, задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта. На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент). Но если присмотреться, то видно, что купол зонта состоит из восьми отдельных клиньев, натянутых на каркас из восьми спиц (рис. 1). Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счёт гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт.

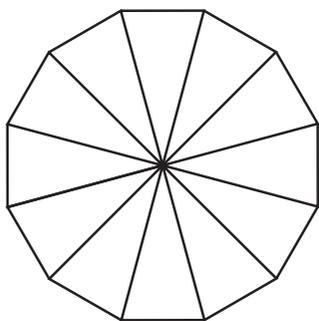


Рис. 1

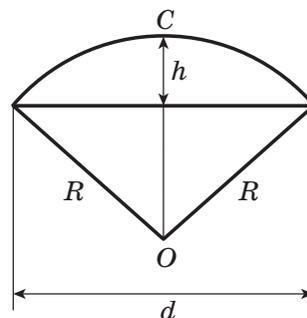
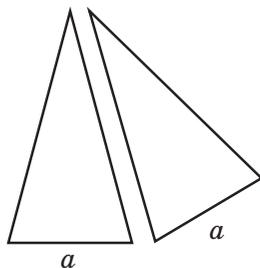


Рис. 2



Рис. 3

Роман и Олег измерили расстояние a между концами соседних спиц. Оно оказалось равным 37 см. Высота купола зонта h (рис. 2) равна 24 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, — 72 см.

1

Длина зонта в сложенном виде равна 23 см и складывается из длины ручки (рис. 3) и трети длины спицы (зонт в три сложения). Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6,5 см. Ответ запишите без пробелов, запятых и других разделительных символов.

Ответ: _____.

2

Поскольку зонт шит из треугольников, рассуждал Роман, площадь его поверхности можно найти как сумму площадей треугольников. Вычислите площадь поверхности зонта этим методом, если высота каждого равнобедренного треугольника, проведённая к основанию, равна 50,6 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.

Ответ: _____.

3

Олег предположил, что купол зонта имеет форму сферического сегмента. Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$ (рис. 2). Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

4

Олег нашёл площадь купола зонта как площадь поверхности сферического сегмента по формуле $S = 2\pi Rh$, где R — радиус сферы, а h — высота сегмента. Рассчитайте площадь поверхности купола этим способом. Число π округлите до 3,14. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до целого.

Ответ: _____.

5

Рулон ткани имеет длину 50 м и ширину 90 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 38 зонтов, таких же, как зонт, который был у друзей. Каждый треугольник с учётом припуска на швы имеет площадь 1200 кв. см. Оставшаяся ткань пошла в обрезки. Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки? Ответ округлите до целого числа.

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения $(1,56 : 1,5 - 2,125 \cdot 3,2) : 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$.

Ответ: _____.

7

Сколько целых чисел расположено на числовой оси между числами -12 и 10 ?

Ответ: _____.

8

Чему равно значение выражения $6x - 2y - (4x + 2y)$, если $4y - 2x = 10$?

Ответ: _____.

- 9) Решите уравнение $(10x + 20)(-x - 4) = 0$. Если корней больше, чем один, то в ответ запишите их произведение.

Ответ: _____.

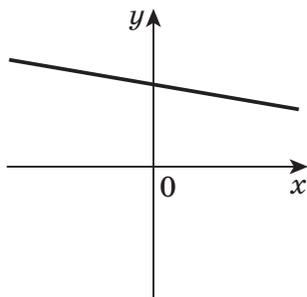
- 10) Родительский комитет закупил пазлы для подарков детям, из них 2 — с машинами, 12 — с пейзажами и 26 — с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 40 детьми, среди которых есть Коля. Найдите вероятность того, что Коле достанется пазл с пейзажами.

Ответ: _____.

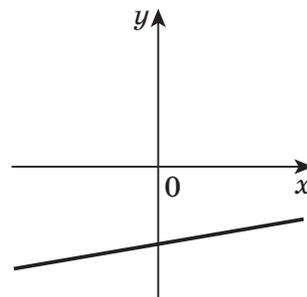
- 11) На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ

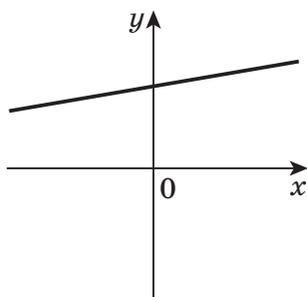
А)



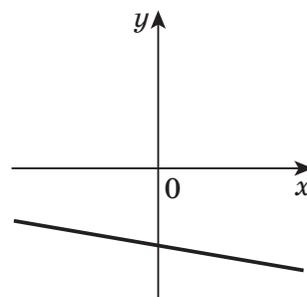
В)



Б)



Г)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $k < 0, b < 0$ 3) $k > 0, b < 0$
 2) $k > 0, b > 0$ 4) $k < 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой напишите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 12 Операционная прибыль производственного предприятия за месяц равна разности между выручкой и расходами: $S = n \cdot a - n \cdot b - C$, n — объём производства (количество произведённой продукции), a — продажная цена, b — себестоимость (затраты на единицу продукции), C — постоянные расходы предприятия в месяц.

Фирма производит покрывала и продаёт по цене 700 руб. Себестоимость за единицу составляет 100 руб., постоянные расходы 200 000 руб. в месяц. Чему равна операционная прибыль предприятия при объёме производства 2000?

Ответ: _____.

- 13 Найдите наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству

$$\frac{3x - 2}{4} - \frac{5x - 1}{5} > 1.$$

Ответ: _____.

- 14 Задана арифметическая прогрессия. Найдите первый член прогрессии, если сумма второго и восьмого члена прогрессии равна 10, а сумма третьего и четырнадцатого членов прогрессии равна 31.

Ответ: _____.

- 15 Сторона AB треугольника ABC равна 25 см, сторона AC на 7 см больше стороны AB , а сторона BC на 3 см меньше стороны AC . Найдите периметр треугольника ABC .

Ответ: _____.

- 16 Прямая AB касается окружности с центром в точке O радиуса r в точке B . Найдите $\angle AOB$ (в градусах), если известно, что $AO = 3,8$ см, $r = 1,9$ см.

Ответ: _____.

- 17 Найдите котангенс большего угла ромба, если его диагонали равны 32 и 24.

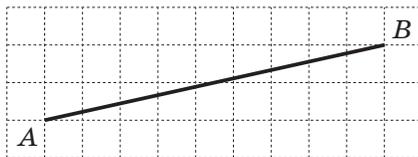
1) $-\frac{7}{24}$ 2) $-\frac{5}{21}$ 3) $-\frac{9}{28}$ 4) $-\frac{3}{7}$ 5) $-\frac{7}{16}$

В ответ запишите номер правильного варианта.

Ответ:

18

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён отрезок. Найдите длину этого отрезка. В ответ запишите число, равное длине отрезка, умноженной на $\frac{2}{5\sqrt{85}}$.



Ответ: _____.

19

Какие из следующих утверждений **верны**? Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов и других символов между ними.

- 1) Через любую точку плоскости можно провести прямую.
- 2) Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его биссектрис.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20

Решите уравнение: $x^2 - 16x + y^2 + 2y + 65 = 0$. В ответ запишите результат суммы $x + y$.

21

Турист за 8 часов прошёл пешком 8 км и проехал на велосипеде 78 км. За такое же время он может пройти пешком 16 км и проехать на велосипеде 52 км. Найдите скорость туриста при движении на велосипеде (в км/ч).

22

Постройте график функции $y = \frac{2x + 1}{2x^2 + x}$. Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23

В треугольнике ABC медиана AD со стороной AB составляет угол 30° , а со стороной AC угол 60° . Найдите AC , если $AB = \sqrt{3}$.

24

Докажите, что если около ромба можно описать окружность, то этот ромб — квадрат.

25

В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 12. Найдите стороны треугольника ABC .



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

