

Номер КИМ _____

Часть 1

Вариант № 1742

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 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 в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

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

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике 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.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, 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, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

1) Найдите значение выражения $15 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + 8 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$.

Ответ: _____.

2) Какое из приведённых ниже неравенств является верным при любых значениях a и b , удовлетворяющих условию $a < b$?

- 1) $b - a < 4$
- 2) $a - b > 4$
- 3) $a - b < 3$
- 4) $b - a > 2$

Ответ: _____.

3) Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{270} \cdot \sqrt{240}}{\sqrt{24}}$.

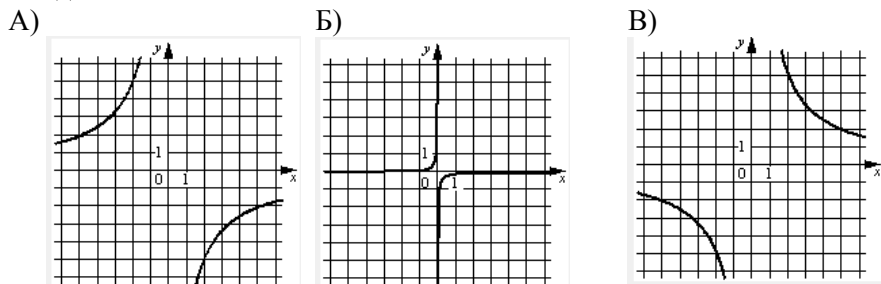
- 1) $30\sqrt{3}$ 2) $30\sqrt{6}$ 3) 90 4) $30\sqrt{15}$

Ответ: _____.

4) Найдите корень уравнения $-3x^2 + 3x - 10 = -x^2 + 4x - (-3 + 2x^2)$.

Ответ: _____.

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



1) $y = -\frac{10}{x}$

2) $y = -\frac{1}{10x}$

3) $y = \frac{10}{x}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, которая его задаёт.

Ответ:

А	Б	В

6 Дана геометрическая прогрессия (b_n) , для которой $b_3 = -3$, $b_6 = 24$. Найдите знаменатель прогрессии.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{7a}{c} - \frac{49a^2+c^2}{7ac} + \frac{c-49a}{7a}$ при $a = 43$, $c = 15$.

Ответ: _____.

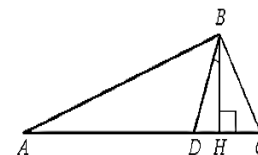
8 Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

- 1) $x^2 + x + 36 < 0$ 2) $x^2 + x - 36 > 0$
 3) $x^2 + x + 36 > 0$ 4) $x^2 + x - 36 < 0$

Ответ: _____.

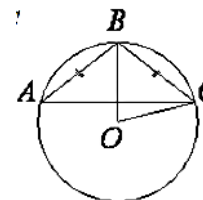
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 50° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .



Ответ: _____.

10 Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC , в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 165^\circ$. Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах.

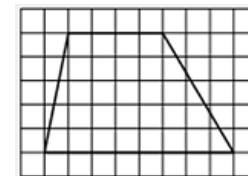


Ответ: _____.

11 Основания трапеции равны 6 и 20, одна из боковых сторон равна $13\sqrt{2}$, а угол между ней и одним из оснований равен 135° . Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.

12 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

13 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Диагональ трапеции делит ее на два равных треугольника.
- 3) Квадрат диагонали прямоугольника равен сумме квадратов двух его смежных сторон.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

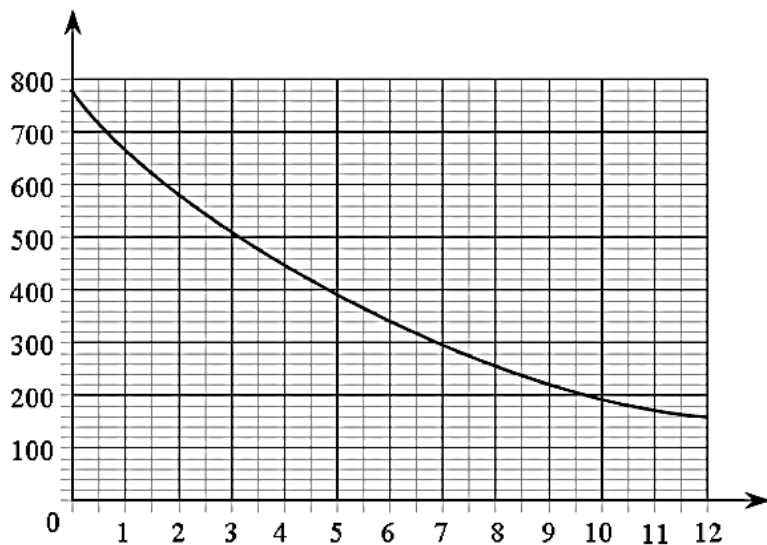
14 В таблице даны результаты забега мальчиков 9-го класса на дистанцию 60 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	10,0	9,7	9,9	9,2

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 9,8 с. Выпишите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

Ответ: _____.

15 На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота над уровнем моря в километрах, по вертикали – атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 260 мм ртутного столба?

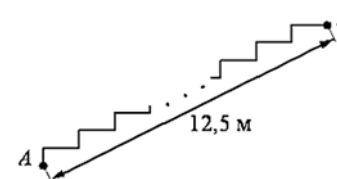


Ответ: _____.

16 Магазин закупил на складе футболки и стал продавать их по цене на 70% больше закупочной. В конце года цена была снижена на 40%. На сколько процентов цена стала отличаться от закупочной?

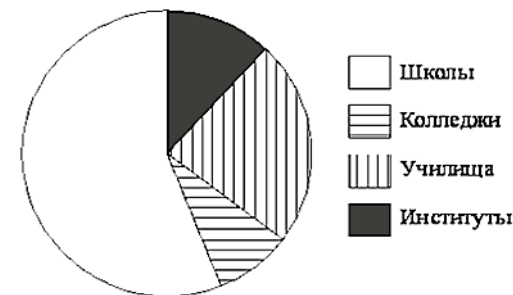
Ответ: _____.

17 Лестница соединяет точки A и B. Высота каждой ступени равна 17,5 см, а длина – 60 см. Расстояние между точками A и B составляет 12,5 м. Найдите высоту, на которую поднимется лестница (в метрах).



Ответ: _____.

18



Какие из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов **не верны**, если всего в городе 30 учебных заведений.

- 1) В городе из учебных заведений больше всего школ.
- 2) В городе меньше 15% всех учебных заведений – училища.
- 3) В городе примерно $\frac{1}{8}$ всех учебных заведений – институты.
- 4) В городе больше 5 колледжей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

- 19 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,07. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: _____.

- 20 Закон Джоуля-Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление цепи R (в омах), если $Q = 2240$ Дж, $I = 8$ А, $t = 5$ с.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение $(x^2 - 4)^2 + (x^2 - 3x - 10)^2 = 0$

- 22 Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 34 км, выехал велосипедист. Одновременно с ним из В в А вышел пешеход. Велосипедист ехал со скоростью, на 8 км/ч большей скорости пешехода, и сделал в пути получасовую остановку. Найдите скорость пешехода, если известно, что они встретились в 24 км от пункта А.

- 23 Постройте график функции $y = \frac{(x+1)(x^2+7x+10)}{x+2}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Биссектрисы углов А и В параллелограмма ABCD пересекаются в точке К. Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 6$, и расстояние от точки К до стороны АВ равно 6.
- 25 В параллелограмме ABCD проведены перпендикуляры BE и DF к диагонали AC. Докажите, что отрезки BF и DE равны.
- 26 В треугольнике ABC биссектриса угла С делит высоту, проведённую из вершины В, в отношении 25:24, считая от точки В. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC, если $BC = 14$.