

Номер КИМ _____

Вариант № 1743

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!

Часть 1

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 $7 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^2 - 8 \cdot \frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

2

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

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

Ответ: _____.

3

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{90} \cdot \sqrt{48}}{\sqrt{24}}$.

- 1) $6\sqrt{10}$
- 2) $6\sqrt{5}$
- 3) $6\sqrt{15}$
- 4) 30

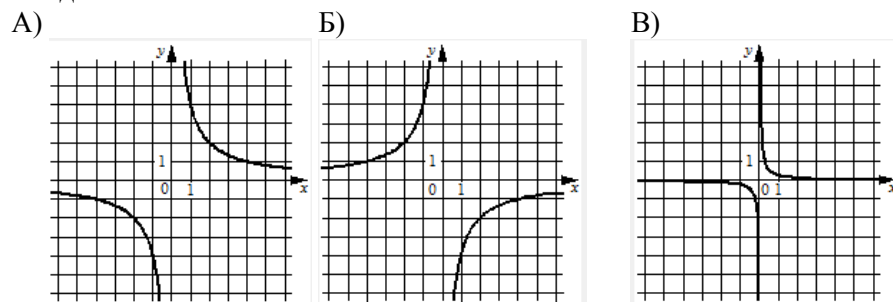
Ответ: _____.

4

Найдите корень уравнения $-x^2 + 4x + 3 = x^2 - x - (-1 + 2x^2)$.

Ответ: _____.

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



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

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 $b_5 = -14$, $b_8 = 112$. Найдите знаменатель прогрессии.

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $\frac{2a}{c} - \frac{4a^2+c^2}{2ac} + \frac{c-4a}{2a}$ при $a = 8$, $c = 32$.

Ответ: _____.

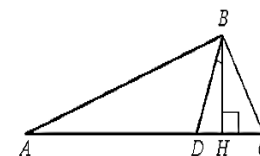
- 8 Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

1) $x^2 - x + 56 < 0$ 2) $x^2 - x - 56 > 0$
 3) $x^2 - x - 56 < 0$ 4) $x^2 - x + 56 > 0$

Ответ: _____.

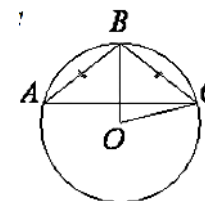
Модуль «Геометрия»

- 9 В треугольнике ABC углы A и C равны 40° и 60° 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 $\angle ABC = 124^\circ$. Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах.

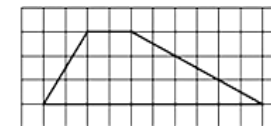


Ответ: _____.

- 11 Основания трапеции равны 6 и 10, одна из боковых сторон равна $23\sqrt{2}$, 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) Каждая из биссектрис правильного треугольника является его медианой.
- 2) У любой трапеции боковые стороны равны.
- 3) Диагонали прямоугольника равны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

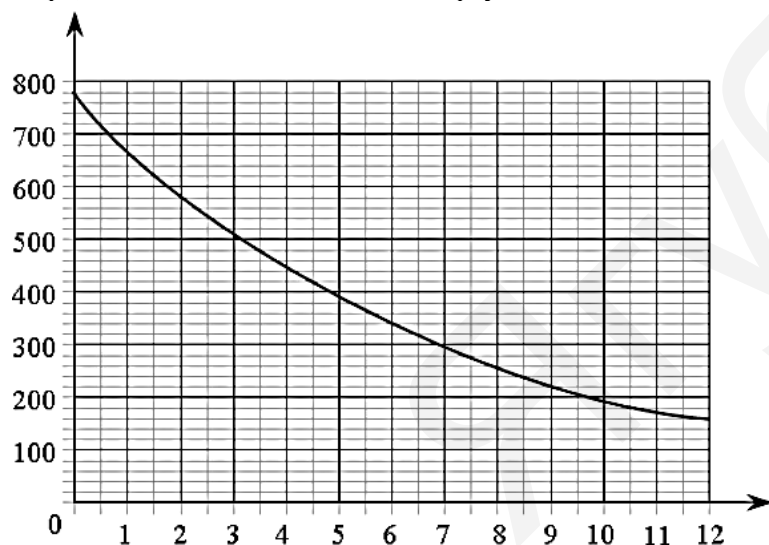
- 14 В таблице даны результаты забега мальчиков 5-го класса на дистанцию 30 м.

Номер дорожки	1	2	3	4
Время (с)	6,3	5,7	6,9	6,0

Зачёт выставляется, если показано время не хуже 5,9 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 620 мм ртутного столба?

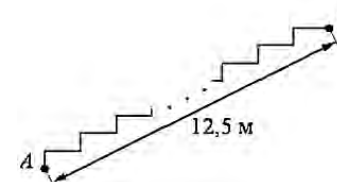


Ответ: _____.

- 16 В течение августа помидоры подешевели на 50%, а затем в течение сентября подорожали на 70%. На сколько процентов цена стала отличаться от цены начала августа?

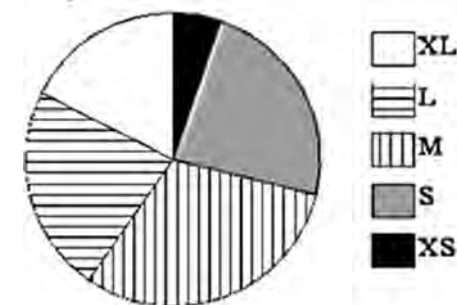
Ответ: _____.

- 17 Лестница соединяет точки A и B . Высота каждой ступени равна 14 см, а длина – 48 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 проданных в июне футболок верны, если всего в июне было продано 120 таких футболок.

- 1) Больше всего было продано футболок размера S.
- 2) Меньше 30% футболок – футболки размеров L и XL.
- 3) Футболок размеров S и XS вместе продано больше 30.
- 4) Футболок размера XL было продано меньше 30 штук.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

- 19 Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,11. 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 время t (в секундах), если $Q = 1011,5$ Дж, $I = 8,5$ А, $R = 2$ Ом.

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 $(x^2 - 9)^2 + (x^2 + x - 6)^2 = 0$

- 22 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 13 км, вышел пешеход. Через полчаса навстречу ему из B в A выехал велосипедист, который ехал со скоростью, на 11 км/ч большей скорости пешехода. Найдите скорость велосипедиста, если известно, что они встретились в 5 км от пункта A .

- 23 Постройте график функции $y = \frac{(x+5)(x^2+5x+4)}{x+4}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 14$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 4.
- 25 В параллелограмме $ABCD$ проведены перпендикуляры BE и DF к диагонали AC . Докажите, что отрезки BF и DE параллельны.
- 26 В треугольнике ABC биссектриса угла C делит высоту, проведённую из вершины B , в отношении 41:40, считая от точки B . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если $BC = 18$.