

Вариант № 804

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике отводится 235 минут.

Работа состоит из трёх модулей «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика», включающих в себя 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и 6 заданий повышенного уровня (часть II).

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I - 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II - 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I - 5 заданий с кратким ответом; в части II - 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий - все задания в части I с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. 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. Если задание содержит рисунок, то на нём можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика».

Желаем успеха!

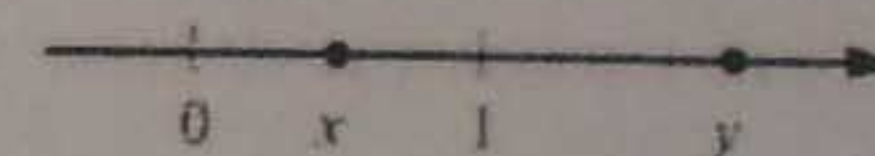
Часть I

Модуль «Алгебра»

1) Найдите значение выражения $3\frac{1}{11} \cdot 1\frac{1}{2} + 1\frac{6}{11} \cdot 3\frac{3}{5}$.

Ответ: _____

2) На координатной прямой отмечены числа x и y .



Расположите в порядке возрастания числа $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{y}$ и 1.

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

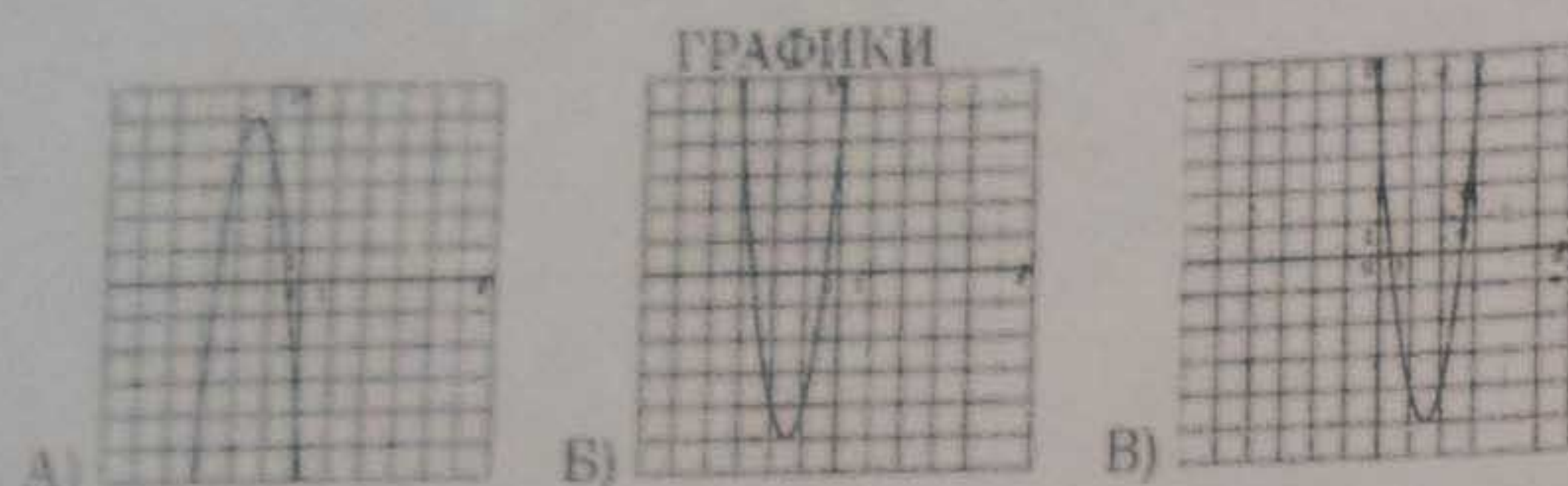
3) Значение какого из следующих выражений является рациональным?

1) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$ 2) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$ 3) $\sqrt{6}(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ 4) $(\sqrt{11} - \sqrt{15})^2$

4) Решите уравнение $\frac{1}{2}x^2 + 5x + 8 = 0$.

Ответ: _____

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



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = 4x^2 - 12x + 4$ 2) $y = -4x^2 + 12x - 4$
 3) $y = 4x^2 + 12x + 4$ 4) $y = -4x^2 - 12x - 4$

Ответ:

А	Б	В

- 6 Дана арифметическая прогрессия $-5, 2, 9, \dots$. Какое число стоит в этой последовательности на 91-м месте?

Ответ: _____

- 7 Найдите значение выражения $\frac{b}{4a-b} \cdot \left(\frac{1}{4a} - \frac{1}{b}\right)$ при $a = \frac{1}{8}, b = \sqrt{14}$.

Ответ: _____

- 8 Решите неравенство $-6(-3+x) - 6x \leq 7$.

- 1) $\left[\frac{11}{12}; +\infty\right)$ 2) $\left(\frac{11}{12}; +\infty\right)$ 3) $\left(-\infty; \frac{11}{12}\right]$ 4) $\left(-\infty; \frac{11}{12}\right)$

Модуль «Геометрия»

- 9 Найдите угол ASO , если его сторона SA касается окружности, O — центр окружности, а меньшая дуга окружности AB , заключённая внутри этого угла, равна 49° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

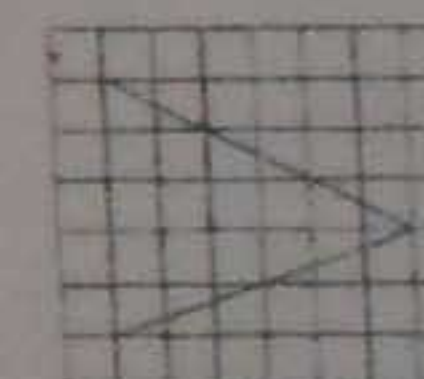
- 10 В треугольнике ABC $AC = BC$, высота CH равна 4, $\operatorname{tg} A = 0,25$. Найдите AB .

Ответ: _____

- 11 В прямоугольнике одна сторона равна 40, а диагональ равна 58. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: _____

- 12 На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён треугольник. Найдите длину его наименьшей средней линии. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____

- 13 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любые три различные точки плоскости можно провести не менее одной окружности.
- 2) Сумма углов вписанного в окружность четырёхугольника равна 360° .
- 3) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

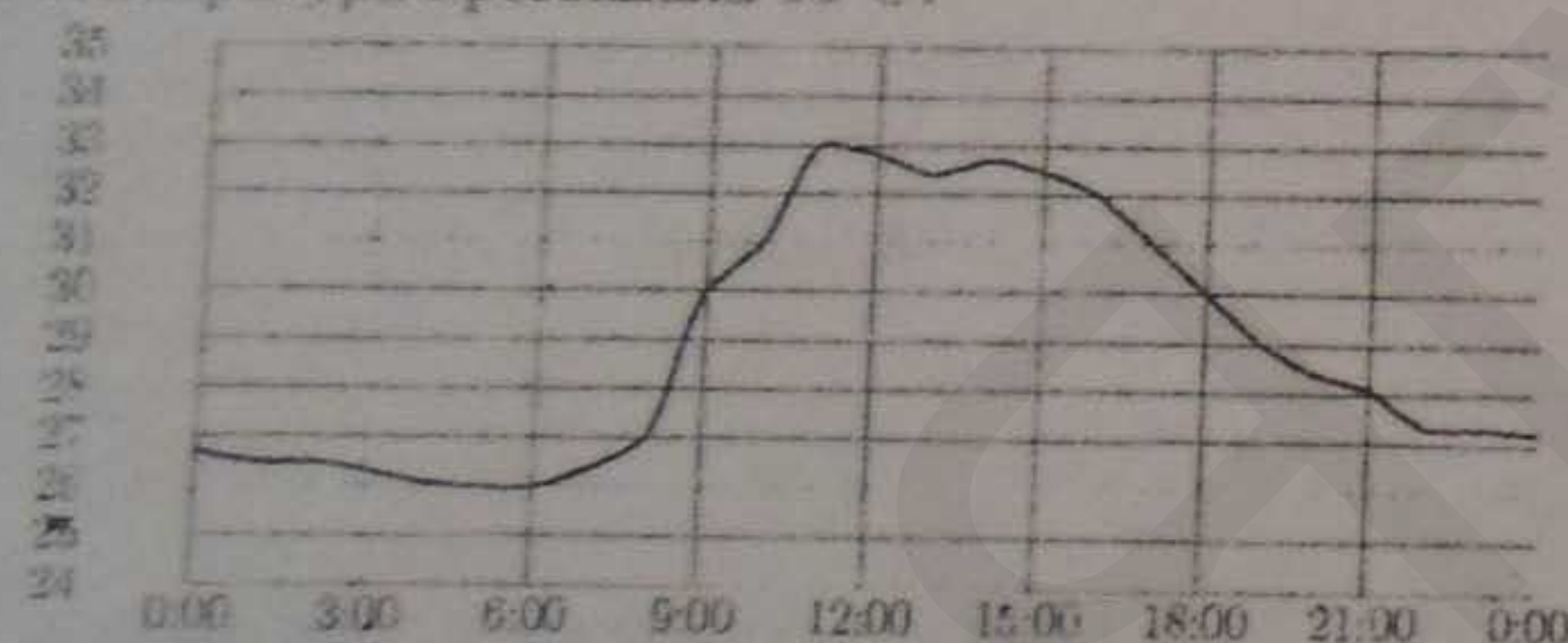
- 14 В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России на 1 января 2013 года.

Превышение скорости	на 10 – 20 км/ч	на 21 – 40 км/ч	на 41 – 60 км/ч	более 60 км/ч
Размер штрафа (руб.)	100	300	1000	2500

Какой штраф (в рублях) должен заплатить владелец легкового автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 176 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 90 км/ч?

- 1) 100 2) 300 3) 1000 4) 2500

- 15 На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов температура превышала 30°C ?



Ответ: _____

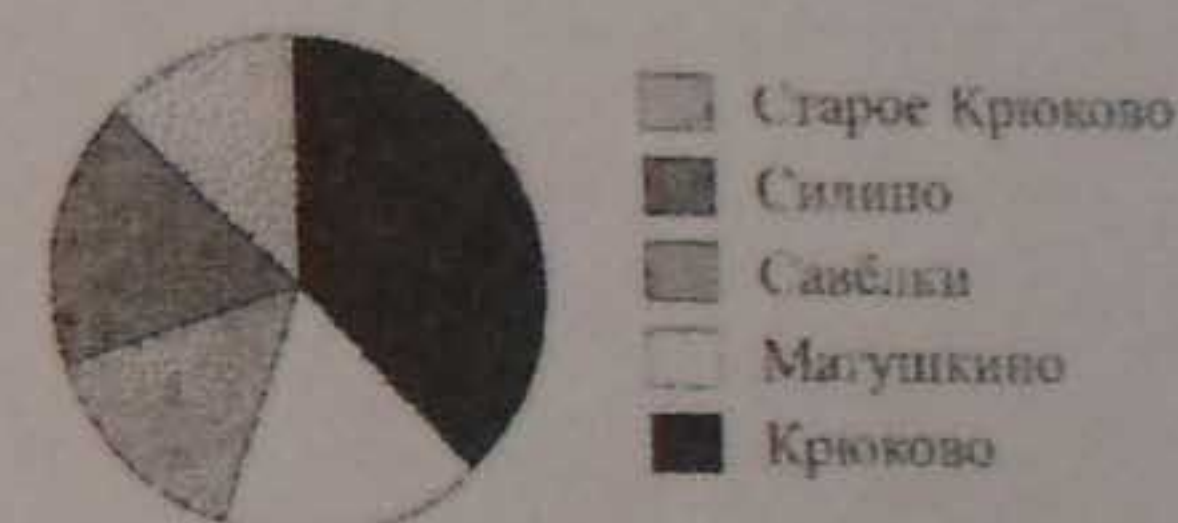
- 16 В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 10%, во второй — на 20%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1200 рублей?

Ответ: _____

- 17 Короткое плечо колоды с журавлём имеет длину 1 м, а длинное плечо — 2 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 0,9 м?

Ответ: _____

- 18 На диаграмме показано распределение населения районов Зеленоградского административного округа г. Москва.



Какое утверждение относительно населения районов верно, если население Зеленоградского административного округа — 224000 человек?

- 1) Наибольшее население у района Старое Крюково.
- 2) В районе Крюково проживает около 85000 человек.
- 3) Менее половины жителей Зеленограда проживают в районах Матушкино, Савёлки, Силино и Старое Крюково.
- 4) Население района Силино меньше населения района Савёлки.

- 19 Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,03. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

Ответ: _____

- 20 Расстояние s (в м), которое пролетает тело, брошенное вертикально вниз, при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s = vt + 5t^2$, где v — начальная скорость (в м/с), t — время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, брошенный вниз с высоты 60 м, через 3 с после начала падения, если его начальная скорость равна 2 м/с? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение $x^4 - 15x^2 - 16 = 0$.
- 22 Товарный поезд каждую минуту проезжает на 750 метров меньше, чем скорый, и на путь в 450 км тратит времени на 9 часов больше, чем скорый. Найдите скорость товарного поезда. Ответ дайте в км/ч.
- 23 Постройте график функции $y = \sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(x-1)^2}$ и найдите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с ним ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Известно, что $AB = 60$, $AC = 65$, $AD = 39$, $BC = 25$. Найдите длину стороны CD .
- 25 В треугольнике ABC $AB = BC$, AK и CM — биссектрисы. Докажите, что отрезок KM параллелен AC .
- 26 Окружность проходит через вершины A и C треугольника ABC и пересекает стороны AB и BC в точках K и P соответственно. Отрезки AP и KC пересекаются в точке F . Найдите радиус окружности, если угол ABC равен 7° , угол AKC меньше угла AFC на 23° , $AC = 12$.