

Вариант к 11 февраля.

Часть 1.

Модуль «Алгебра»

1.

Найдите значение выражения

$$\frac{0,8}{1 + \frac{1}{7}}$$

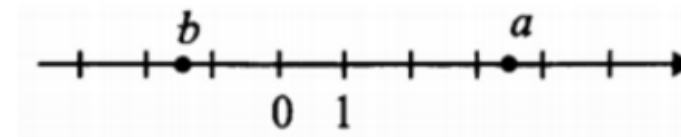
2

Какому из данных промежутков принадлежит число 2929

- 1) $[0,1; 0,2]$
- 2) $[0,2; 0,3]$
- 3) $[0,3; 0,4]$
- 4) $[0,4; 0,5]$

3.

Выберите верное утверждение относительно чисел a и b , расположенных на числовой прямой



1) $b - a > 0$

2) $ab > 0$

3) $\frac{1}{a} < 0$

4) $|b| > 0$

4.

Решите уравнение $(-x-4)(3x+3)=0$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней

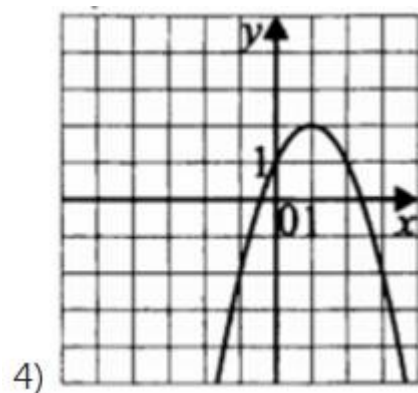
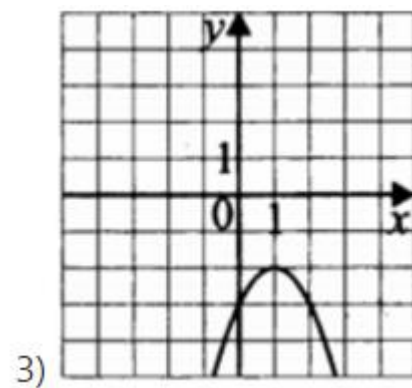
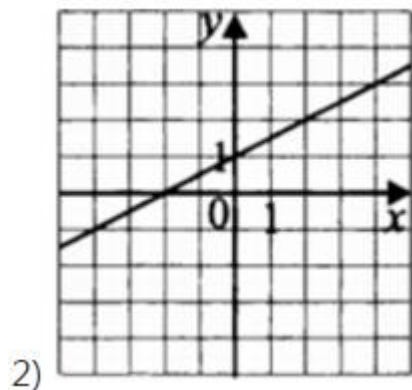
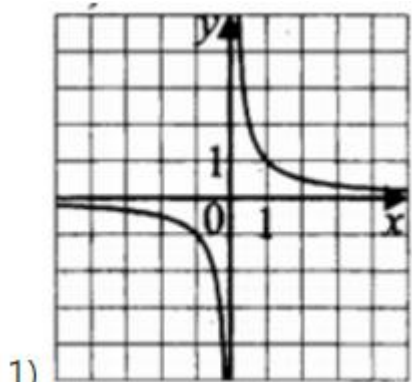
5.

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые они задают.

A) $y = -x^2 + 2x - 3$

Б) $y = \frac{1}{x}$

В) $y = \frac{1}{2}x + 1$



6.

Арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями: $a_1 = 23$,
 $a_{n+1} = a_n - 15$. Найдите сумму первых 8 её членов.

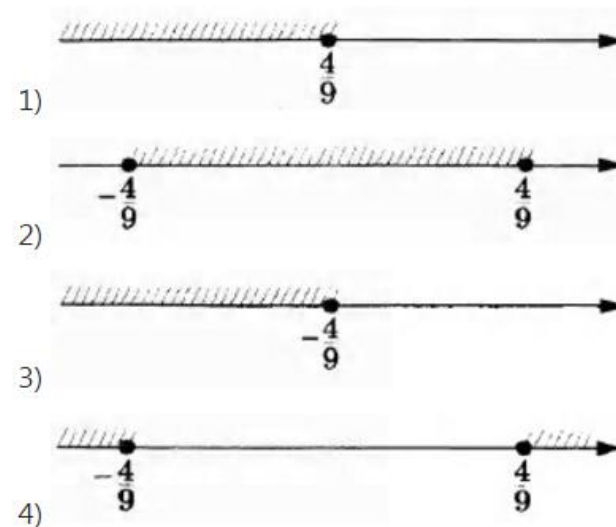
7.

Найдите значение выражения при $a = 1,5$.

$$\frac{a^2 - 81}{2a^2 - 18a}$$

8.

Укажите множество решений неравенства $81x^2 \leq 16$



Модуль «Геометрия»

9.

Сторона треугольника равна 16, а высота, проведённая к этой стороне, равна 27. Найдите площадь треугольника.

10.

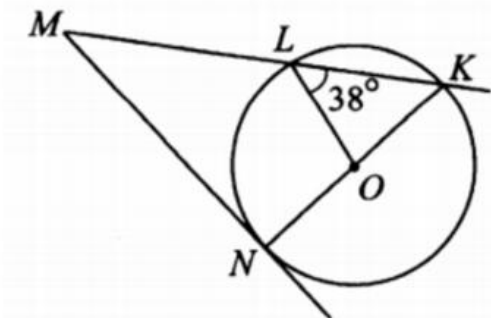
Сторона ромба равна 6, а острый угол равен 60° . Найдите длину меньшей диагонали ромба.

11.

Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 102° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

12.

Из точки M к окружности проведены касательная MN и секущая MK , угол между этой секущей и радиусом OL равен 38° . Найдите величину угла NMK . Ответ дайте в градусах.



13.

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Во всяком треугольнике против большей стороны лежит угол 90° .
- 2) Внешний угол треугольника равен сумме углов треугольника, не смежных с ним.
- 3) В правильном шестиугольнике сторона равна радиусу окружности, описанной около этого шестиугольника.

Модуль «Реальная математика»

14.

Студентка Цветкова выезжает из Наро-Фоминска в Москву на занятия в университет. Занятия начинаются в 9:00. В таблице дано расписание утренних электропоездов от станции Нара до Киевского вокзала в Москве.

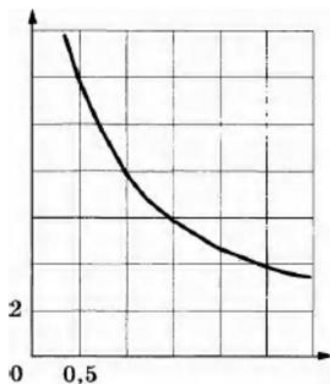
Отправление от ст. Нара	Прибытие на Киевский вокзал
05:55	07:11
06:29	07:41
06:37	07:59
07:02	08:06

Путь от вокзала до университета занимает 45 минут. Укажите время отправления от станции Нара самого позднего (по времени отправления) электропоезда, который подходит студентке.

- 1) 05:55
- 2) 06:29
- 3) 06:37
- 4) 07:02

15.

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока (в амперах). Сколько ампер составляет сила тока в цепи при сопротивлении $1,5 \text{ Ом}$?



16.

После уценки телевизора его новая цена составила 0,98 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

17.

Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 16 минут?

18.

На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.

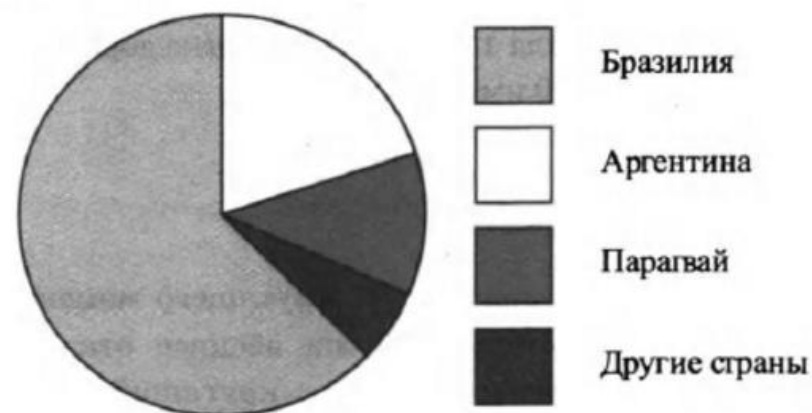
Какие из следующих утверждений неверны?

1) Пользователей из Аргентины меньше, чем пользователей из Казахстана.

2) Пользователей из Бразилии примерно вдвое больше, чем пользователей из Аргентины

3) Примерно треть пользователей — не из Бразилии.

4) Пользователей из Аргентины и Белоруссии более 2 миллионов человек.



19.

Симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно один раз.

20.

Из заданных последовательностей выберите арифметическую прогрессию. В ответе запишите разность этой арифметической прогрессии.

$$(a_n) : a_n - a_{n+1} = 4$$

$$(b_n) : 4, 5, 7, 10$$

$$(c_n) : 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$$

Часть 2.

Модуль «Алгебра»

21.

Решите уравнение $\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} - 3 = 0$

22.

Из одной точки круговой трассы, длина которой 21 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 85 км/ч, и через 45 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля.

23.

Постройте график функции $y=|x|(x-1)-5x=|x|(x-1)-5x$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24.

Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 63° и 87° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 11.

25.

Окружности с центрами в точках E и F пересекаются в точках C и D

причём точки E и F лежат по одну сторону от прямой CD . Докажите, что $CD \perp EF$.

26.

В трапеции с основаниями 10 и 6 меньшая диагональ перпендикулярна к основаниям. Сумма острых углов равна 90° . Найдите боковые стороны.