

Вариант к 17 декабря.

Часть 1.

Модуль «Алгебра»

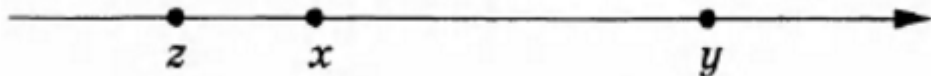
1.

Найдите значение выражения:

$$\frac{1}{\frac{1}{18} - \frac{1}{21}}$$

2.

На координатной прямой отмечены числа x , y , и z ?



Какая из разностей $x - y$, $y - z$, $z - x$ положительна?

- 1) $x - y$
- 2) $y - z$
- 3) $z - x$
- 4) ни одна из них

3.

Укажите наименьшее из чисел:

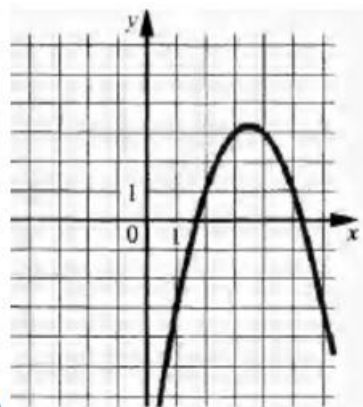
- 1) $\sqrt{10.24}$
- 2) $(\sqrt{5} - 1) \cdot (\sqrt{5} + 1)$
- 3) $8 - \frac{14}{3}$
- 4) $(\sqrt{2})^2 + \sqrt{3}$

4.

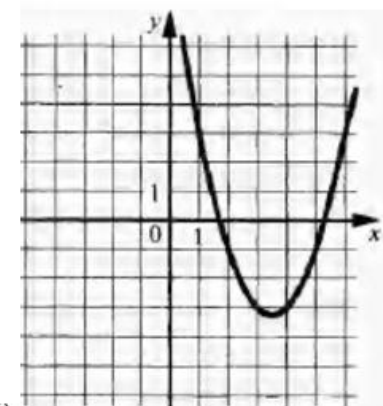
Найдите корень уравнения: $(x + 6)^2 = (15 - x)^2$

5.

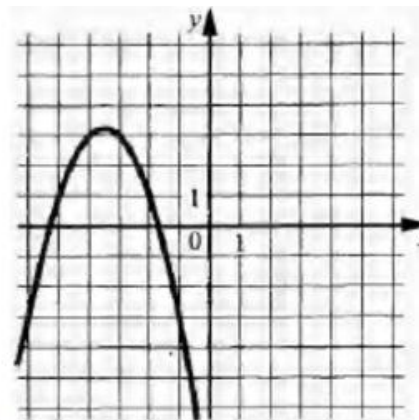
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



А)



Б)



В)

- 1) $y = x^2 - 7x + 9$
- 2) $y = -x^2 - 7x - 9$
- 3) $y = -x^2 + 7x - 9$

6.

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии:

-9; -5; -1; ...

Найдите 91-й член этой прогрессии.

7.

Упростите выражение и найдите его значение при $x = 1,1$; $y = -0,5$.

$$\frac{x}{xy-y^2} \div \frac{2}{x^2-y^2}$$

8.

Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1) $x^2 + x + 36 < 0$

2) $x^2 + x - 36 > 0$

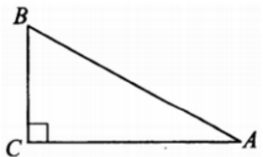
3) $x^2 + x + 36 > 0$

4) $x^2 + x - 36 < 0$

Модуль «Геометрия»

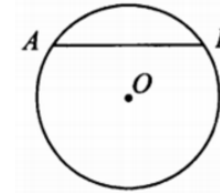
9.

В прямоугольном треугольнике ABC угол $\angle C = 90^\circ$, найдите значение косинуса угла A, если синус угла B равен $4/5$.



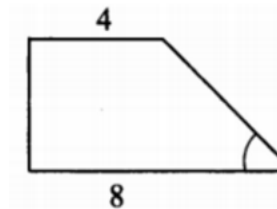
10.

Хорда АВ делит дугу окружности с центром О на две части, отношение которых равно $6 : 9$. Найдите величину центрального угла АОВ (в градусах), если дуга АВ имеет меньшую градусную меру.



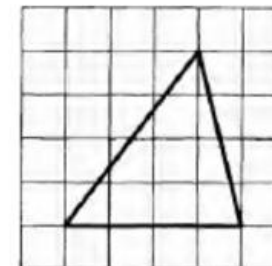
11.

В прямоугольной трапеции основания равны 8 и 4. Площадь трапеции равна 24. Найдите острый угол (в градусах) при большем основании трапеции.



12.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



13.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.
- 2) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.
- 3) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.

Модуль «Реальная математика»

14.

Студент Незнайка выезжает из Наро-Фоминска в Москву на занятия в университет. Занятия начинаются в 8:30. В таблице дано расписание утренних электропоездов от станции Нара до Киевского вокзала в Москве.

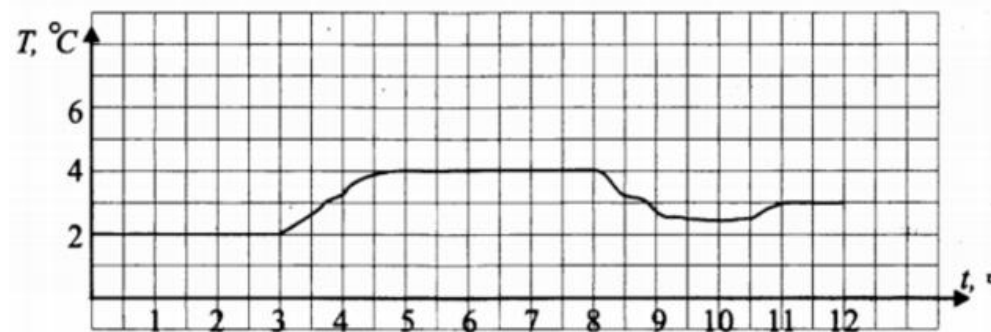
Отправление от ст. Нара	Прибытие на Киевский вокзал
05:55	07:11
06:29	07:41
06:37	07:59
07:02	08:06

Путь от вокзала до университета занимает 40 минут. Укажите время отправления от станции Нара самого позднего (по времени отправления) электропоезда, который подходит Незнайке.

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

15.

На рисунке представлен график температуры воздуха с 0 до 12 часов дня.



Укажите длину промежутка (в часах), на протяжении которого температура воздуха была минимальной за рассматриваемый период.

16.

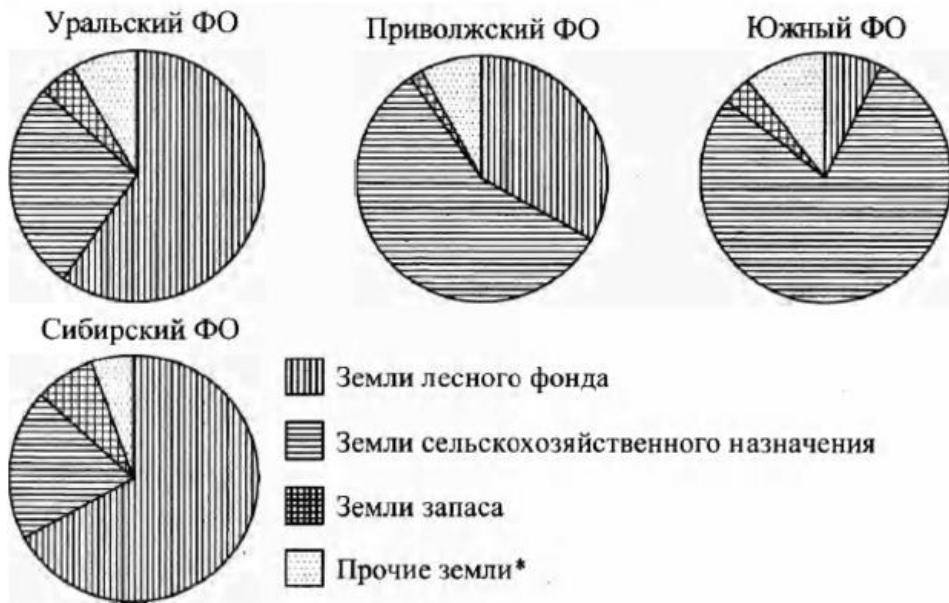
Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 12% годовых. Вкладчик положил на счёт 1200 рублей. Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счётом проводиться не будет?

17.

Две автомашины, выехав из одного городка, направились: одна — на север, другая — на запад. Скорости их соответственно равны 20 км/ч и 21 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 4 часа?

18.

На диаграмме показано распределение земель по категориям Уральского, Приволжского, Южного и Сибирского федеральных округов. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель сельскохозяйственного назначения наименьшая.



- 1) Уральский ФО
- 2) Приволжский ФО
- 3) Южный ФО
- 4) Сибирский ФО

19.

Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало более трёх очков?

20.

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 14-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

Часть 2.

Модуль «Алгебра»

21.

Найдите значение выражения $41a - 11b + 15$, если

$$\frac{4a - 9b + 3}{9a - 4b + 3} = 5$$

22.

Автобус проехал 120 км со скоростью 60 км/ч, потом 100 км со скоростью 40 км/ч и наконец 132 км со скоростью 24 км/ч. Найдите среднюю скорость автобуса на протяжении всего пути.

23.

Постройте график функции $y = x^2 - |4x + 5|$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия»

24.

Точка Н является основанием высоты ВН, проведённой из вершины прямого угла В прямоугольного треугольника АВС. Окружность с диаметром ВН пересекает стороны АВ и СВ в точках Р и К соответственно. Найдите РК, если ВН =13.

25.

Четырёхугольник ABCD с диагональю AC вписан в окружность, $AB^2 + BC^2 = AC^2$. Докажите, что $S_{ABCD} = 1/2 \cdot (AB \cdot BC + AD \cdot DC)$.

26.

В равнобедренную трапецию можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её большего основания, если периметр трапеции равен 68, а площадь равна 255.