

Вариант к 9 декабря.

Часть 1.

Модуль «Алгебра»

1.

Найдите значение выражения:

$$18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$$

2.

Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{17}{15}$ и $\frac{16}{13}$

1) 1,2

2) 1,3

3) 1,4

4) 1,5

3.

$$\frac{8^{-5} \times 8^{-5}}{8^{-8}}$$

Найдите значение выражения:

1) 64; 3) $\frac{1}{64}$;

2) $-\frac{1}{64}$; 4) - 64.

4.

Решите уравнение: $5x + 6 + (x - 3) = (5 + x) - 4$

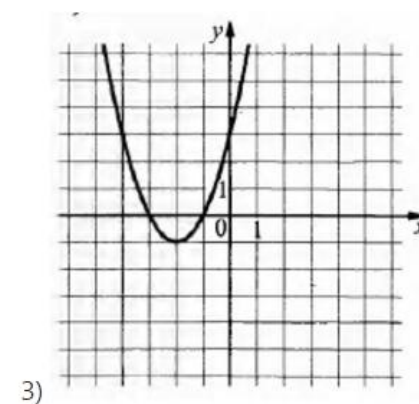
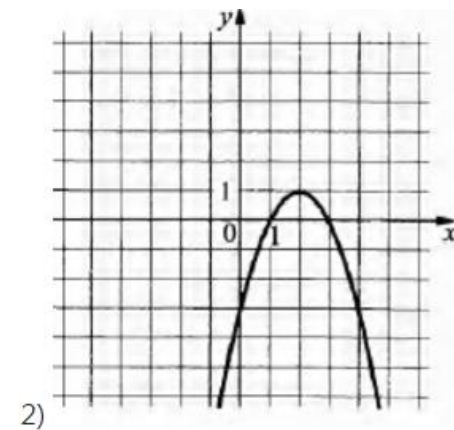
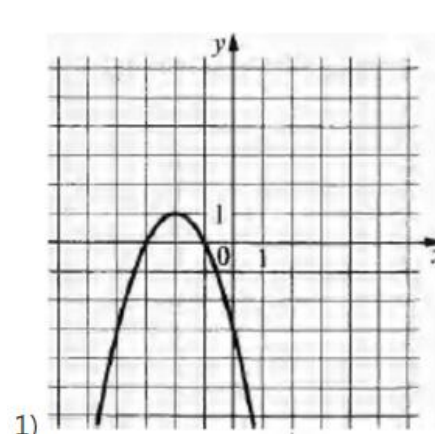
5.

Установите соответствие между функциями и их графиками.

А) $y = -x^2 - 4x - 3$

Б) $y = -x^2 + 4x - 3$

В) $y = x^2 + 4x + 3$



6.

Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; -6; x; -24; -48; ...

Найдите x.

7.

Найдите значение выражения:

$$\frac{a^2 - 36b^2}{6ab} : \left(\frac{1}{6b} - \frac{1}{a} \right)$$

$$\text{при } a = 5\frac{5}{17} \quad b = 5\frac{2}{17}$$

8.

Укажите решение неравенства $8x - 3(3x + 8) \geq 9$.

1) $[15; +\infty)$;

3) $(-\infty; 15]$

2) $(-\infty; -33]$;

4) $[-33; +\infty)$

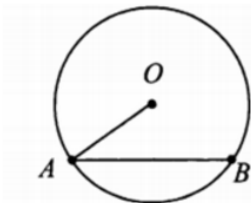
Модуль «Геометрия»

9.

В треугольнике ABC известно, что $AB = BC$, $\angle ABC = 106^\circ$. Найдите $\angle BCA$. Ответ дайте в градусах.

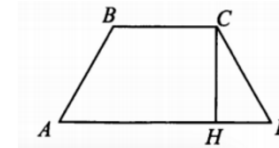
10.

В окружности с центром в точке O и радиусом $OA = 13$ проведена хорда $AB = 24$. Найдите расстояние от центра O до хорды AB.



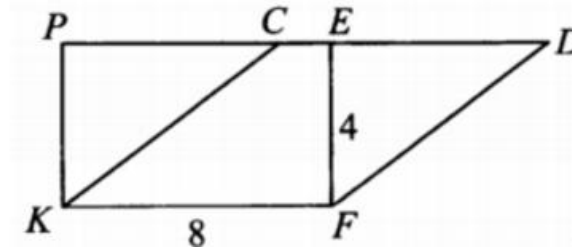
11.

В равнобедренной трапеции ABCD проведена высота CH. Точка H делит большее основание AD на отрезки с длинами 12 и 7. Найдите длину меньшего основания.



12.

В прямоугольнике KPEF и ромбе KCDF общая сторона KF. Точка E лежит на стороне CD. Найдите градусную меру острого угла ромба, если $EF = 4$, $KF = 8$.



13.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В любой треугольник можно вписать окружность.
- 2) Любые два прямоугольных треугольника подобны.
- 3) Центр описанной около треугольника окружности лежит в точке пересечения биссектрис углов треугольника.
- 4) Площадь трапеции равна сумме оснований, умноженной на высоту.
- 5) Любые два равносторонних треугольника подобны.

Модуль «Реальная математика»

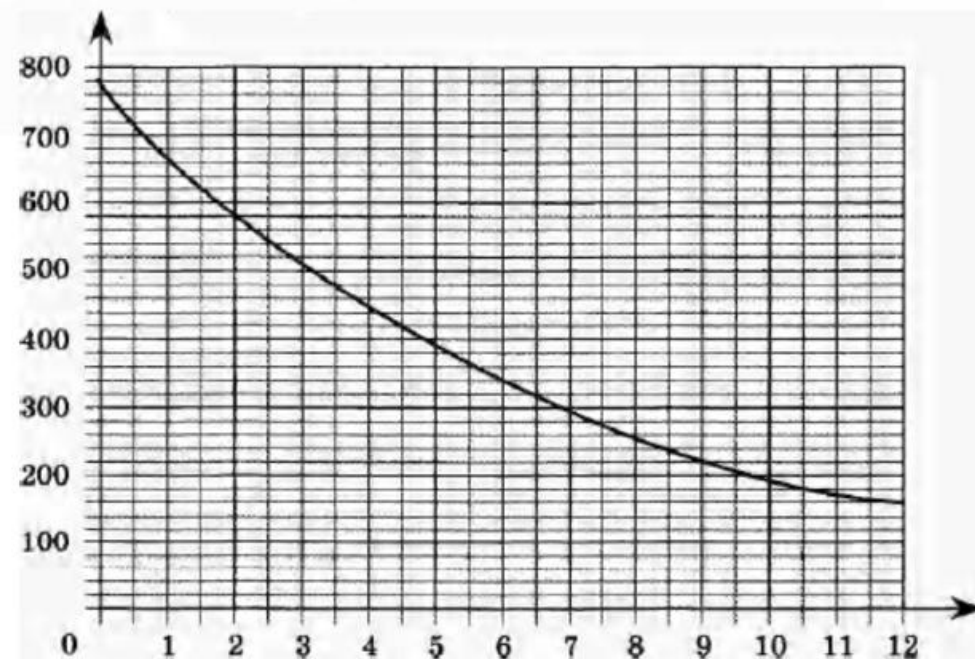
14.

Площадь территории Испании составляет 506 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $5,06 \cdot 10^2$ км²
- 2) $5,06 \cdot 10^3$ км²
- 3) $5,06 \cdot 10^4$ км²
- 4) $5,06 \cdot 10^5$ км²

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 миллиметров ртутного столба?



16.

Товар на распродаже уценили на 35%, при этом он стал стоить 520 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

17.

Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 13:00?



18.

На диаграмме показано содержание питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.



*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 5-15% | 3) 45-55% |
| 2) 15-25% | 4) 60-70% |

19.

В конференции принимают участие студенты вузов города: классического университета — 3, строительного университета — 5, технического университета — 2. Порядок выступлений определяют жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым будет выступать студент классического университета.

20.

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле

$P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 28 Вт, а сила тока равна 2 А.

Часть 2.

Модуль «Алгебра»

21.

$$\frac{5^{n-1} + 5^{n+2}}{6 \times 5^2}$$

Упростите выражение:

22.

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 26 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 4 км/ч навстречу поезду, за 90 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23.

$$y = -4 - \frac{x+1}{x^2+x}$$

Постройте график функции

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

24.

Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD , если $AB = 40$, $CD = 42$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 21.

25.

Сторона AB параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны BC . Точка N — середина стороны AB . Докажите, что CN — биссектриса угла BCD .

26.

Окружности радиусов 44 и 77 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D — на второй. При этом AC и BD — общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .