

Версия варианта для печати

1

Найдите значение выражения $\frac{1,4}{1+\frac{1}{13}}$.

2

Числа a и b отмечены точками на координатной прямой. Расположите в порядке возрастания числа $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{b}$ и 1.



1) $\frac{1}{a}; \frac{1}{b}; 1$

2) $1; \frac{1}{b}; \frac{1}{a}$

3) $\frac{1}{a}; 1; \frac{1}{b}$

4) $\frac{1}{b}; \frac{1}{a}; 1$

3

Представьте выражение $(m^8)^{-3} \cdot m^{-23}$ в виде степени с основанием m .

1) m^{-1}

2) m^{-18}

3) m^{-47}

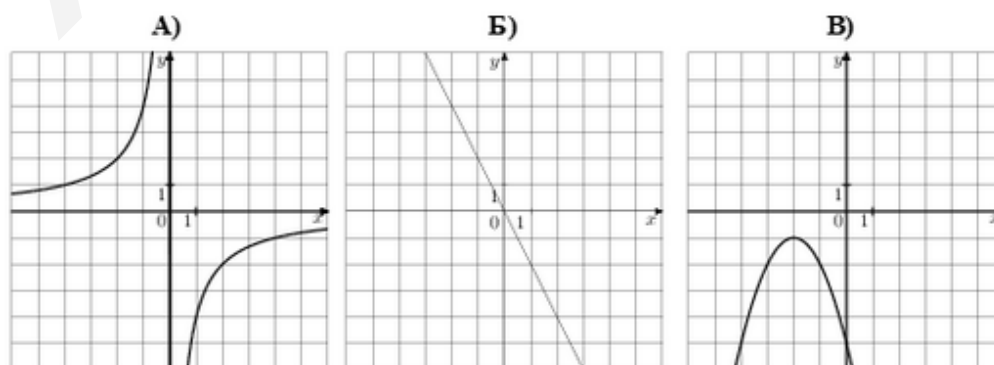
4) m^{28}

4 Решите уравнение

$$\frac{11}{x-9} = \frac{11}{9}.$$

5

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



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

2) $y = -\frac{2}{x}$

3) $y = -2x$

4) $y = -x^2 - 4x - 5$

- 6 Последовательность задана формулой $a_n = \frac{70}{n+1}$. Сколько членов этой последовательности больше 6?
- 7 Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 49b^2}{4a^2} \cdot \frac{a}{4a - 28b}$ при $a = \sqrt{175}$, $b = \sqrt{175}$.
- 8 Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



1) $x^2 - 49 > 0$

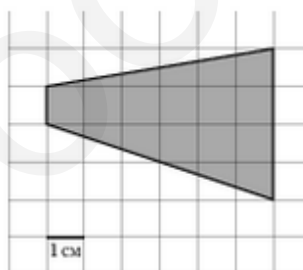
2) $x^2 - 49 < 0$

3) $x^2 + 49 < 0$

4) $x^2 + 49 > 0$

Модуль "Геометрия"

- 9 В треугольнике ABC стороны AC и BC равны. Внешний угол при вершине B равен 122° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.
- 10 Отрезок $AB = 70$ касается окружности радиуса 168 с центром O в точке B . Окружность пересекает отрезок AO в точке D . Найдите AD .
- 11 Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 43, боковая сторона 61. Найдите длину диагонали трапеции.
- 12 Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- 13 Какие из следующих утверждений верны?
- 1) Любые два диаметра окружности пересекаются.
 - 2) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
 - 3) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.

Модуль "Конкретно Реальная математика"

Учёный Иванов выезжает из Москвы на конференцию в Санкт-Петербургский университет. Работа конференции начинается в 10:00. В таблице дано расписание ночных поездов Москва – Санкт-Петербург.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
026А	23:00	06:30
002А	23:55	07:55
038А	00:44	08:48
016А	01:00	08:38

Путь от вокзала до университета занимает полтора часа. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят учёному Иванову.

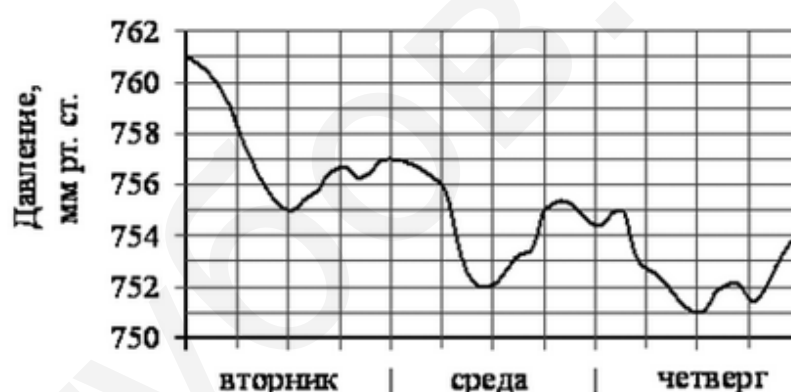
1) 026А

2) 002А

3) 038А

4) 016А

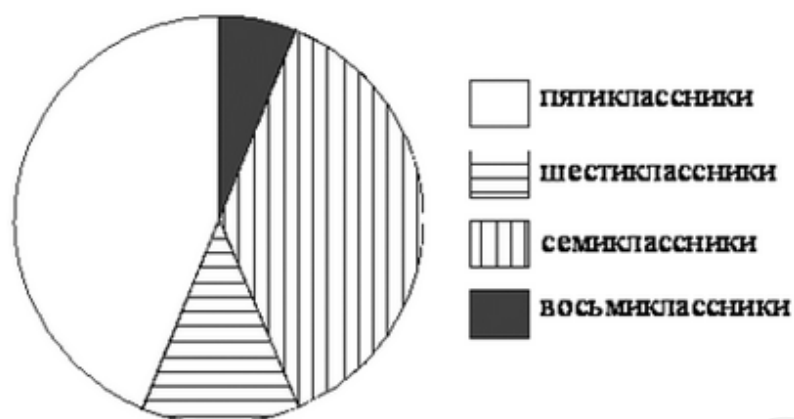
- 15 На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в некотором городе за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали – значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наибольшее значение атмосферного давления в четверг (в мм рт. ст.).



- 16 Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 820 р. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?
- 17 Лестница соединяет точки A и B и состоит из 20 ступеней. Высота каждой ступени равна 12,5 см, а длина – 30 см. Найдите расстояние между точками A и B (в метрах).

18

В математический кружок ходят школьники 5–8 классов. Данные о количестве школьников, посещающих кружок, представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно участников кружка неверны, если всего его посещают 75 школьников?

- 1) Пятиклассников меньше всего.
- 2) Пятиклассников и шестиклассников вместе – не более 30 человек.
- 3) Семиклассников больше 12% всех участников кружка.
- 4) Меньше $\frac{2}{9}$ всех участников кружка – восьмиклассники.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

- 19 Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 150, 157, 164, 155, 157. Найдите разность между медианой и размахом ряда распределения этого набора чисел.
- 20 Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), а R – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $8,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно $505,75 \text{ м/с}^2$.

Модуль "Часть 2"

- 21 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} -7x^2 + 5y = 4, \\ 4x^2 + 5y = 48. \end{cases}$$
- 22 Паша и Володя красят забор за 28 часов, а Володя и Игорь – за 36 часов. Работая втроём, мальчики покрасят этот же забор за 18 часов. За сколько часов красят забор Игорь и Паша?
- 23 Постройте график функции
$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 4 & \text{if } x \geq -4 \\ -\frac{16}{x} & \text{if } x < -4 \end{cases}$$
 и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком одну или две общие точки.

- 24 Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB=105$, $AC=175$.
- 25 На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади трапеции.
- 26 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC=19$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 7.

Ответы...
