Версия варианта для печати

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

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

1) $\dfrac{1}{a};\ \dfrac{1}{b};\ 1$ **2)** $1;\ \dfrac{1}{b};\ \dfrac{1}{a}$ **3)** $\dfrac{1}{a};\ 1;\ \dfrac{1}{b}$ **4)** $\dfrac{1}{b};\ \dfrac{1}{a};\ 1$

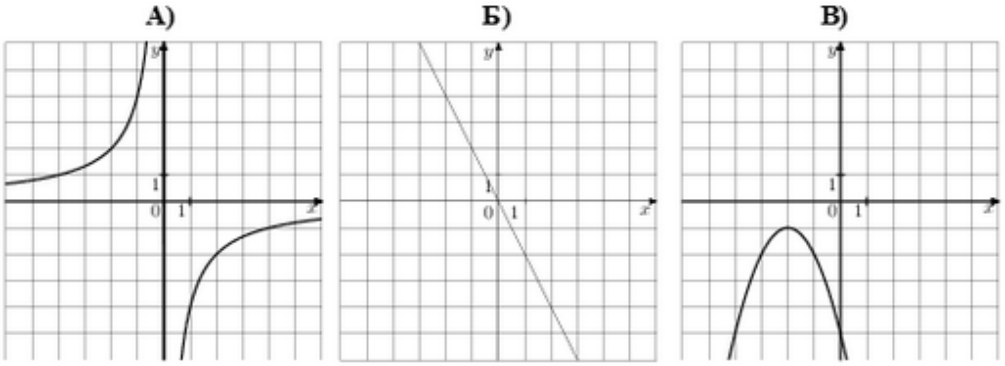
3 Представьте выражение $\left(m^{8}\right)^{-3}\cdot m^{-23}$ в виде степени с основанием m.

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) $y=-\dfrac{4}{x}$ **2)** $y=-\dfrac{2}{x}$ **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"

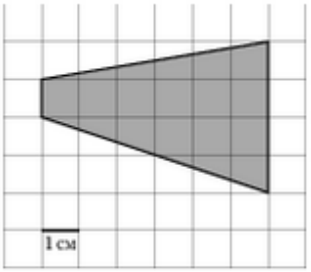
---

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 см × 1 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"

14

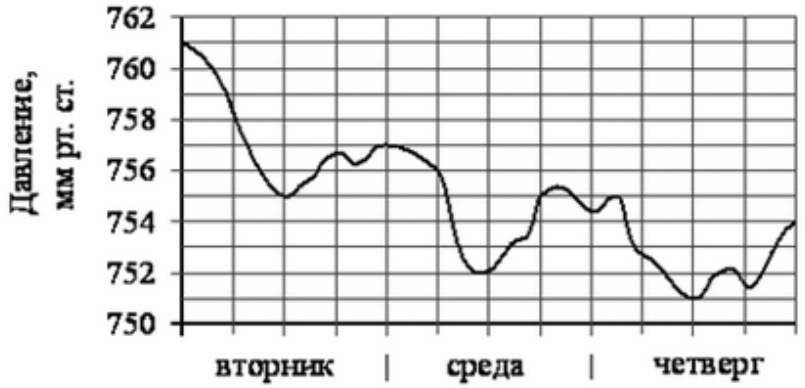
Учёный Иванов выезжает из Москвы на конференцию в Санкт-Петербургский университет. Работа конференции начинается в 10:00. В таблице дано расписание ночных поездов Москва – Санкт-Петербург.

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.).

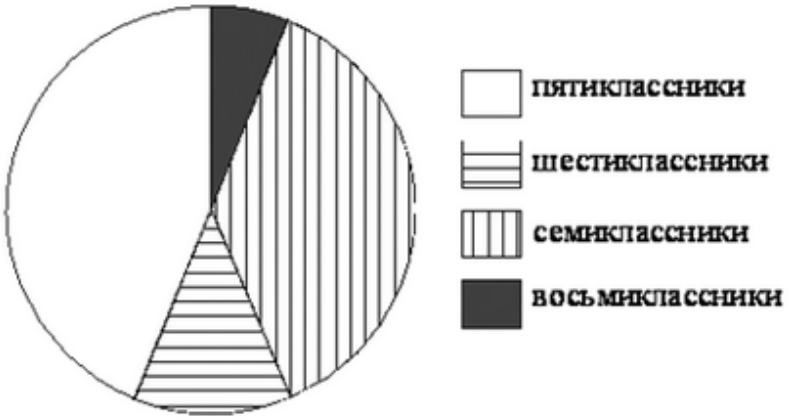


16 Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 820 р. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

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 Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в c^{-1}), а R – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна 8,5 c^{-1}, а центростремительное ускорение равно 505,75 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 $y = \begin{cases} x^2 + 4x + 4 & \text{if} \quad x \geq -4 \\ -\frac{16}{x} & \text{if} \quad x < -4 \end{cases}$ 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...