

Демонстрационный вариант

Экзаменационная работа по математике для поступающих в 8 класс

Пояснительная записка

Время выполнения заданий — 90 минут.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. В каждом задании необходимо записать не только ответ, но и полное решение. Ответы без обоснования оцениваются в 0 баллов. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

1. Выполните действия и найдите, сколько процентов знаменатель составляет процентов от числителя:

$$\frac{5\frac{5}{7} : \frac{8}{21} + 1\frac{8}{13} \cdot \left(\frac{43}{56} - \frac{11}{24}\right)}{3,1 \cdot \left(1\frac{1}{71} + 2\frac{1}{32}\right)^0}$$

2. От пристани А отошел плот. Одновременно с ним от пристани В отошла моторная лодка вверх по течению реки, по направлению к А. Найдите собственную скорость лодки, если лодка и плот встретились через 2 ч, а расстояние между пристанями А и В равно 16 км.
3. Запишите уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x + y = 3$ и $2y - x = 1$ и параллельной графику уравнения $2(x - y + 3) = 1 - 2(x + 6)$.
4. Разложить на множители
- а) $x^3 + 4x^2 - 9x - 36$
б) $x^2 + 8x - 180$

5. Постройте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x, & \text{если } -3 \leq x < -1; \\ x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 2; \\ 4, & \text{если } 2 < x \leq 8. \end{cases}$$

Используя построенный график функции, установите:

- а) какова область определения функции $y = f(x)$;
б) чему равны наименьшее и наибольшее значения функции;
в) при каких значениях аргумента значение функции равно нулю, больше нуля, меньше нуля;

6. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. На катете AC отложен отрезок $CD = CB$. Найдите углы треугольника ABD .
7. Для пары параллельных прямых a и b проведена секущая m , которая пересекает данные прямые в точки A и D соответственно. Из точки $C \in b$ ($C \neq D$) проведена прямая, которая проходит через точку O – середину AD и пересекает прямую a в точке B . В треугольнике BAO углы относятся как $1:2:3$ соответственно. Найдите величины углов треугольника COD и стороны OD и DC , если $BA = 14$.
8. В остроугольном треугольнике ABC проведены медиана CM и высота AE . Известно, что $CE = 2$ см, $AB = 4$ см, $\angle BCM = 20^\circ$. Найдите угол ABC .
9. Чебурашке из-за границы прислали ящик апельсинов в подарок. Крокодил Гена и Чебурашка поехали за ними в порт на велосипеде с постоянной скоростью V . Узнав про апельсины одновременно с ними в порт на стареньком автомобиле выезжает старуха Шапокляк, задумав перехватить груз. Автомобиль, проехав $3/5$ пути со скоростью $2V$, ломается и оставшуюся часть пути Шапокляк передвигалась пешком со скоростью $0,5V$. Кто первым успеет получить ценный груз? И во сколько раз будет отличаться время прибытия в порт?