

Диагностическая работа по математике  
для поступающих в восьмые профильные классы

25 марта 2022

Вариант 1

1] Вычислите:  $\frac{\left(83\frac{5}{18} - 85\frac{7}{30}\right) : 2\frac{2}{3}}{0,04} \cdot \frac{3}{11}$ .

2] Отец в пять раз старше сына. В **22** года он закончил институт. С тех пор прошла половина того времени, которое должно пройти, чтобы сыну стало **22** года. Сколько лет каждому сейчас?

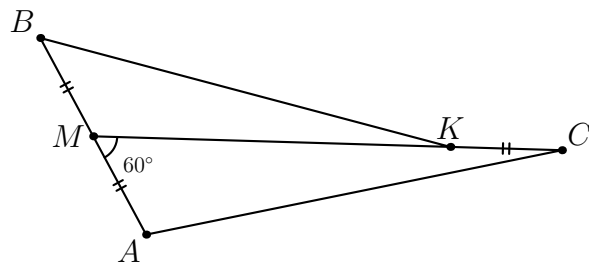
3] Отрезок  $АН$  — высота равнобедренного треугольника  $ABC$ . Известно, что  $CH = 6$ ,  $\angle ABC = 120^\circ$ . Найдите  $AB$ .

4] Представьте  $0,3ac^3 - 8a^2 - 4,8ac + \frac{1}{2}a^2c^2$  в виде произведения четырёх многочленов первой степени.

5] Какая цифра в записи числа  $\frac{(2^{80} + 2^{81} + 2^{82}) \cdot (9^{12} + 27^8 + 81^6)}{24^{27}}$  стоит на **43**-м месте после запятой?

6] Верно ли, что при любых значениях  $x$  и  $y$  значение данного выражения неотрицательно?

а)  $x^2 + 5xy + y^2$ ; б)  $x^2 + 4xy + 10y^2$ .



7] Докажите (см. рис), что  $AC = BK$ .

8] Поезд, который шёл на восток, в **10** часов **36** минут проехал мимо станции Таксимо, а в **16** часов **21** минуту — мимо Новой Чары. Встречный поезд вышел из Новой Чары в **10** часов **30** минут и прибыл в Таксимо в **15** часов **6** минут. Всё это происходило в один и тот же день, каждый поезд ехал с постоянной скоростью.

а) Изобразите графики движения поездов. Определите по графикам примерное время их встречи.

б) Найдите точное время встречи поездов, не пользуясь графиком.

Диагностическая работа по математике  
для поступающих в восьмые профильные классы  
25 марта 2022

Вариант 2

1] Вычислите:  $\frac{\left(83\frac{5}{18} - 85\frac{7}{30}\right) : 2\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{11}}{0,04}$ .

2] Упростите выражение  $(-0,5x^3y)^2 \cdot (-0,25x)$  и найдите его значение при  $x = 2, y = \frac{1}{3}$ .

3] Упростите выражение  $8(x - 3)(x^2 - 2) - (4x^2 + 6x + 9)(2x - 3)$ .

4] Найдите значение выражения  $\frac{42^4 \cdot 18^6}{28^5 \cdot 9^8}$

5] Решите уравнение:

а)  $\frac{3+x}{2} - \frac{2x+7}{3} = 2$

б)  $(5x - (3x - (6x - 2))) = -10$ .

6] Отец в пять раз старше сына. В 22 года он закончил институт. С тех пор прошла половина того времени, которое должно пройти, чтобы сыну стало 22 года. Сколько лет каждому сейчас?

7] Смешали десятипроцентный и пятнадцатипроцентный растворы соли. Первого раствора было на 45 граммов больше. В результате получился двенадцатипроцентный раствор соли. Найдите его массу.

8] Отрезок  $AH$  — высота равнобедренного треугольника  $ABC$ . Известно, что  $CH = 6, \angle ABC = 120^\circ$ . Найдите  $AB$ .

9] На основании  $BC$  равнобедренного треугольника  $ABC$  взята точка  $D$ , на боковой стороне  $AC$  — точку  $E$ . Оказалось, что  $AD = AE$ . Докажите, что  $\angle BAD = 2\angle EDC$ .

10] Заяц и Ёж побежали одновременно от ёлки до берёзы. Заяц бежит вчетверо быстрее. Через 40 секунд он добежал до берёзы и сразу побежал назад.

а) Постройте графики движения Зайца и Ежа. Определите как можно точнее время их встречи с помощью графиков.

б) Найдите точное время встречи Зайца и Ежа другим способом, не пользуясь графиками.

Диагностическая работа по математике  
для поступающих в восьмые профильные классы  
25 марта 2022

Вариант 3

1] Упростите выражение:

а)  $(x^2 - 3y)^2 + (x^2 + 3y)^2$

б)  $2x - (x - 2)(x^2 - 1)$ .

2] Найдите значение выражения  $\frac{3 : (-30)}{7} - 0,7 : \left(96\frac{11}{12} - 98\frac{5}{18}\right)$ .

3] Упростите выражение  $(-0,5x^3y)^2 \cdot (-0,25x)$  и найдите его значение при  $x = 2$ ,  $y = \frac{1}{3}$ .

4] Решите уравнение  $\frac{3 + x}{2} - \frac{2x + 7}{3} = 2$ .

5] Смешали десятипроцентный и пятнадцатипроцентный растворы соли. Первого раствора было на **45** граммов больше. В результате получился двенадцатипроцентный раствор соли. Найдите его массу.

6] а) Напишите уравнение линейной функции, график которой параллелен графику функции  $y = -0,5x + 3$  и проходит через точку  $(3; -1)$ .

б) Постройте её график.

в) Принадлежит ли этому графику точка  $(-75; 38)$ ?

7] Диагонали четырёхугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . При этом  $AO = OD$ ,  $BO = OC$ . Докажите, что прямые  $AD$  и  $BC$  параллельны.

8]  $AM$  и  $BK$  — высоты треугольника  $ABC$ . Прямые  $AN$  и  $BK$  пересекаются в точке  $H$ . Найдите  $\angle ACB$ , если  $\angle ANB = 43^\circ$ .

9] В классе за каждой партой сидят двое учеников. Парт, за которыми сидят двое мальчиков, в два раза больше, чем парт, за которыми сидят две девочки. А парт, за которыми сидят две девочки, вдвое больше, чем парт, за которыми сидят мальчик и девочка. Сколько в этом классе мальчиков, если девочек **10**?