Диагностическая работа по математике

для поступающих в 10-й медицинский класс (2012 г.)

Вариант 1

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{y+1}{y-1}-\frac{y}{y+1}\right):\frac{3y+1}{y^2+y}.$$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x+y=5 \\ x-y^2=3 \end{cases}$$

3. Решите неравенство: $x-2,5(2x-1)>2x+1,5$. Укажите наибольшее целое решение.

4. Постройте график функции $y=x^2-5$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.

5. Решите задачу: Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 360 км, выехали одновременно два автомобиля. За 3 ч первый из них прошел расстояние на 30 км больше, чем второй. Найдите скорость каждого автомобиля, если известно, что на весь путь первый автомобиль затратил на полчаса меньше, чем второй.

6. Запишите выражение $\frac{27^2\cdot 9^{-3}}{243^{-2}}$ в виде степени числа 3.

7. Из формулы $\frac{1}{b}=\frac{1}{c}+\frac{1}{a}$ выразите переменную a через c и b.

8. Из точки пересечения диагоналей ромба проведен перпендикуляр, который делит сторону ромба на отрезки длиной 18 см и 32 см.

Найти:

а) периметр и площадь ромба;

б) тангенс угла, образованного стороной ромба и меньшей диагональю ромба;

в) радиус вписанной в ромб окружности.

Вариант 2

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{y-x}{x}-\frac{x-y}{y}\right):\frac{x+y}{xy}.$$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2+2y=-2 \\ x+y=-1 \end{cases}$$

3. Решите неравенство: $3+x \leq 8x-(3x+7)$. Укажите наименьшее целое решение.

4. Постройте график функции $y=-x^2+4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает неотрицательные значения.

5. Решите задачу: Из города А в город В выехал автобус, а через 15 минут вслед за ним отправился автомобиль, скорость которого была на 12 км/ч больше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса, если известно, что он прибыл в город В на 5 минут позже автомобиля, а расстояние между городами равно 120 км.

6. Запишите выражение $\frac{16^2\cdot 8^{-3}}{128^{-2}}$ в виде степени числа 2.

7. Из формулы $\frac{1}{a}=\frac{1}{c}-\frac{1}{b}$ выразите переменную b через a и c.

8. Из вершины А прямоугольника ABCD проведен перпендикуляр на диагональ BD, который делит ее на отрезки длиной 9 см и 16 см.

Найти:

а) периметр и площадь прямоугольника ABCD;

б) тангенс угла, образованного меньшей стороной и диагональю;

в) радиус окружности, описанной около прямоугольника ABCD.