

НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЕМ

Демонстрационный вариант вступительного испытания в 8 физико-математический класс

Время выполнения 90 минут

1. Найдите значение выражения:

$$\frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \dots + \frac{1}{19 \cdot 20}$$

2. Докажите, что при любом натуральном n является целым числом значение выражения $\frac{10^n + 305}{15}$
3. Упростите выражение $(-mn^3)^2 \cdot (-m^3n)^3$
4. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение наименьшего из них и следующего за ним на 30 меньше произведения двух оставшихся.
5. Разложите на множители $a^2 + 7a - 30$
6. Докажите, что $81^7 - 27^9 - 9^{13}$ кратно 45
7. Решите уравнение $(x - 8)(x^2 - 7x - 8) = x^3 - 8x^2$
8. Докажите, что при любом натуральном значении n значение выражения $(n + 9)^2 - (n - 7)^2$ кратно 32.
9. Докажите, что многочлен не принимает отрицательных значений $x^2 - 2xy + 2y^2 - 2y + 1$
10. Дана линейная функция $y = kx - 3$. При каком значении коэффициента k график этой функции проходит через точку пересечения графиков функций $y = 2 - x$ и $y = x + 1$
11. Дан квадрат ABCD. На стороне AD внутрь квадрата построен равносторонний треугольник ADE. Найдите угол CED.
12. Медиана AM треугольника ABC перпендикулярна его биссектрисе BK. Найдите AB, если BC = 12.
13. В треугольнике ABC медиана AM продолжена за точку M на расстояние, равное AM. Найдите расстояние от полученной точки до вершин B и C, если AB = 4, AC = 5.
14. Найдите сумму углов при вершинах самопересекающейся пятиконечной звезды.

