

## 7th grade math test

1. Запишите три последовательных числа, кратных 5, если меньшее из них равно  $5k - 5$ .
2. Смешали два сорта конфет:  $m$  килограмм по  $a$  рублей за один килограмм и  $n$  килограмм по  $b$  рублей за один килограмм. Сколько стоит один килограмм такой смеси?
3. На путь из  $A$  в  $B$  пешеход тратит 35 минут. На обратный путь, увеличив скорость на 0,6 километра в час, он затратил 30 минут. Найдите расстояние между  $A$  и  $B$ .
4. Решите уравнение:  $(a^2 - 9)x = a + 3$ .
5. Приведите к многочлену стандартного вида:
  - (a)  $(12 - x^2 + 5x) - (3 + 5x + x^2)$ ,
  - (b)  $(a - 5)(2 - a)$ ,
  - (c)  $(a - 4)(a - 5) - 2a(a - 6)$ .
6. Докажите, что  $5^{45} + 5^{44} - 5^{43}$  делится на 29.
7. Решите уравнение:  $27 \cdot 2^{8x-8} = 16 \cdot 3^{4x-3}$ .
8. Разложите на множители:
  - (a)  $4mx^2 - 25m$ ,
  - (b)  $16a^3 + 54b^3$ ,
  - (c)  $4a^4y - 8a^2by + 4b^2y$ ,
  - (d)  $k^3 - 4k^2 + 20k - 125$ ,
  - (e)  $9x^2 + 9ax^2 - y^2 + ay^2 + 6axy$ .
9. Вычислите  $\frac{0,2^2 - 0,4 \cdot 0,3 + 0,09}{0,45 - 0,5}$ .
10. Упростите:
  - (a)  $\left( \frac{c-d}{c^2+cd} - \frac{c}{d^2+cd} \right) : \left( \frac{d^2}{c^3-cd^2} + \frac{1}{c+d} \right)$ ,

$$(b) \frac{4}{x+3} + \frac{5}{3-x} - \frac{4x+36}{9-x^2}.$$

11. Пароход отошел от берега на 180 километров, когда за ним вылетел самолет, скорость которого в 10 раз больше скорости парохода. На каком расстоянии от берега он догонит пароход?
12.  $f(x) = \frac{3x}{x+2}$ . При каких значениях  $x$  функция не имеет смысла?
13. Постройте прямую  $y = kx + b$ , если известно, что она параллельна прямой  $y = 3x - 100$  и проходит через точку  $A(1; 6)$ .
14. Найдите координаты точки пересечения прямых:  $y = 2x - 3$  и  $y = -\frac{1}{2}x + 5$ .
15. При каких значениях  $b$  прямые  $y = 2x - 4$  и  $y = 10x - b$  пересекаются на оси ординат?
16. Найдите площадь прямоугольника, отрезанного осями координат и прямой  $y = -2x + 2$ .
17. Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} -2(2x+3) + 2,5 = 3(y-2x) - 9 \\ 4,5 - 4(1-x) = 2y - (5-x) \end{cases}$$

18. В гостинице 25 номеров. Есть четырехместные и двухместные номера. В гостинице могут разместиться максимум 70 человек. Сколько четырехместных и двухместных номеров?
19. Дана следующая система.

$$\begin{cases} 2x + y = a \\ -4x = 2y + 2 \end{cases}$$

Существуют ли такие значения  $a$ , при которых система имеет бесконечно много решений?

20. Решите систему.

$$\begin{cases} \frac{3}{2-x} + y^2 = 7 \\ \frac{1}{2-x} + 3y^2 = 13 \end{cases}$$

21. Решите уравнение:  $(x - 3y + 1)^2 + |2x - 5y + 1| = 0$ .
22. Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} x^2 - xy + 4x - y + 3 = 0 \\ 7x + 5y + 12 = 0 \end{cases}$$

23. Из кубиков собрали большой куб и 10 кубиков оказались лишними. Когда сняли все слои куба, кроме нижнего, неиспользованных кубиков стало в 11 раз больше. Сколько имеется кубиков?