

ШИФР М-9-14

участника муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по
математике в 2022-2023 учебном году

Внимание! Шифровать следует каждую
страницу Вашей письменной работы.

Ф. И. О. учащегося (в имен. пад.)

Хабидуллина

Сафия

Жилиуровна

Дата

рождения 12.04.2007

Образовательное учреждение (полное

название) Муниципальное автоном-
ное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная
школа №1»

Город Миню

Класс 92

Ф. И. О. учителя (полностью)

Рясумьева

Айбуль

Камилевна

М-9-17



М-9-17

Итого: 14 баллов

1. Посмотрим, на какие две цифры оканчивается 7^7 :
 $7^2 = 49$; $7^4 = 49^2 = 2401$; $7^6 = 49^3 = 2.401 \cdot 49 = 117.649$;
 $7^7 = 7^6 \cdot 7 = 117.649 \cdot 7 = 823.543$.

Теперь поработаем с последними цифрами:
 Видим, что степень будет четной, т.к. 43-летнее число. 7 в четной степени может оканчиваться либо на 01, либо на 43 ($7^2 = 49$, $7^4 = 2401$, $7^6 = 117.649$ и т.д.).
 Так как данное число состоит лишь из единиц, а 7^7 оканчивается на 43, значит и все последующие числа будут оканчиваться на 43.
 Ответ: 43.

75

2. Пусть вся яма - 1, тогда половина ямы - 0,5. \Rightarrow
 $t_1 = \frac{0,5}{v_2 + v_3}$ по условию.

$$t_2 = \frac{0,5}{v_1 + v_3}$$

$$t_3 = \frac{0,5}{v_1 + v_2}$$

Время, которое работает каждый рабочий за один подход.

05

11-9-17

лишь основания и прямые ~~и~~ будут параллельны. 11-9-17
Т.к. мы знаем, что боковые стороны равны, проведем
высоты основания перпендикулярно к обе стороны и соединим
концы оснований. лишний.

3. $x_1^2 + x_2^2 = ?$
 $f(g(x)) - 2g(f(x)) = f(x)g(x)$, где $f(x) = x+1$, $g(x) = x+5$
Заменим $f(x)$ на $(x+1)$, а $g(x)$ на $(x+5)$: ~~лишнее~~
~~или~~ $f(x+5) - 2g(x+1) = (x+1)(x+5)$

Повторим:
 $((x+5)+1) - 2((x+1)+5) = (x+1)(x+5)$

Найдем корни уравнения:

$$(x+6) - 2(x+6) = x^2 + 6x + 5$$

$$-(x+6) = x^2 + 6x + 5$$

$$-x - 6 = x^2 + 6x + 5$$

$$x^2 + 6x + 5 = -x - 6$$

$$x^2 + 7x + 11 = 0$$

$$D = 7^2 - 4 \cdot 11 = 49 - 44 = 5 \quad (\sqrt{5})$$

$$x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{5}}{2} \Rightarrow x_1 = \frac{-7 + \sqrt{5}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-7 - \sqrt{5}}{2}$$

Теперь подставим найденные значения в данный
пример и найдем его значение:

$$x_1^2 + x_2^2 = \left(\frac{-7 + \sqrt{5}}{2}\right)^2 + \left(\frac{-7 - \sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{(-7 + \sqrt{5})^2}{2^2} + \frac{(-7 - \sqrt{5})^2}{2^2} =$$

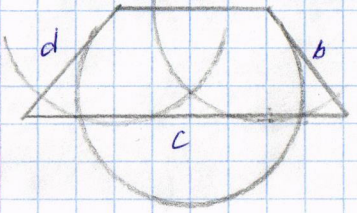
$$= \frac{49 - 14\sqrt{5} + 5}{4} + \frac{49 + 14\sqrt{5} + 5}{4} = \frac{49 - 14\sqrt{5} + 5 + 49 + 14\sqrt{5} + 5}{4} =$$

$$= \frac{98 + 10}{4} = \frac{108}{4} = 27$$

Ответ: 27.

4. Построим меньшее основание a :

С помощью циркуля из концов отрезка нарисуем
две окружности, обе имеют радиус a .



От точки пересечения нарисуем еще
одну окружность u , соединив
точки пересечения этой окружности
с прямыми лучами второго основания,
т.к. данные точки равноудалены от

16

05