

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
ВОЗМОЖНОСТИ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ
ФОКУСОВ**

Предмет математики
настолько серьезен, что
нельзя упускать ни одной
возможности сделать его
занимательным.

Б. Паскаль

Там,
где истина устанавливается
методом доказательства,
дальнейшего
исследования
не требуется.

**Каждый математический фокус —
это теорема, выражающая
определенное общее свойство
чисел или фигур.**

План разгадки любопытной зависимости:

- Наблюдение
- Гипотеза
- Доказательство

ФОКУС 1:

Умножьте число своего рождения на 20, к произведению добавьте 73, сумму умножьте на 5. К произведению прибавьте номер месяца, в котором вы родились, и еще 35. Сообщите мне результат, и я скажу, когда вас поздравлять с днем рождения.

Пример:

Пусть дата рождения 16 июля.

Тогда получаем:

$$16 * 20 = 320;$$

$$320 + 73 = 393;$$

$$393 * 5 = 1965;$$

$$1965 + 7 = 1972;$$

$$1972 + 35 = 2007$$

Отгадка

Замечаем, что если из сообщенного результата вычесть 400, то получится число, в котором первые 2 цифры/или первая одна цифра/ составляют число рождения, а последние две цифры – искомый номер месяца.

В примере: $2007 - 400 = 1607$,
т.е. 1607 – 16 июля

Обоснование

Число рождения не более, чем двузначное;
обозначим его \overline{ab} /а может равняться нулю/.

Аналогично искомый номер месяца представим
как \overline{cd} . Выполним указанные действия:

$$(\overline{ab} \cdot 20 + 73) \cdot 5 + \overline{cd} + 35 = \overline{ab} \cdot 100 + 73 \cdot 5 + \overline{cd} + 35 =$$

$$\overline{ab}^{00} + \overline{cd} + 365 + 35 = \overline{abcd} + 400$$

Фокус 2:

Задумайте число. Удвойте его и прибавьте 4. Разделите на 2 и прибавьте 7. Умножьте на 8 и отнимите 12. Разделите на 4. Назовите итог.

Пример:

Задумано 8. Последовательно получаем:

$$8 * 2 = 16$$

$$16 + 4 = 20$$

$$20 : 2 = 10$$

$$10 + 7 = 17$$

$$17 * 8 = 136$$

$$136 - 12 = 124$$

$$124 : 4 = 31$$

Отгадка

Из названного результата вычитаем 15 и делим на 2:

$$31 - 15 = 16$$

$$16 : 2 = 8$$

Обоснование

Задумано a . Выполняя указанные действия, получим последовательно:

$$2a;$$

$$2a + 4;$$

$$a + 2;$$

$$a + 9;$$

$$8a + 72;$$

$$8a + 60;$$

$$2a + 15.$$

Вычтя 15 и поделив на 2, находим задуманное число.

Фокус 3

Задумайте число. Прибавьте к нему 2.
Перемножьте получившиеся числа и к
произведению прибавьте 5. Назовите итог, и я
угадаю задуманное число.

Пример:

Задумано 15.

$$15 + 2 = 17$$

$$15 * 17 = 255$$

$$255 + 5 = 260$$

Отгадка

Из сообщенного итога нужно вычесть 4, извлечь квадратный корень, и вычесть из него 1:

$$260 - 4 = 256$$

$$\sqrt{256} = 16$$

$$16 - 1 = 15$$

Обоснование

a ;

$a + 2$;

$$a(a + 2) = a^2 + 2a;$$

$$a^2 + 2a + 5 = (a^2 + 2a + 1) + 4 = (a + 1)^2 + 4;$$

Фокус 4

Задумайте 4-значное число. Отбросьте в нем сначала одну цифру справа, затем еще одну и затем еще одну. Полученные 3 числа – трех-, дву- и однозначное – сложите. Сумму умножьте на 9. К произведению прибавьте сумму цифр первоначально задуманного четырехзначного числа. Ну как? Я угадала? Это и есть задуманное вами число?

Пример

Задумано: 5348.

$$534 + 53 + 5 = 592$$

$$592 * 9 = 5328$$

Сумма цифр исходного числа 20.

$$5328 + 20 = 5348.$$

Обоснование

$$\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d.$$

После отбрасывания цифры единиц получаем число $100a + 10b + c$.

После отбрасывания еще одной цифры справа получаем $10a + b$.

После отбрасывания еще одной цифры справа остается a .

Складываем: $(100a + 10b + c) + (10a + b) + a =$
 $= 111a + 11b + c$.

После умножения на 9 имеем: $999a + 99b + 9c$.

Прибавив $a + b + c + d$, получим исходное число
 $1000a + 100b + 10c + d$.



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ =)