*Задача №101 (5 класс, часть 1, стр. 24): «Какой цифрой заканчивается произведение 21 множителя, каждый из которых равен 5? 6? 4? 2? 3? А если множителей 1221?»*

Это задание требует наблюдательности и умения увидеть закономерность. Вычисления здесь потребуются минимальные. Исходя из описанных Вами особенностей Вашего ребенка, мы рекомендуем Вам ограничиться рассмотрением вопросом про 21 множитель (рассуждения про 1221 множитель – мы приводим, но их лучше оставить на будущее).

1) Можно начать с вычисления нескольких первых произведений:

5 ⋅ 5 = 25

25 ⋅ 5 = 125

125 ⋅ 5 = 625

Исходя из непосредственного наблюдения, любой ребенок может сделать интересный вывод – все последние цифры пятерки! Далее можно перейти к обобщению. Как ты думаешь, какая цифра будет в следующем произведении?

5 ⋅ 5 = 25

25 ⋅ 5 = 125

125 ⋅ 5 = 625

625 ⋅ 5 = …5

и т.д.

А почему так происходит? А от чего зависит последняя цифра произведения? Нужно ли нам перемножать все остальные множители? Как сэкономить время и свои силы?

Вместе вы должны прийти к выводу: при нахождении произведения, каждый множитель которого равен 5, получается число, оканчивающееся на 5. Сколько бы ни было множителей: 21 или 1221! Ведь последняя цифра произведения зависит только от последних цифр множителей.

*Ответ*: произведение 21 (1221) множителей, каждый из которых равен 5, заканчивается цифрой 5.

2) Аналогичными рассуждениями мы приходим к выводу, что произведение 21 и 1221 множителей, каждый из которых равен 6, заканчивается цифрой 6.

3) Для четверки опять же полезно вычислить ряд произведений и найти закономерность:

4 ⋅ 4 = 16

16 ⋅ 4 = 64

64 ⋅ 4 = 256

256 ⋅ 4 = 1024

Последние цифры чередуются: 6 и снова 4. Ребенок это обязательно заметит! А если нет – подведите его к этому открытию, или «удивитесь» своему собственному «внезапному» открытию: «Ух ты, как интересно, да здесь опять 6, а потом 4!»

Итак, последними цифрами будут или 6 или 4. Осталось понять, когда получается 6, а когда 4:

4 ⋅ 4 = 16 → 2 множителя

16 ⋅ 4 = 64 → 3 множителя

64 ⋅ 4 = 256 → 4 множителя

256 ⋅ 4 = 1024 → 5 множителей

1024 ⋅ 4 = …6 → при чётном количестве множителей – последняя цифра 6

…6 ⋅ 4 = …4 → при нечётном количестве множителей – последняя цифра 4

Если количество множителей равно 21 или 1221 (нечётно), то последняя цифра 4.

*Ответ*: произведение 21 (1221) множителей, каждый из которых равен 4, заканчивается цифрой 4.

4) Теперь пронаблюдаем за последней цифрой при нахождении произведения, каждый множитель которого равен 2.

2 ⋅ 2 = 4

4 ⋅ 2 = 8

8 ⋅ 2 = 16

16 ⋅ 2 = 32

32 ⋅ 2 = 64

64 ⋅ 2 = 128

128 ⋅ 2 = 256

256 ⋅ 2 = 512

и т.д.

Как мы видим последние цифры разные: 4, 8, 6, 2, НО они повторяются. Причем считать все произведения не нужно ведь в конце мы снова выходим на двойку. Можно это изобразить так:

2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2 ⋅ 2

4 8 6 2 4 8 6 2 4 8 6 2 4 8 6 2 4 8 6 2

Можно посчитать, сколько таких групп будет полностью входить в произведение из 21 множителей. Из 21 множителей мы сможем выделить 5 таких групп. Дело в том, что пар последовательных множителей на 1 меньше, чем количество множителей, то есть 20 : 4 = 5. Последней цифрой в произведении двадцатого и двадцать первого множителей будет цифра 2.

Аналогично рассуждаем и при 1221 множителях. 1220 : 4 = 305. Значит, последней цифрой в произведении одна тысяча двести двадцатого и одна тысяча двести двадцать первого множителей будет цифра 2.

*Ответ*: произведение 21 (1221) множителей, каждый из которых равен 2, заканчивается цифрой 2.

5) Аналогично рассуждая, получим, что произведение 21 (1221) множителей, каждый из которых равен 3, заканчивается цифрой 3.

И последним аккордом в этом задании может стать вывод ребенка: «Произведение 21 (1221) множителя, каждый из которых равен *n*, оканчивается на цифру, равную множителю *n*!»

Надеемся, что наши рекомендации помогут Вашему внуку полюбить математику. Желаем вам интересных и полезных занятий по математике.