

## Tantangan Mingguan

### Soal E dan Jawaban

### Pengoleksi Komik

#### Pertanyaan

Karena adanya minat baru terhadap film yang berdasar pada karakter dari buku komik, banyak bermunculan klub pengoleksi komik. Sebuah klub yang seperti ini telah menarik antara 15 hingga 35 anggota untuk pertemuan bulanan mereka. Pada pertemuan terakhir mereka, mereka menemukan bahwa semua anggota dalam daftar hadir memiliki jumlah buku komik yang sama, kecuali satu anggota yang memiliki satu buku lebih banyak dibanding anggota yang lain. Pada pertemuan itu, jumlah komik yang ada adalah tepat 1000 buku. Berapa banyak anggota yang menghadiri pertemuan terakhir tersebut?

#### Jawaban

Seseorang dapat melakukan percobaan benar salah untuk menjawab pertanyaan ini. Namun, jawaban yang lebih menggunakan aljabar akan ditampilkan di sini.

Misalkan  $n$  merupakan jumlah anggota yang hadir pada pertemuan bulan lalu sehingga  $15 < n < 35$  dan  $n$  adalah bilangan bulat. Misalkan  $c$  merupakan jumlah buku komik yang dimiliki anggota kecuali satu orang. Satu orang tersebut memiliki  $c + 1$  buku komik. Ini mengikuti bahwa  $(n - 1)$  anggota masing-masing memiliki  $c$  buku komik dan satu anggota memiliki  $c + 1$  buku komik menghasilkan jumlah total 1000 buku komik.

$$(n - 1)c + 1(c + 1) = 1000$$

$$nc - c + c + 1 = 1000$$

$$nc = 999$$

Kita mencari dua bilangan bulat positif dengan hasil kali 999 dengan salah satu bilangannya antara 15 dan 35. Faktorisasi prima dari 999 adalah  $3 \times 3 \times 3 \times 37$ . Kita dapat gabungkan faktor-faktornya untuk menghasilkan pasangan bilangan yang hasil kalinya 999. Kemungkinannya adalah 1 dan 999, 3 dan 333, 9 dan 111, dan 27 dan 37. Satu-satu perkalian yang memungkinkan yang memberikan salah satu faktor antara 15 dan 35 adalah  $27 \times 37$ .

Ini lalu mengikuti bahwa terdapat 27 anggota menghadiri pertemuan terakhir, 26 anggota memiliki 37 buku komik dan 1 anggota memiliki 38 buku komik. (Ini dengan mudah dapat diperiksa kebenarannya:  $26 \times 37 + 1 \times 38 = 1000$ .)

# Problem of the Week

## Problem E and Solution

### Comic Collectors

#### Problem

With the renewed interest in movies based on comic book characters, many clubs for comic book collectors have started. One such club attracts between 15 and 35 members to their monthly meetings. At their last meeting, they discovered that all of the members in attendance had exactly the same number of comic books, except for one member who had one more comic book than each of the other members. Between them, the members had precisely 1 000 comic books. How many members attended the last meeting?

#### Solution

One could attempt a trial and error solution to this problem. However, a more algebraic solution will be presented here.

Let  $n$  represent the number of members present at the last monthly meeting such that  $15 < n < 35$  and  $n$  is an integer. Let  $c$  represent the number of comic books that all but one member had. The one member had  $c + 1$  comic books. It follows that  $(n - 1)$  members had  $c$  comic books each and one member had  $c + 1$  comic books producing a total of 1000 comic books.

$$\begin{aligned}(n - 1)c + 1(c + 1) &= 1000 \\ nc - c + c + 1 &= 1000 \\ nc &= 999\end{aligned}$$

We are looking for two positive integers with a product of 999 with one of the numbers between 15 and 35. The prime factorization of 999 is  $3 \times 3 \times 3 \times 37$ . We can combine the factors to produce pairs of numbers whose product is 999. The possibilities are 1 and 999, 3 and 333, 9 and 111, and 27 and 37. The only possible product which gives one factor between 15 and 35 is  $27 \times 37$ .

It then follows that there were 27 members present at the last meeting, 26 of the members had 37 comic books each and 1 member had 38 comic books. (This is easily verified:  $26 \times 37 + 1 \times 38 = 1000$ .)