

# SOAL-SOAL PEMBUKTIAN 1\*

October 29, 2011

1. Kerjakan soal-soal pembuktian berikut ini dengan menggunakan argumen yang valid!!!
  - (a) Use a direct proof to show that the sum of two odd integers is even.
  - (b) Use a direct proof to show that the sum of two even integers is even.
  - (c) Show that the square of an even number is an even number using a direct proof.
2. Prove bahwa jika  $m + n$  dan  $n + p$  bilangan genap, dimana  $m, n$ , dan  $p$  bulat, maka  $m + p$  juga genap. What kind of proof did you use?
3. Prove that if  $n$  is a perfect square, then  $n + 2$  is not a perfect square. Note: perfect square = kuadrat sempurna, mis 1, 4, 9, 16, ...
4. Gunakan bukti dengan kontraposisi untuk menunjukkan bahwa, jika  $x + y > 2$ , dimana  $x$  dan  $y$  bilangan real, maka  $x > 1$  atau  $y > 1$ .
5. Prove the proposition  $P(0)$ , where  $P(n)$  is the proposition "If  $n$  is a positive integer greater than 1, then  $n^2 > n$ " What kind of proof did you use?
6. Buktikan bahwa jika anda mengambil tiga kaos kaki dari sebuah laci yang hanya memuat sepasang biru dan sepasang hitam maka anda pasti mendapat sepasang biru, atau kalau tidak sepasang hitam. Ingat di sini bentuknya "atau salah satu" atau "*either ... or*".
7. Soal pembuktian berikut tentang hari-hari kalender
  - (a) Show that at least 10 of any 64 days chosen must fall on the same day of the week.
  - (b) Show that at least 3 of any 25 days chosen must fall in the same month of the year.
8. Buktikan bahwa pernyataan-pernyataan  $p_1, p_2, p_3, p_4$ , dan  $p_5$  dapat ditunjukkan ekuivalen dengan menunjukkan bahwa pernyataan bersyarat berikut adalah TRUE:  $p_1 \rightarrow p_4, p_3 \rightarrow p_1, p_4 \rightarrow p_2, p_2 \rightarrow p_5$ , and  $p_5 \rightarrow p_3$ . Ingat kembali pengertian dua pernyataan yang ekuivalen.
9. Prove that at least one of the real numbers  $a_1, a_2, \dots, a_n$  is greater than or equal to the average of these numbers. What kind of proof did you use? Use this result to prove that if the first 10 positive integers are placed around a circle, in any order, there exist three integers in consecutive locations around the circle that have a sum greater than or equal to 17.

---

\*Dipersiapkan oleh Julan HERNADI untuk matakuliah Fondasi Matematika

10. Apakah langkah-langkah berikut untuk memperoleh penyelesaian  $\sqrt{x+3} = 3-x$  benar:

$$\begin{aligned}\sqrt{x+3} &= 3-x \text{ (diketahui)} \\ x+3 &= x^2 - 6x + 9 \text{ (kedua ruas dikuadratkan)} \\ 0 &= x^2 - 7x + 6 \text{ (kedua ruas dikurangkan dg } x+3) \\ 0 &= (x-1)(x-6) \text{ (difaktorkan)} \\ x &= 1 \text{ or } x = 6\end{aligned}$$

Bila anda menjawab benar, tunjukkan kedua hasil ini juga benar (coba di cek!). Bila ternyata salah, tunjukkan pada langkah mana salahnya! Ingat akar suatu bilangan selalu tak negatif.