

Program Studi S1 Matematika – FMIPA ITB

UJIAN I MA2111 PENGANTAR MATEMATIKA

Dosen: Hendra Gunawan, Ph.D.

Rabu, 21 Oktober 2015, Pkl. 13:10-14:40 (90 menit)

Kerjakan soal-soal di bawah ini, mulai dari yang anda anggap paling mudah terlebih dahulu. Nilai maksimum untuk tiap soal tertera dalam tanda kurung [] di sebelah kanan nomor soal tersebut. Nilai total yang dapat anda raih dari ujian ini adalah 30. Tuliskan jawaban untuk setiap soal sebaik-baiknya.

1.(a)[3] Jika anda ingin membuktikan bahwa " $P \implies Q$ " benar dan anda mengetahui bahwa Q salah, apa yang harus anda lakukan? Jelaskan.

(b)[3] Misalkan anda ingin membuktikan bahwa " $P \implies Q$ " salah. Apa yang harus anda lakukan? Jelaskan.

2.(a)[2] Untuk kalimat di bawah ini, tentukan objek yang dibicarakan, sifat tertentu yang dipenuhi, dan sesuatu yang harus berlaku.

Terdapat bilangan asli $n > 2$ sedemikian sehingga $n^2 - 6n + 8 = 0$.

(b)[2] Nyatakan implikasi berikut sebagai kalimat berkuantor.

Jika t menyatakan sudut sembarang, maka $\sin 2t = 2 \sin t \cos t$.

3.[6] Buktikan jika m dan n adalah dua bilangan bulat berurutan, maka $m^2 + n^2 + 3$ habis dibagi 4.

4.[7] Buktikan bahwa untuk setiap bilangan real $x, y > 0$ berlaku $\frac{1}{2}(x + y) \geq \sqrt{xy}$.

5.[7] Buktikan bahwa $2^n > n^3$ untuk setiap $n \geq 10$, dengan menggunakan metode induksi.
