

# SANATA DHARMA CALCULUS LEAGUE

UNIVERSITAS SANATA DHARMA, YOGYAKARTA

Sabtu, 14 November 2020

## **BABAK FINAL**

### **Petunjuk Teknis dan Penilaian:**

1. Babak final diikuti oleh 5 finalis dengan nilai tertinggi pada babak semifinal.
2. Soal di babak final ini terdiri dari 2 soal uraian dan total waktu pengerjaan adalah 60 menit.
3. Setiap finalis dilarang bekerja sama (memberi dan menerima bantuan) dengan siapa pun dalam bentuk apa pun.
4. Gunakan pena atau pulpen untuk menulis jawaban/penyelesaian.
5. Untuk setiap soal gunakan 1 lembar kertas jawaban secara terpisah.
6. Setiap lembar jawaban discan dan diupload satu per satu sesuai dengan nomor pada sistem yang telah disediakan.
7. Peserta wajib menuliskan nama lengkap peserta dan nama perguruan tinggi di setiap lembar jawaban.
8. Dewan juri terdiri dari 2 orang yang telah ditetapkan panitia.
9. Penentuan juara pada babak final didasarkan pada total hasil penilaian pada babak final. Setiap soal mempunyai skor maksimal 50.
10. Keputusan dewan juri bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

## SOAL

1. Diberikan fungsi suku banyak  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + px$ , dengan  $p$  suatu bilangan real. Tentukan rentang nilai  $p$  sedemikian hingga grafik fungsi  $y = f(x)$  memiliki masing-masing tepat satu titik maksimum lokal dan titik minimum lokal, dan keduanya terletak pada kuadran pertama di bidang  $\mathbb{R}^2$ .

2. Tentukan fungsi kontinu  $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  yang memenuhi

$$\int_0^1 f(x) (x - f(x)) dx = \frac{1}{12}.$$