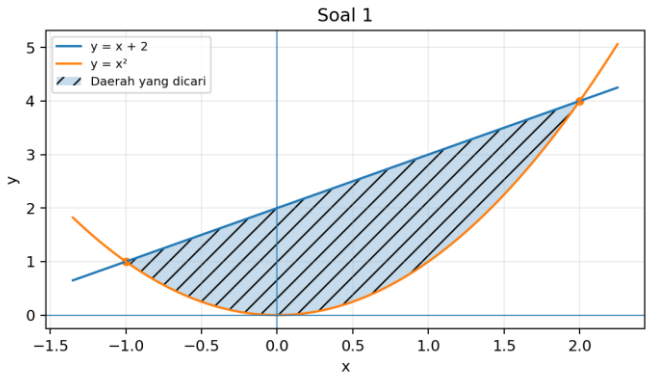
Alexandra The Electra XII-D1/01
Benedictus Kuntoro XII-D1/03
Maria Goretti Amable Jufeliend XII-D1/23
Tiffany Madelaine Gunawan XIID1/28

TUGAS APLIKASI INTEGRAL

KELAS XII | TAHUN PELAJARAN 2026/2027

Nama:	Kelas:	No.: .....

Petunjuk pengerjaan
1. Tuliskan langkah penyelesaian secara berurutan dan jelas.
2. Gunakan konsep integral tentu untuk menentukan luas daerah dan surplus.
3. Tuliskan hasil akhir beserta satuannya.

1	Perhatikan gambar berikut. Tentukan luas daerah yang diarsir, yang dibatasi oleh kurva $y = x + 2$ dan $y = x^2$. 

2	Diketahui fungsi penawaran suatu barang $P = Q^2 + 4$ dan harga pasar $P = 13$. Hitunglah besar surplus produsen.

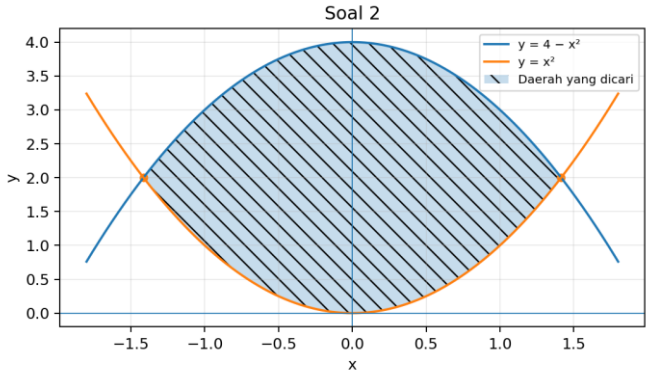
3	Tentukan luas daerah yang dibatasi oleh garis $y = 6 - x$ dan kurva $y = x^2$.

Alexandra The Electra XII-D1/01
Benedictus Kuntoro XII-D1/03
Maria Goretti Amable Jufeliend XII-D1/23
Tiffany Madelaine Gunawan XIID1/28TUGAS APLIKASI INTEGRAL

KELAS XII | TAHUN PELAJARAN 2026/2027

Nama:	Kelas:	No.: .....

Petunjuk pengerjaan
1. Tuliskan langkah penyelesaian secara berurutan dan jelas.
2. Gunakan konsep integral tentu untuk menentukan luas daerah dan surplus.
3. Tuliskan hasil akhir beserta satuannya.

4	Hitunglah luas daerah yang diarsir, yaitu daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 4 - x^2$ dan $y = x^2$. 

5	Diketahui fungsi permintaan suatu barang $P = 20 - 2Q$. Jika jumlah barang pada kondisi keseimbangan adalah $Qe = 4$, hitunglah besar surplus konsumen.

6	Tentukan luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = -x^2 + 6x$ dan garis $y = x$.

KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Integral – Kelas XII

1. Luas daerah antara $y = x + 2$ dan $y = x^2$

Titik potong: $x + 2 = x^2 \rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow (x - 2)(x + 1) = 0$.

Batas integral: $x = -1$ sampai $x = 2$. Kurva atas $y = x + 2$ dan kurva bawah $y = x^2$.

$L = \int_{-1}^{2} [(x + 2) - x^2]\, dx$

$L = [\frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{1}{3}x^3]_{-1}^{2}$

$L = (2 + 4 - 8/3) - (\frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{3}) = 9/2$ satuan luas.

2. Surplus produsen

$13 = Q^2 + 4 \rightarrow Q^2 = 9 \rightarrow Qe = 3$.

$SP = \int_0^3 [13 - (Q^2 + 4)]\, dQ = \int_0^3 (9 - Q^2)\, dQ$

$SP = [9Q - \frac{1}{3}Q^3]_0^3 = 27 - 9 = 18$ satuan uang.

3. Luas daerah antara $y = 6 - x$ dan $y = x^2$

$6 - x = x^2 \rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0$.

Batas integral: $x = -3$ sampai $x = 2$. Garis berada di atas kurva.

$L = \int_{-3}^{2} [(6 - x) - x^2]\, dx$

$L = [6x - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3]_{-3}^{2} = 22/3 - (-27/2) = 125/6$ satuan luas.

4. Luas daerah antara $y = 4 - x^2$ dan $y = x^2$

$4 - x^2 = x^2 \rightarrow 2x^2 = 4 \rightarrow x = -\sqrt{2}$ dan $x = \sqrt{2}$.

$L = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} [(4 - x^2) - x^2]\, dx = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (4 - 2x^2)\, dx$

$L = [4x - \frac{2}{3}x^3]_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} = 16\sqrt{2}/3$ satuan luas.

5. Surplus konsumen

$Pe = 20 - 2(4) = 12$.

$SK = \int_0^4 [(20 - 2Q) - 12]\, dQ = \int_0^4 (8 - 2Q)\, dQ$

$SK = [8Q - Q^2]_0^4 = 32 - 16 = 16$ satuan uang.

6. Luas daerah antara $y = -x^2 + 6x$ dan $y = x$

$-x^2 + 6x = x \rightarrow -x^2 + 5x = 0 \rightarrow x(-x + 5) = 0$.

Batas integral: $x = 0$ sampai $x = 5$. Parabola berada di atas garis.

$L = \int_0^5 [(-x^2 + 6x) - x]\, dx = \int_0^5 (-x^2 + 5x)\, dx$

$L = [-\frac{1}{3}x^3 + 5/2x^2]_0^5 = -125/3 + 125/2 = 125/6$ satuan luas.

Ringkasan jawaban

No.	Jenis soal	Jawaban akhir
1	Luas daerah	9/2 satuan luas
2	Surplus produsen	18 satuan uang
3	Luas daerah	125/6 satuan luas
4	Luas daerah	$16\sqrt{2}/3$ satuan luas
5	Surplus konsumen	16 satuan uang
6	Luas daerah	125/6 satuan luas