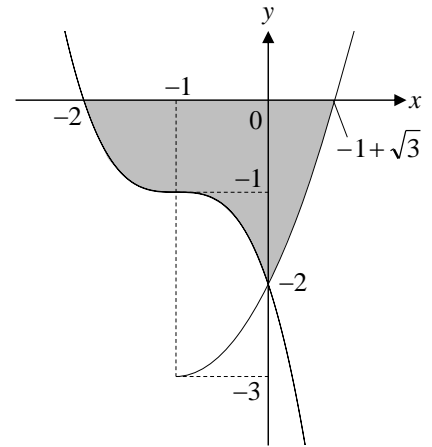


1989 年京大文 ③

$y = -x^3 - 3x^2 - 3x - 2 = -(x+1)^3 - 1$ は、単調減少であり、
 $(-2, 0)$ において、 x 軸と交差する。

$x = \sqrt{y+3} - 1$ は、放物線 $y = (x+1)^2 - 3$ の、 $x \geq -1$ の部分であり、
 $(-1+\sqrt{3}, 0)$ において、 x 軸と交差する。



3 曲線に囲まれる部分を図示すると、右図の通り。面積は

$$\int_{-2}^0 \{(x+1)^3 + 1\} dx + \int_0^{-1+\sqrt{3}} \{-(x+1)^2 + 3\} dx$$

$$= \left[\frac{(x+1)^4}{4} + x \right]_{-2}^0 + \left[-\frac{(x+1)^3}{3} + 3x \right]_0^{-1+\sqrt{3}} = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + 2 - \sqrt{3} - 3 + 3\sqrt{3} + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3} + 2\sqrt{3} \dots\dots (\text{答})$$