

面積

問題プリント（全23問）

氏名 _____

得点 /23点

DRILL

練習問題（全16問）

基本（1～6）

1 曲線とx軸（区間全体で正）

$y = x^2$ のグラフとx軸、および直線 $x = 0$ 、 $x = 3$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

2 曲線とx軸（区間全体で正）

$y = -x^2 + 4$ のグラフとx軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

3 曲線とx軸（区間全体で負・絶対値注意）

$y = x^2 - 4x$ のグラフとx軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

4 2曲線（放物線と直線）

$y = x^2$ と $y = x + 2$ （STEP 2の例題と同じ2曲線）で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

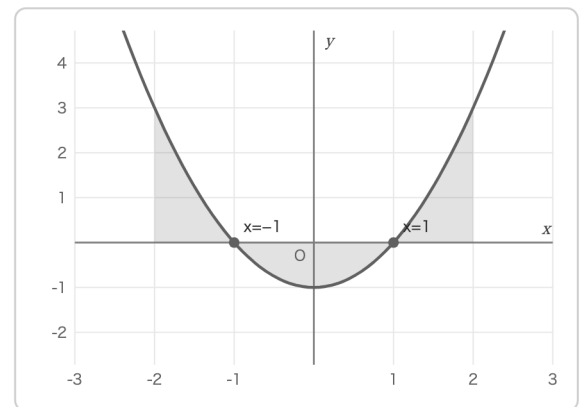
5 2曲線（放物線どうし）

$y = -2x^2 + 6x$ と $y = x^2$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

6 曲線とx軸（符号が2回変わる）

$y = x^2 - 1$ のグラフとx軸、および直線 $x = -2$ 、 $x = 2$ で囲まれた部分の面積を求めよ。



軸の上下が2回入れ替わる。3つの区間に分けて、それぞれ正負を確かめてから絶対値の和をとろう。

面積

標準（7～13） ※パターンは自分で判定

7 $y = x^2 - 2x - 3$ のグラフとx軸で囲まれた部分の面積を、1/6公式を使って求めよ。

面積

8 $y = x^2 - 3x + 2$ と $y = -x + 2$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 9 $y = x^3 - x$ のグラフと x 軸、および直線 $x = -1$ 、 $x = 1$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 10 $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$ のグラフと x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 11 $y = -x^2 + 2x + 3$ と $y = x + 1$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 12 $y = -x^2 + 6x$ と $y = x^2$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 13 $y = 2x^2 - 8x + 6$ のグラフと x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

挑戦 (14~16)

- 14 交点が区間の途中にある (分割注意)

$y = x^2 - 2x$ と $y = x$ について、 $0 \leq x \leq 4$ の範囲で2曲線とで囲まれた部分の面積を求めよ (2曲線は $x = 3$ でも交わるので、区間の途中で上下が入れ替わることに注意)。

面積

- 15 3次関数と x 軸 (符号が2回変わる・非対称)

$y = x^3 - 4x$ のグラフと x 軸、および直線 $x = -1$ 、 $x = 3$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 16 2曲線が3点で交わる (総合問題)

$y = x^3$ と $y = x$ で囲まれた部分の面積を求めよ (2曲線は $x = -1, 0, 1$ の3点で交わる)。

面積

DRILL

応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。1/6公式の応用と、3次関数の接線がからむ入試の基礎レベルに挑戦しよう。

- 応1 1/6公式の速解

$y = x^2 - 1$ と $y = x + 1$ で囲まれた部分の面積を、1/6公式を使って求めよ。

面積

- 応2 放物線と2本の接線で囲まれる面積

放物線 $y = x^2$ 上の点 $(1, 1)$ における接線と、点 $(-1, 1)$ における接線を求め、この2本の接線と放物線とで囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

- 応3 面積二等分

$y = x^2$ と $y = 2x$ で囲まれた部分の面積を、原点を通り x 軸に垂直な直線ではなく、直線 $x = t$ ($0 < t < 2$) で2つの部分に分けたとき、面積が2等分される t の値を求めよ。

$t =$

- 応4 3次関数と接線の面積

3次関数 $y = x^3 - 3x + 2$ について、 $x = 1$ における接線を求めよ。また、この接線と曲線とで囲まれた部分の面積を求めよ。

接線の式 $y =$ 面積

応5

2つの放物線の面積（1/6公式の応用）

$y = x^2$ と $y = -x^2 + 4x$ で囲まれた部分の面積を求めよ。

面積

D R I L L

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

曲線とx軸の間の面積を求めるとき、区間内で符号が変わる場合は、定積分の値をそのまま面積とみなせない。なぜ絶対値をとる必要が生じるのか説明せよ。

記2

$y = x^2 - 3x$ と $y = 2x$ で囲まれた部分の面積を、途中の式を示しながら答案として記述せよ。
