

一般選抜〈後期 2 教科型〉

解説

傾向 (大問のみ)

数Ⅱ・Ⅲまでの内容の理解度を確認する問題として、円の方程式とその表す円の接線を用いて作られた領域に関する問題が出題された。

対策 (大問のみ)

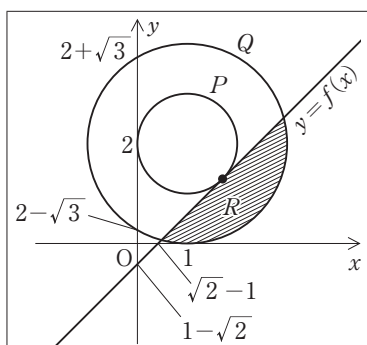
2. (1)、(2)で求めた解答をもとに2. (3)のグラフを描く過程で、計算ミスなどがないかしっかり確認したい。2. (4)では、円の中心と接線との距離によって、領域Rを構成する弧の長さ (あるいは対応する扇形の角度) が決まる。角度の求め方を間違えないように解きたい。

解答

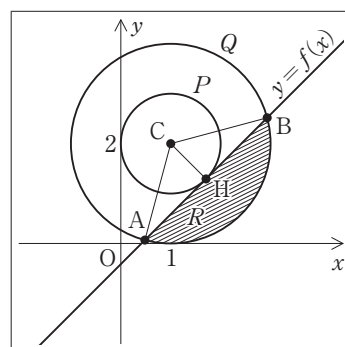
環境学部：全学科 メディア情報学部：全学科
デザイン・データ科学部：デザイン・データ科学科
都市生活学部：都市生活学科
人間科学部：人間科学科

[令和 8 年 3 月 4 日(水)実施]

- ア. 3 イ. 0 ウ. 3 エ. 0
 - オ. - カ. 1 キ. - ク. 2 ケ. 3
 - コ. 1 サ. 2 シ. 0
 - ス. 1 セ. 7
 - ソ. 7
 - タ. - チ. 4 ツ. 3
 - テ. 2 ト. 6 ナ. 4
- 円Pの方程式は $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1^2$ と変形できるから円Pの中心の座標は $(1, 2)$ 、半径は1である。
 - $(1, 2), \left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}, 2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ を通る直線の傾きは-1で、接線はこの直線と直交するから接線の傾きは1である。接線 $y=f(x)$ は点 $\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}, 2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ を通る傾き1の直線だから $f(x) = x + 1 - \sqrt{2}$ である。
 - 次の図のとおり。



- 図のように、円Q直線 $y=f(x)$ の交点をそのx座標の小さいものから順にA, Bとし、円P, Qの中心を点Cとする。また、円Pと直線 $y=f(x)$ の接点をHとする。



このとき $\angle AHC$ は直角で、 $AC = 2$ 、 $CH = 1$ だから $\cos \angle ACH = \frac{CH}{AC} = \frac{1}{2}$ となり、 $\angle ACH = \frac{\pi}{3}$ である。同様に $\angle HCB = \frac{\pi}{3}$ だから $\angle ACB = \frac{2}{3}\pi$ となる。また、 $CH = 1$ および $AB = AC \sin \angle ACH + BC \sin \angle HCB = 2\sqrt{3}$ から、 $\triangle ABC$ の面積は $\sqrt{3}$ である。R の面積は、中心がCでAからBにかけての弧をもつ半径2、中心角が $\angle ACB = \frac{2}{3}\pi$ の扇形の面積から $\triangle ABC$ の面積を引いたものだから、 $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \frac{2}{3}\pi - \sqrt{3} = \frac{4}{3}\pi - \sqrt{3}$ である。