

高1数学総合SA 確認テスト 夏期第3講

氏名 _____ 得点 / 10

1 (各5点)

次の曲線の接線で、与えられた点を通るものの方程式を求めよ。また、その接点の座標を求めよ。

(1) $y = -x^2 + x - 3$ (1, 1)

(2) $y = -x^3 + 4$ (2, 4)

1 (各5点)

【解答】 接線の方程式，接点の座標の順に

(1) $y=3x-2$, $(-1, -5)$; $y=-5x+6$, $(3, -9)$

(2) $y=4$, $(0, 4)$; $y=-27x+58$, $(3, -23)$

1 (各5点)

【解説】

(1) $y=-x^2+x-3$ を微分すると $y'=-2x+1$

求める接線の接点の座標を $(a, -a^2+a-3)$ とすると，接線の方程式は

$$y-(-a^2+a-3)=(-2a+1)(x-a)$$

すなわち $y=(-2a+1)x+a^2-3$ …… ① 」 2点

これが点 $(1, 1)$ を通るから $1=(-2a+1) \cdot 1 + a^2 - 3$

よって $a^2-2a-3=0$ ゆえに $(a+1)(a-3)=0$

したがって $a=-1, 3$ 」 1点

$a=-1$ のとき，接点の座標は $(-1, -5)$

① から，接線の方程式は $y=3x-2$ 」 1点

$a=3$ のとき，接点の座標は $(3, -9)$

① から，接線の方程式は $y=-5x+6$ 」 1点

(2) $y=-x^3+4$ を微分すると $y'=-3x^2$

求める接線の接点の座標を $(a, -a^3+4)$ とすると，接線の方程式は

$$y-(-a^3+4)=-3a^2(x-a)$$

すなわち $y=-3a^2x+2a^3+4$ …… ① 」 2点

これが点 $(2, 4)$ を通るから $4=-3a^2 \cdot 2 + 2a^3 + 4$

よって $a^2(a-3)=0$ ゆえに $a=0, 3$ 」 1点

$a=0$ のとき，接点の座標は $(0, 4)$

① から，接線の方程式は $y=4$ 」 1点

$a=3$ のとき，接点の座標は $(3, -23)$

① から，接線の方程式は $y=-27x+58$ 」 1点