数Ⅱ(指数関数③・方程式編)

次の方程式を解こう。

① $8^x=4$　② $\left(\frac{1}{3}\right)^x=9$　③ $4^{2x-1}=2^{3x-5}$

④ $3^{2x}-3^{x+1}-54=0$　⑤ $2^{2x+1}-9\cdot2^x+4=0$

$3^x=t$ と置く。

数Ⅱ(指数関数③・方程式編)

次の方程式を解こう。

① $8^x=4$　$(2^3)^x$　$2^{3x}=2^2$　2^{3x}

$3x=2 \rightarrow x=\frac{2}{3}$

② $\left(\frac{1}{3}\right)^x=9$　$(3^{-1})^x$　$3^{-x}=3^2$

$-x=2 \rightarrow x=-2$

③ $4^{2x-1}=2^{3x-5}$

$2^{4x-2}=2^{3x-5}$

$4x-2=3x-5$

$x=-3$

④ $3^{2x}-3^{x+1}-54=0$

$3^x=t$ とおく。$(t>0)$

$(3^x)^2-3\cdot3^x-54=0$

$t^2-3t-54=0$

$t=9, \cancel{-6}$

$3^x=9$

$x=2$

⑤ $2^{2x+1}-9\cdot2^x+4=0$

$2^x=t$ とおく。$(t>0)$

$2\cdot2^{2x}-9\cdot2^x+4=0$

$2t^2-9t+4=0$

$(2t-1)(t-4)=0$

$t=\frac{1}{2}, 4$

$2^x=\frac{1}{2}, 4$

$x=-1, 2$

$2^x=\frac{1}{2}$　$2^x=2^{-1}$