0001672097238999

広島修道大学

2013年 人文学部 第1問

1枚目／2枚

数理 石井K

$\boxed{1}$ 空欄 $\boxed{1}$ から $\boxed{11}$ にあてはまる数値または式を記入せよ．

(1) $x=\sqrt{7}+3$，$y=\sqrt{7}-3$ のとき，$xy=\boxed{1}$，$x^2+y^2=\boxed{2}$，$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\boxed{3}$ である．

-2　32　$-\sqrt{7}$

(2) $(x+9)^2-(x+9)-12$ を因数分解すると $\boxed{4}$ となる．

$(x+5)(x+12)$

(3) 連立不等式

$$\begin{cases} 2x-3 \leqq 4x+6 \\ 3x+2 \leqq \dfrac{5x+3}{2} \end{cases}$$

$-\dfrac{9}{2} \leqq x \leqq -1$

の解は $\boxed{5}$ である．

(1) $xy=(\sqrt{7}+3)(\sqrt{7}-3)=7-9=\underline{-2}$ //

$x+y=2\sqrt{7}$ より $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=28+4=\underline{32}$ //

$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{x+y}{xy}=\dfrac{2\sqrt{7}}{-2}=\underline{-\sqrt{7}}$ //

(2) (与式) $=\{(x+9)-4\}\{(x+9)+3\}=\underline{(x+5)(x+12)}$ //

$-2\sqrt{6}<k<2\sqrt{6}$

(4) 方程式 $2x^2-kx+3=0$ が実数解をもたないような定数 k の値の範囲は $\boxed{6}$ である．

(5) a，b を定数とし，$a>0$，$b>0$ とする．関数 $y=ax^2$ のグラフに，y 軸上の点 $(0,\ -b)$ から接線を引く．2つの接線のうち，傾きが正であるものを ℓ とし，接線 ℓ と放物線 $y=ax^2$ の接点を点Pとする．このとき，接線 ℓ の方程式と点Pの座標を a と b を用いて表すと，ℓ の方程式は $\boxed{7}$，Pの座標は $\boxed{8}$ となる．

$y=2\sqrt{ab}\,x-b$　$\left(\sqrt{\dfrac{b}{a}},\ b\right)$

$2x^2-7x+5$

(6) 2次関数 $y=f(x)$ のグラフ C は，点 $(0,\ 5)$ を通り，C 上の点 $(-1,\ f(-1))$ における接線は，$y=-11x+3$ である．このとき，$f(x)=\boxed{9}$ である．また，放物線 C の $x\leqq 2$ の部分と x 軸および直線 $x=2$ で囲まれた部分の面積は $\boxed{10}$ である．

$\dfrac{5}{6}$　$x=\dfrac{3}{2}$

(7) 方程式 $5^{2x-3}-25^{x-1}+125^{\frac{2x}{3}}=121$ の解は $\boxed{11}$ である．

(3) (与式) $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x \geqq -9 \\ 6x+4 \leqq 5x+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geqq -\dfrac{9}{2} \\ x \leqq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \underline{-\dfrac{9}{2} \leqq x \leqq -1}$ //

(4) 判別式をDとおくと．$D=k^2-4\cdot 2\cdot 3<0$　$\therefore k^2<24$　$\therefore \underline{-2\sqrt{6}<k<2\sqrt{6}}$ //

(5) 接点を $(t,\ at^2)$ とおくと．$y'=2ax$ より 接線は．$y=2at(x-t)+at^2$

$\therefore y=2atx-at^2$ これが $(0,-b)$ を通るので，$at^2=b$　$\therefore t=\pm\sqrt{\dfrac{b}{a}}$

傾きが正のとき．$t=\sqrt{\dfrac{b}{a}}$　$\therefore \underline{\ell : y=2\sqrt{ab}\,x-b,\ P\left(\sqrt{\dfrac{b}{a}},\ b\right)}$ //

広島修道大学

2013年 人文学部 第1問

2枚目／2枚

数理 石井K

1 空欄 $\boxed{1}$ から $\boxed{11}$ にあてはまる数値または式を記入せよ．

(1) $x=\sqrt{7}+3$，$y=\sqrt{7}-3$ のとき，$xy=\boxed{1}$，$x^2+y^2=\boxed{2}$，$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\boxed{3}$ である．

(2) $(x+9)^2-(x+9)-12$ を因数分解すると $\boxed{4}$ となる．

(3) 連立不等式

$$\begin{cases} 2x-3 \leqq 4x+6 \\ 3x+2 \leqq \dfrac{5x+3}{2} \end{cases}$$

の解は $\boxed{5}$ である．

(7) $\dfrac{1}{125}\cdot 5^{2x} - 5^{2x-2} + 5^{2x} = 121$

∴ $5^{2x}\left(\dfrac{1}{125} - \dfrac{1}{25} + 1\right) = 121$

$\dfrac{121}{125}\cdot 5^{2x} = 121$　　∴ $5^{2x} = 125$

∴ $5^{2x} = 5^3$　　∴ $\underline{x = \dfrac{3}{2}}$ //

(4) 方程式 $2x^2-kx+3=0$ が実数解をもたないような定数 k の値の範囲は $\boxed{6}$ である．

(5) a，b を定数とし，$a>0$，$b>0$ とする．関数 $y=ax^2$ のグラフに，y 軸上の点 $(0,\ -b)$ から接線を引く．2つの接線のうち，傾きが正であるものを ℓ とし，接線 ℓ と放物線 $y=ax^2$ の接点を点Pとする．このとき，接線 ℓ の方程式と点Pの座標を a と b を用いて表すと，ℓ の方程式は $\boxed{7}$，Pの座標は $\boxed{8}$ となる．

(6) 2次関数 $y=f(x)$ のグラフ C は，点 $(0,\ 5)$ を通り，C 上の点 $(-1,\ f(-1))$ における接線は，$y=-11x+3$ である．このとき，$f(x)=\boxed{9}$ である．また，放物線 C の $x \leqq 2$ の部分と x 軸および直線 $x=2$ で囲まれた部分の面積は $\boxed{10}$ である．

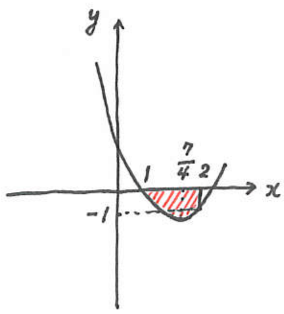
(7) 方程式 $5^{2x-3}-25^{x-1}+125^{\frac{2x}{3}}=121$ の解は $\boxed{11}$ である．

(6) $f(x)=ax^2+bx+5$ $(a \neq 0)$ とおくと．$f'(x)=2ax+b$　∴ $f'(-1)=-2a+b$

∴ 接線は．$y=(-2a+b)(x+1)+a-b+5$　　∴ $y=(-2a+b)x-a+5$

∴ $\begin{cases} -2a+b=-11 \\ -a+5=3 \end{cases}$　　∴ $(a,b)=(2,-7)$　　∴ $\underline{f(x)=2x^2-7x+5}$ //

$f(x)=0$ の解は．$x=\dfrac{7\pm\sqrt{49-4\cdot 2\cdot 5}}{4}=\dfrac{5}{2},\ 1$



∴ $S=\displaystyle\int_1^2 -2x^2+7x-5\,dx$

$=\left[-\dfrac{2}{3}x^3+\dfrac{7}{2}x^2-5x\right]_1^2$

$=-\dfrac{16}{3}+14-10+\dfrac{2}{3}-\dfrac{7}{2}+5$

$=\underline{\dfrac{5}{6}}$ //