$\boxed{1}$ 次の空欄 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{サ}}$ に当てはまる数または式を記入せよ．

(1) $U = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$ を全体集合とする．A を 6 の正の約数がつくる部分集合とし，A の補集合を $\overline{A}$ とする．B を 9 の正の約数がつくる部分集合とし，B の補集合を $\overline{B}$ とする．$\overline{A} \cup B$ の要素を書き並べて表すと $\boxed{\text{ア}}$ であり，$A \cap \overline{B}$ の要素を書き並べて表すと $\boxed{\text{イ}}$ である．

(2) 等式 $f(x) = -6x + 2\displaystyle\int_{-1}^{2} f(t)\,dt$ を満たす関数 $f(x)$ は，$f(x) = \boxed{\text{ウ}}$ である．

(3) 2 次方程式 $x^2 + 2ax + a = 0$ が $x = -a$ を解として持つときの a の値をすべて求めると，$a = \boxed{\text{エ}}$ である．

(4) 2 進法で表された数 $1101011_{(2)}$ を 10 進法で表すと $\boxed{\text{オ}}$ である．

(5) 複素数 $x = a + bi$ $(a > 0,\ b > 0)$ が $x^4 = -9$ を満たすとき，定数 $a = \boxed{\text{カ}}$，$b = \boxed{\text{キ}}$ である．ただし，i は虚数単位とする．

(6) $0 \leqq \theta \leqq \pi$ の範囲で $\cos 2\theta - \cos\theta = 0$ を満たす θ をすべて求めると，$\theta = \boxed{\text{ク}}$ である．

(7) 不等式 $-2 < \log_8 x < \dfrac{5}{3}$ を解くと，$\dfrac{1}{\boxed{\text{ケ}}} < x < \boxed{\text{コ}}$ である．ただし，空欄に入る数は整数である．

(8) $p,\ q$ を実数とし，$q > 4$ とする．座標平面上の 4 点 $\mathrm{A}(p,\ q)$，$\mathrm{B}(0,\ 4)$，$\mathrm{C}(1,\ -1)$，$\mathrm{D}(5,\ 3)$ を頂点とする平行四辺形 ABCD において $\overrightarrow{\mathrm{DC}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{DA}}$ のなす角を θ とするとき，$\cos\theta = \boxed{\text{サ}}$ である．

（立教大学　2016）

立教大学

2016年 法・経済（経済政策）第1問　1枚目／2枚

数理 石井K

1 次の空欄 $\boxed{ア}$ ～ $\boxed{サ}$ に当てはまる数または式を記入せよ．

(1) $U=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$ を全体集合とする．A を6の正の約数がつくる部分集合とし，A の補集合を $\overline{A}$ とする．B を9の正の約数がつくる部分集合とし，B の補集合を $\overline{B}$ とする．$\overline{A}\cup B$ の要素を書き並べて表すと $\boxed{ア}$ であり，$A\cap\overline{B}$ の要素を書き並べて表すと $\boxed{イ}$ である．

$\{1,3,4,5,7,8,9\}$　$\{2,6\}$

(2) 等式 $f(x)=-6x+2\int_{-1}^{2}f(t)\,dt$ を満たす関数 $f(x)$ は，$f(x)=\boxed{ウ}$ である．

$-6x+\frac{18}{5}$

(3) 2次方程式 $x^2+2ax+a=0$ が $x=-a$ を解として持つときの a の値をすべて求めると，$a=\boxed{エ}$ である．

$0,1$

(4) 2進法で表された数 $1101011_{(2)}$ を10進法で表すと $\boxed{オ}$ である．

$107_{(10)}$

(5) 複素数 $x=a+bi$ $(a>0,\ b>0)$ が $x^4=-9$ を満たすとき，定数 $a=\boxed{カ}$，$b=\boxed{キ}$ である．ただし，i は虚数単位とする．

$\frac{\sqrt{6}}{2}$　$\frac{\sqrt{6}}{2}$

(6) $0\leqq\theta\leqq\pi$ の範囲で $\cos2\theta-\cos\theta=0$ を満たす θ をすべて求めると，$\theta=\boxed{ク}$ である．

$0,\ \frac{2}{3}\pi$

(7) 不等式 $-2<\log_8 x<\frac{5}{3}$ を解くと，$\dfrac{1}{\boxed{ケ}}<x<\boxed{コ}$ である．ただし，空欄に入る数は整数である．

64　32

(8) $p,\ q$ を実数とし，$q>4$ とする．座標平面上の4点 $\mathrm{A}(p,\ q)$，$\mathrm{B}(0,\ 4)$，$\mathrm{C}(1,\ -1)$，$\mathrm{D}(5,\ 3)$ を頂点とする平行四辺形ABCDにおいて $\overrightarrow{\mathrm{DC}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{DA}}$ のなす角を θ とするとき，$\cos\theta=\boxed{サ}$ である．

$-\frac{2\sqrt{13}}{13}$

(1) $A=\{1,2,3,6\}$　$\therefore\ \overline{A}=\{4,5,7,8,9\}$，　$B=\{1,3,9\}$　$\therefore\ \overline{B}=\{2,4,5,6,7,8\}$

$\therefore\ \underline{\overline{A}\cup B=\{1,3,4,5,7,8,9\},\ A\cap\overline{B}=\{2,6\}}$ //

(2) $2\int_{-1}^{2}f(t)\,dt$ は定数より，$f(x)=-6x+C$（C：定数）と表せる．

$$\begin{aligned}C&=2\int_{-1}^{2}-6t+c\ dt\\&=2\left[-3t^2+ct\right]_{-1}^{2}\\&=2(-12+2c+3+c)\\&=6c-18\end{aligned}$$

$\therefore\ c=\frac{18}{5}$

$\therefore\ \underline{f(x)=-6x+\frac{18}{5}}$ //

(3) $x=-a$ を代入して，$a^2-2a^2+a=0$　$\therefore\ a(a-1)=0$　$\therefore\ \underline{a=0,1}$ //

(4) $1\cdot2^6+1\cdot2^5+0\cdot2^4+1\cdot2^3+0\cdot2^2+1\cdot2^1+1\cdot2^0=64+32+8+2+1=\underline{107_{(10)}}$ //

(5) $x^4=-9\iff(x^2+3)^2-6x^2=0$
$\iff(x^2+3)^2-(\sqrt{6}x)^2=0$
$\iff(x^2+\sqrt{6}x+3)(x^2-\sqrt{6}x+3)=0$

$x=\frac{-\sqrt{6}\pm\sqrt{6}i}{2},\ \frac{\sqrt{6}\pm\sqrt{6}i}{2}$

$a>0,\ b>0$ より．

$\underline{a=\frac{\sqrt{6}}{2},\ b=\frac{\sqrt{6}}{2}}$ //

0002234635677999

立教大学

2016年 法・経済（経済政策）第1問　2枚目/2枚

数理 石井K

$\boxed{1}$ 次の空欄 $\boxed{ア}$ ～ $\boxed{サ}$ に当てはまる数または式を記入せよ．

(1) $U=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9\}$ を全体集合とする．A を6の正の約数がつくる部分集合とし，A の補集合を $\overline{A}$ とする．B を9の正の約数がつくる部分集合とし，B の補集合を $\overline{B}$ とする．$\overline{A}\cup B$ の要素を書き並べて表すと $\boxed{ア}$ であり，$A\cap\overline{B}$ の要素を書き並べて表すと $\boxed{イ}$ である．

(2) 等式 $f(x)=-6x+2\int_{-1}^{2}f(t)\,dt$ を満たす関数 $f(x)$ は，$f(x)=\boxed{ウ}$ である．

(3) 2次方程式 $x^2+2ax+a=0$ が $x=-a$ を解として持つときの a の値をすべて求めると，$a=\boxed{エ}$ である．

(4) 2進法で表された数 $1101011_{(2)}$ を10進法で表すと $\boxed{オ}$ である．

(5) 複素数 $x=a+bi$ $(a>0,\ b>0)$ が $x^4=-9$ を満たすとき，定数 $a=\boxed{カ}$，$b=\boxed{キ}$ である．ただし，i は虚数単位とする．

(6) $0\leqq\theta\leqq\pi$ の範囲で $\cos 2\theta-\cos\theta=0$ を満たす θ をすべて求めると，$\theta=\boxed{ク}$ である．

(7) 不等式 $-2<\log_8 x<\frac{5}{3}$ を解くと，$\frac{1}{\boxed{ケ}}<x<\boxed{コ}$ である．ただし，空欄に入る数は整数である．

(8) $p,\ q$ を実数とし，$q>4$ とする．座標平面上の4点 A$(p,\ q)$，B$(0,\ 4)$，C$(1,\ -1)$，D$(5,\ 3)$ を頂点とする平行四辺形 ABCD において $\overrightarrow{\mathrm{DC}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{DA}}$ のなす角を θ とするとき，$\cos\theta=\boxed{サ}$ である．

(6) $2\cos^2\theta-1-\cos\theta=0$

$(\cos\theta-1)(2\cos\theta+1)=0$

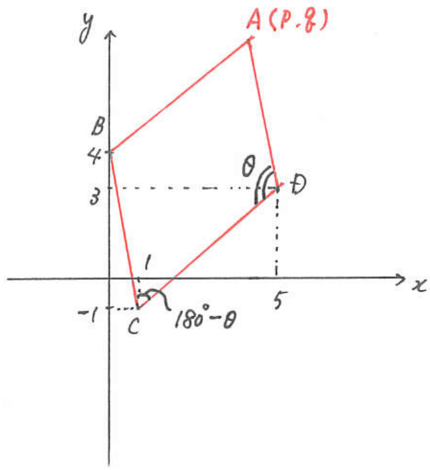
$\therefore\ \cos\theta=1,\ -\frac{1}{2}$

$0\leqq\theta\leqq\pi$ より $\underline{\theta=0,\ \frac{2}{3}\pi}$ //

(7) (与式) $\Leftrightarrow\ 8^{-2}<x<8^{\frac{5}{3}}$

$\Leftrightarrow\ (2^3)^{-2}<x<(2^3)^{\frac{5}{3}}$

$\Leftrightarrow\ \underline{\frac{1}{64}<x<32}$ //



(8) $|\overrightarrow{CB}|=\sqrt{1^2+(-5)^2}=\sqrt{26}$，$|\overrightarrow{CD}|=\sqrt{4^2+4^2}=4\sqrt{2}$，$\overrightarrow{CB}\cdot\overrightarrow{CD}=(-1,5)\cdot(4,4)=16$

$\therefore\ \cos(180^\circ-\theta)=\frac{16}{\sqrt{26}\cdot4\sqrt{2}}=\frac{2}{\sqrt{13}}=\frac{2\sqrt{13}}{13}$

$\therefore\ \underline{\cos\theta=-\frac{2\sqrt{13}}{13}}$ //