高校Ⅰ年数学A 1学期中間考査 ＿＿組＿＿番氏名 解答 (19/05/22)

1 公式を書け。(9 点) 各3

(1) $\sum_{k=1}^{n} k = \frac{1}{2}n(n+1)$

(2) $\sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

(3) $\sum_{k=1}^{n} k^3 = \left\{\frac{1}{2}n(n+1)\right\}^2$

2 次の数列について (ア)〜(ウ) から選べ。(16 点) 各2

等差数列 ⋯ (ア)

等比数列 ⋯ (イ)

等差数列でも等比数列でもない ⋯ (ウ)

(1) $\{a_n\}: 1, 2, 4, 7, 11, 16, \cdots$

$1\ 2\ 3\ 4\ 5$

(ウ)

(2) $\{a_n\}: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, \cdots$

×2なので (イ)

(3) $\{a_n\}: 1, -1, 1, -1, 1, \cdots$

×(-1)なので (イ)

(4) $\{a_n\}: 1, 10, 100, 1000, 10000, \cdots$

×10 なので (イ)

(5) $\{a_n\}: 1, 11, 111, 1111, 11111, \cdots$

(ウ)

(6) 一般項 $a_n = 2n - 3$

(ア)

(7) 一般項 $a_n = 7 \cdot 3^{n-1}$

(イ)

(8) 一般項 $a_n = 3n^2 + 7$

(ウ)

3 次の数列の一般項を求めよ。(15 点) 各3

(1) 初項 8 公差 4 の等差数列

$a_n = 8 + (n-1)4 = 4n+4$

(2) 初項 2 公比 3 の等比数列

$a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$

(3) $\{a_n\}: -5, -4, -3, -2, -1, \cdots$

初項 −5 公差1 より

$a_n = -5 + (n-1)1$

$a_n = n - 6$

(4) $\{a_n\}: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, \cdots$

$4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4$

初項 3 公差 4 の等差数列なので

$a_n = 3 + (n-1) \cdot 4$

$a_n = 4n - 1$

(5) $\{a_n\}: 3, 2, \frac{4}{3}, \frac{8}{9}, \cdots$

$\times\frac{2}{3}\ \times\frac{2}{3}\ \times\frac{2}{3}$

初項 3 公比 $\frac{2}{3}$ の等比数列なので

$a_n = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$

4 空欄の数字を求めよ。(14 点)

2 (1) 数列 $\{a_n\}: 2, 3, 6, 11, 18, 27, 38, \boxed{}, 66, \cdots$

$1\ 3\ 5\ 7\ 9\ 11\ 13\ 15$

$38 + 13 = 51$

2 (2) 数列 $\{a_n\}: 2, 3, 6, 15, 42, 123, 366, \boxed{}, 3282, \cdots$

$1\ 3\ 9\ 27\ 81\ 243\ 729\ 2187$

$366 + 729 = 1095$

2 (3) 初項 1 公差 4 のの等差数列について第$\boxed{}$項が 137 であった。

$a_n = 1 + (n-1) \times 4$

$= 4n - 3$

$n = 35$

$4n - 3 = 137$

$4n = 140$

35項

2 (4) 初項 −2 公比 3 のの等比数列について第$\boxed{}$項が −4374 であった。

$a_n = -2 \cdot 3^{n-1}$

$-4374 = -2 \cdot 3^{n-1}$

$2187 = 3^{n-1}$

$3^7 = 3^{n-1}$

$7 = n - 1$

$n = 8$

3 (5) 初項 −5 公差 2 のの等差数列について第 1 項から第$\boxed{}$項までの和が 216 であった。

$a_n = -5 + (n-1) \cdot 2$

$a_n = 2n - 7$

$\frac{1}{2} \times \{-5 + (2n-7)\} \times n = 216$

$n^2 - 6n - 216 = 0$

$(n+12)(n-18) = 0$

$n = -12, n = 18$ $n > 0$ より $n = 18$

3 (6) 初項 2 公比 −3 のの等比数列について第 1 項から第$\boxed{}$項までの和が −40 であった。

第n項までの和が −40となる

$-40 = \frac{2((-3)^n - 1)}{-3-1}$

$40 = \frac{2}{4}((-3)^n - 1)$

$80 = (-3)^n - 1$

$(-3)^n = 81$

$n = 4$

4

5 次の数列の和を求めよ。(12 点)

2 (1) 初項 8 公差 4 項数 20 の等差数列の和

末項 $= 8+(20-1)\times 4 = 84$

$S = \frac{1}{\cancel{2}}\times\cancel{20}^{10}\times(8+84) = \underline{920}$

3 (2) 初項 2 公比 3 項数 10 の等比数列の和

$S_{10} = \frac{\cancel{2}(3^{10}-1)}{\cancel{3-1}}$

$= 3^{10}-1 = \underline{59048}$

3 (3) 10 項までの数列 $\{a_n\}: 1, 4, 9, 16, 25, 36, \cdots, 100$ の和

$\sum_{k=1}^{10} k^2 = \frac{1}{\cancel{6}_{3}}\times\cancel{10}^{5}\times(10+1)(\cancel{2\times10+1})^{7}$

$= 5\times11\times7$

$= \underline{385}$

4 (4) 10 項までの数列 $\{a_n\}: 2, 16, 54, 128, 250, 432, \cdots, 2000$ の和

$\sum_{k=1}^{10} 2k^3 = 2\sum_{k=1}^{10} k^3 = 2\cdot\left\{\frac{1}{2}\times10\times(10+1)\right\}^2$

$= \cancel{2}\cdot\frac{1}{\cancel{4}_{2}}\times\cancel{10}^{5}\times10\times11\times11$

$= 50\times11\times11$

$= \underline{6050}$

6 次の値を求めよ。(12 点)

3 (1) 一般項 $a_n = n^2 - n$ の第 5 項

$a_5 = 5^2 - 5 = 25 - 5 = \underline{20}$

4 (2) $\sum_{k=1}^{5}(3k+2) = 5+8+11+14+17$

$= \underline{55}$

5 (3) $\sum_{k=1}^{20} 3k^2 = 3\sum_{k=1}^{20} k^2$

$= \cancel{3}\cdot\frac{1}{\cancel{6}_{2}}\cdot\cancel{20}^{10}\cdot(20+1)(2\times20+1)$

$= 10\times21\times41$

$= \underline{8610}$

7 次の n の式を求めよ。(12 点)

3 (1) $\sum_{k=1}^{n} 3 = \underline{3n}$

3 (2) $\sum_{k=1}^{n-1} 7 = \underline{7(n-1)}$

6 (3) $\sum_{k=1}^{n}(6k^2+2k)$

$= 6\cdot\sum_{k=1}^{n} k^2 + 2\sum_{k=1}^{n} k$

$= 6\cdot\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1) + \cancel{2}\cdot\frac{1}{\cancel{2}}n(n+1)$

$= n(n+1)(2n+1) + n(n+1)$

$= n(n+1)\{(2n+1)+1\}$

$= n(n+1)(2n+2)$

$= \underline{2n(n+1)^2}$

$2n^3+4n^2+2n$

8 数列 a_n について次の問いに答えよ。(10 点)

$a_n: 1, 5, 11, 19, 29, 41, \cdots$

3 (1) 階差数列 $\{b_n\}$ を列挙せよ。

$\{b_n\}$ 4, 6, 8, 10, 12, …

3 (2) 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

初項 4 公差 2 より $b_n = 4+(n-1)\cdot2 = \underline{2n+2}$

4 (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$a_n = a_1 + \sum_{k=1}^{n-1} b_k$

$= 1 + \sum_{k=1}^{n-1}(2k+2)$

$= 1 + 2\sum_{k=1}^{n-1} k + \sum_{k=1}^{n-1} 2$

$= 1 + \cancel{2}\cdot\frac{1}{\cancel{2}}n(n-1) + 2(n-1)$

$= 1 + n^2 - n + 2n - 2$

$= n^2 + n - 1$

$n=1$ のときも成立する。よって答 $\underline{a_n = n^2+n-1}$

高校Ⅰ年数学Ⅰ１学期中間考査　４組＿＿番氏名　解答

(19/05/20)

1 展開せよ。(9 点)　各3

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

$=8x^3+12x^2y+6xy^2+y^3$

(2) $(2x-5y)^3$ $=(2x)^3+3(2x)^2(-5y)+3(2x)(-5y)^2+(-5y)^3$

$=8x^3-60x^2y+150xy^2-125y^3$

(3) $(2x-1)(4x^2+2x+1)$

$=(2x)^3-1^3=8x^3-1$

2 因数分解せよ。(18 点)

② (1) x^3+1

$=(x+1)(x^2-x+1)$

② (2) x^2-7x-8

$=(x-8)(x+1)$

③ (3) x^6-7x^3-8

$=(x^3-8)(x^3+1)$ ①

$=(x-2)(x^2+2x+4)(x+1)(x^2-x+1)$

② (4) $2x^2-3x+1$

$=(2x-1)(x-1)$

$2\quad -1\quad -1$
$1\quad -1\quad -2$
$2\quad 1\quad -3$

③ (5) $2x^2-3x-1$

$2x^2-3x-1=0$

$x=\dfrac{3\pm\sqrt{9+8}}{4}$

$x=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{4}$ ①

$=2\left(x-\dfrac{3+\sqrt{17}}{4}\right)\left(x-\dfrac{3-\sqrt{17}}{4}\right)$

② (6) x^2-4

$=(x+2)(x-2)$

③ (7) x^2+4

$=(x+2i)(x-2i)$

3 商とあまりを求めよ。(答えのみ)(6 点)　各3

(1) $(3x^2-7x+4)\div(x-2)$

$$\begin{array}{r}3x-1\\ x-2\,\big)\,\overline{3x^2-7x+4}\\ 3x^2-6x\\ \hline -x+4\\ -x+2\\ \hline 2\end{array}$$

商 $3x-1$

あまり 2

(2) $(2x^2+x+3)\div(x-3)$

$$\begin{array}{r}2x+7\\ x-3\,\big)\,\overline{2x^2+x+3}\\ 2x^2-6x\\ \hline 7x+3\\ 7x-21\\ \hline 24\end{array}$$

商 $2x+7$

あまり 24

4 計算せよ。ただし i は虚数とする。(15 点)　各3

(1) $(x+1)\times\frac{x-2}{x^2+x}$

$=\cancel{(x+1)}\times\dfrac{x-2}{x\cancel{(x+1)}}=\dfrac{x-2}{x}$

(2) $\frac{2}{x-3}-\frac{1}{x+1}$

$=\dfrac{2(x+1)-(x-3)}{(x-3)(x+1)}$

$=\dfrac{2x+2-x+3}{(x-3)(x+1)}=\dfrac{x+5}{(x-3)(x+1)}$

(3) $(-2+i)+(4-3i)$

$=-2+i+4-3i=2-2i$

(4) $(3+2i)(2+5i)$

$=6+15i+4i+10i^2$

$=6+15i+4i-10=-4+19i$

(5) $(2-i)^2$

$=4-4i+i^2$

$=4-4i-1=3-4i$

5 a,b,c の値を求めよ。(9 点)　各3

(1) 恒等式 $x^2-x-3=a(x+1)^2+b(x+1)+c$ が成立するときの a,b,c

$x=-1$ を代入して

$(-1)^2-(-1)-3=c$

$1+1-3=c$

$c=-1$

$x=0$ を代入して

$a+b+c=-3$

$x=-2$ を代入して

$a-b+c=(-2)^2-(-2)-3$

$=4+2-3$

$=3$

$a+b-1=-3$

$a+b=-2$

$a-b-1=3$

$a-b=4$

$a=1$

$b=-3$

$c=-1$

(2) 恒等式 $\frac{4x-7}{(x+2)(2x-1)}=\frac{a}{x+2}+\frac{b}{2x-1}$ が成立するときの a,b

左辺 $=\dfrac{a(2x-1)+b(x+2)}{(x+2)(2x-1)}$

恒等式

$4x-7=a(2x-1)+b(x+2)$

$=(2a+b)x-a+2b$

$\begin{cases}2a+b=4\\ -a+2b=-7\end{cases}$ ②

$b=-2$

$a=3$

(3) 方程式 $x^2+5x+a=0$ が重解をもつときの a

判別式 $D=5^2-4\times1\times a=0$

$25-4a=0$

$a=\dfrac{25}{4}$

6 次の 2 次方程式を解け。(12 点) 各3

(1) $x^2+x+1=0$

$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot1\cdot1}}{2}$

$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{3}i}{2}$

(2) $3x^2+6x+5=0$

$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{9-15}}{3}$, $x=\dfrac{-3\pm\sqrt{6}i}{3}$

(3) $3x^2+2=0$

$3x^2=-2$

$x^2=-\dfrac{2}{3}$

$x=\pm\sqrt{-\dfrac{2}{3}}=\pm\sqrt{\dfrac{2}{3}}i$

$x=\pm\dfrac{\sqrt{6}}{3}i$

(4) $x^2=-3$

$x=\pm\sqrt{3}i$

±抜けは0点

7 次の 2 次方程式の解の和と積を求めよ。(9 点) 各3 (完解)

(1) $2x^2+3x-7=0$

和：$-\dfrac{3}{2}$, 積 $\dfrac{-7}{2}=-\dfrac{7}{2}$

(2) $3x^2-x=0$

和：$-\dfrac{-1}{3}=\dfrac{1}{3}$ 積 $=\dfrac{0}{3}=0$

(3) $4x^2+1=0$

和：$-\dfrac{0}{4}=0$ 積 $\dfrac{1}{4}$

8 和が -7 , 積が 11 になる 2 数を求めよ。(4 点)

求める2数を α,β とおく

$\begin{cases}\alpha+\beta=-7 & =-\dfrac{7}{1}\\ \alpha\beta=11 & =\dfrac{11}{1}\end{cases}$

$a=1,\ b=7,\ c=11$ の方程式を解けばよい

$x^2+7x+11=0$

$\alpha,\beta=\dfrac{-7\pm\sqrt{49-44}}{2}$

$=\dfrac{-7\pm\sqrt{5}}{2}$

9 次の 2 次方程式の解を α,β とする。

(ア) $\alpha^2+\beta^2$ と (イ) $\alpha^3+\beta^3$ の値を求めよ。(12 点) 各3

(1) $x^2-5x+4=0$

(ア)

$(x-1)(x-4)=0$

$x=1,4$

$\alpha^2+\beta^2=1^2+4^2$

$=1+16=17$

(イ)

$\alpha^3+\beta^3=1^3+4^3$

$=1+64=65$

(2) $x^2-5x-4=0$

(ア)

$\alpha+\beta=-\dfrac{-5}{1}=5$

$\alpha\beta=-4$

$\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta$

$=5^2-2\times(-4)$

$=25+8=33$

(イ)

$\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta)$

$=5^3-3\times(-4)\times5$

$=125+60=185$

10 次の展開式における [ ] 内の係数を求めよ。(6 点) 各3

(1) $(x+1)^7$ [x^4]

パスカルの三角形

7段目 左から4番目に注目して

${}_7C_3\ x^4\times1^3$

$=\dfrac{7!}{3!4!}x^4=\dfrac{7\cdot\cancel{6}\cdot5}{\cancel{3\cdot2}}x^4$

$=35x^4$

35

(2) $(3x^2+2y)^5$ [x^4y^3]

パスカルの三角形

5段目 左から4番目

${}_5C_3\ (3x^2)^2(2y)^3$

$=\dfrac{5!}{3!2!}\cdot3^2\cdot2^3\,x^4y^3$

$=\dfrac{5\cdot4}{2}\cdot3^2\cdot2^3\,x^4y^3$

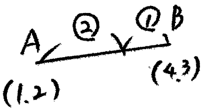
$=720x^4y^3$

720

高校Ｉ年数学Ｉ１学期中間考査　５組 ＿＿番氏名 解答 (19/05/20)

1 2 点 $A:(1,2), B:(4,3)$ について次の点の座標を求めよ。(26 点)

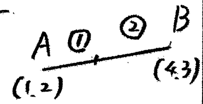
③ (1) 線分 AB を $2:1$ に内分する点



$\left(\frac{1+8}{2+1}, \frac{2+6}{2+1}\right)$

$\left(\frac{9}{3}, \frac{8}{3}\right)$ よって $\left(3, \frac{8}{3}\right)$

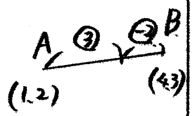
③ (2) 線分 AB を $1:2$ に内分する点



$\left(\frac{2+4}{1+2}, \frac{4+3}{1+2}\right)$

$\left(\frac{6}{3}, \frac{7}{3}\right)$ よって $\left(2, \frac{7}{3}\right)$

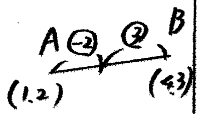
③ (3) 線分 AB を $3:2$ に外分する点



$\left(\frac{-2+12}{3-2}, \frac{-4+9}{3-2}\right)$

$(10, 5)$

③ (4) 線分 AB を $2:3$ に外分する点



$\left(\frac{3-8}{-2+3}, \frac{6-6}{-2+3}\right)$

$(-5, 0)$

④ (5) 2 直線 $2x-y-3=0 \cdots ①, x+2y-4=0 \cdots ②$ の交点

①×2+②をして

$4x-2y=6$

$+)\ x+2y-4=0$

$5x\ \ -4=6$

$x=2$

$x=2$ を①に代入

$4-y-3=0$

$y=1$

$(2, 1)$

④ (6) 円 $x^2+y^2=2 \cdots ①$ と直線 $x-y=2 \cdots ②$ の交点

②より $x-y=2$

$y=x-2 \cdots ③$

③を①に代入

$x^2+(x-2)^2=2$

$x^2+x^2-4x+4-2=0$

$2x^2-4x+2=0$

$2(x-1)^2=0$

$x=1$

$x=1$ を③に代入

$y=1-2=-1$

$(1, -1)$

⑥ (7) 2 円 $x^2+y^2-10=0, x^2+y^2-4x-2y=0$ の交点

$x^2+y^2\ \ -10=0$

$-)\ x^2+y^2-4x-2y\ \ =0$

$4x+2y-10=0$

$2x+y-5=0$

$y=-2x+5 \cdots ①$

これを $x^2+y^2-10=0$ に代入

$x^2+(-2x+5)^2-10=0$

$x^2+4x^2-20x+25-10=0$

$5x^2-20x+15=0$

$x^2-4x+3=0$

$(x-1)(x-3)=0$

$x=1, 3$

$x=1$ を①に代入

$y=-2+5=3$

$x=3$ を①に代入

$y=-2\times3+5=-1$

② $(1, 3)$

② $(3, -1)$

2 次の条件を満たす円の中心と半径を求めよ。(5 点)

② (1) $(x+2)^2+(x-3)^2=4$

中心 $(-2, 3)$ 半径 2

② (2) $x^2+y^2+6x-4y-3=0$

$x^2+6x+9+y^2-4y+4=3+9+4$

$(x+3)^2+(y-2)^2=16$

中心 $(-3, 2)$ 半径 4

3 次の条件を満たす円の式を求めよ。(15 点)

④ (1) 中心 $(4, -3)$ で x 軸に接する円

x軸に接するので半径はy座標の絶対値

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

⑤ (2) 2 点 $(-5,1), (3,7)$ を直径の両端とする円

2点の中点は $\left(\frac{-5+3}{2}, \frac{1+7}{2}\right)$ より $(-1, 4)$

2点の距離は $\sqrt{(-5-3)^2+(1-7)^2}=\sqrt{64+36}=10$

よって半径は5

$(x+1)^2+(y-4)^2=5^2$

⑥ (3) 3 点 $(5,2), (-1,0), (3,-2)$ を通る円

求める式を $x^2+y^2+px+qy+r=0 \cdots ①$ とおく

①に $(5,2)$ を代入 $25+4+5p+2q+r=0 \cdots ②$

$(-1,0)$ を代入 $1\ \ -p\ \ +r=0 \cdots ③$

$(3,-2)$ を代入 $9+4+3p-2q+r=0 \cdots ④$

②+④をして

$34+8+8p+2r=0$

$21+4p+r=0 \cdots ⑤$

③×4+⑤をして

$4-4p+4r=0$

$+)\ 21+4p+r=0$

$25\ \ +5r=0$

$r=-5$

$r=-5$ を⑤に代入

$21+4p-5=0$

$4p+16=0$

$p=-4$

$p=-4$ $r=-5$ を④に代入

$13-12-2q-5=0$

$-2q-4=0$

$q=-2$

$x^2+y^2-4x-2y-5=0$

4 次の条件を満たす直線の式を求めよ。(31点)

③ (1) 傾き 2 で点 $(1,-3)$ を通る直線

$y-(-3)=2(x-1)$

$y+3=2x-2$

$y=2x-5$

③ (2) 2 点 $(2,1),(3,-5)$ を通る直線

$y-1=\dfrac{1-(-5)}{2-3}(x-2)$

$y=\dfrac{6}{-1}(x-2)+1$

$y=-6(x-2)+1$

$y=-6x+13$

③ (3) $x^2+y^2=25$ 上の点 $(3,-4)$ における円の接線

公式より

$3x-4y=25$ $\left(y=\frac{3}{4}x-\frac{25}{4}\right)$

④ (4) 直線 $4x-2y-30=0$ と垂直で点 $(3,1)$ を通る直線

直線の傾き 2 より

求める直線の傾きは $-\frac{1}{2}$

$y-1=-\frac{1}{2}(x-3)$

$y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}+1$

$y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

④ (5) x 切片 $\frac{2}{3}$, y 切片 5 の直線

$\dfrac{x}{\frac{2}{3}}+\dfrac{y}{5}=1$

$\frac{3}{2}x+\frac{1}{5}y=1$

$\left(y=-\frac{15}{2}x+5\right)$

④ (6) 2 直線 $2x-3y+1=0, 3x+y-2=0$ の交点と点 $(1,-2)$ を通る直線

求める式は $2x-3y+1+k(3x+y-2)=0$ …① とおける

①に $(1,-2)$ を代入して

$2+6+1+k(3-2-2)=0$

$9-k=0$

$k=9$

$\left(\frac{9}{11},\frac{7}{11}\right)$ ②

$k=9$ を①に代入

$2x-3y+1+9(3x+y-2)=0$

$29x+6y-17=0$

$y=-\frac{29}{6}x+\frac{17}{6}$

⑤ (7) $(1,-7)$ から円 $x^2+y^2=25$ に引いた接線

求める直線の傾きを m とすると

$y-(-7)=m(x-1)$

$y=mx-m-7$ ①

$mx-y-m-7=0$ …①

題意より ①と $(0,0)$ の距離が 5 なので

$\dfrac{|-m-7|}{\sqrt{m^2+1^2}}=5$

$|-m-7|=5\sqrt{m^2+1}$

$(m+7)^2=25(m^2+1)$

$m^2+14m+49=25m^2+25$

$24m^2-14m-24=0$

$12x^2-7m-12=0$

$$\begin{array}{ccc} 3 & -4 & -16 \\ 4 & 3 & 9 \\ \hline 12 & -12 & -7 \end{array}$$

$(3m-4)(4m+3)=0$

$m=\frac{4}{3}, -\frac{3}{4}$

よって

$y=\frac{4}{3}x-\frac{4}{3}-7$

$y=\frac{4}{3}x-\frac{25}{3}$

$y=-\frac{3}{4}x+\frac{3}{4}-7$

$y=-\frac{3}{4}x-\frac{25}{4}$

$(4,-3)$

$(-3,-4)$ ②

$3x+4y+25=0$

$4x-3y-25=0$.

⑤ (8) 2 点 $A:(-1,2), B:(3,-4)$ の線分 AB の垂直二等分線

A,Bの中点 $\left(\frac{-1+3}{2}, \frac{2-4}{2}\right)$ より $(1,-1)$ ①

ABの傾き $\dfrac{2-(-4)}{-1-3}=\dfrac{6}{-4}=-\dfrac{3}{2}$ ①

求める直線の傾きは $\frac{2}{3}$ ①

$y-(-1)=\frac{2}{3}(x-1)$

$y=\frac{2}{3}x-\frac{2}{3}-1$

$y=\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

5 直線 $x+2y+k=0$ と円 $x^2+y^2-4x+2y-4=0$ について次の問いに答えよ。(13点) $(x-2)^2+(y+1)^2=3^2$

③ (1) 円の中心 P と半径を求めよ。(答えのみ)

片方①

$P:(\ 2\ ,\ -1\ )$ 半径 3

④ (2) $k=3$ のとき点 C と直線の距離を求めよ。

$x+2y+3=0$ と $(2,-1)$ の距離

$\dfrac{|2-2+3|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\dfrac{3}{\sqrt{5}}=\dfrac{3}{5}\sqrt{5}$

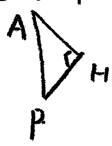
⑥ (3) 直線が円を切り取る線分の長さが 4 のときの k の値を求めよ。

$x+2y+k=0$ と $P:(2,-1)$ の距離

$\dfrac{|2-2+k|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\dfrac{|k|}{\sqrt{5}}$

Pから直線におろした足をH

直線と円の交点の1つをAとおく



$AP=3$

$PH=\dfrac{|k|}{\sqrt{5}}$

$AH=2$

三平方の定理より

$PH^2=\dfrac{|k|^2}{5}=9-4=5$

$|k|=25$

$k=\pm 5$

6 次の問いに答えよ。(10点)

③ (1) データ 5,4,6,5,8,1,1,10,6,5,4,8,3 の中央値を求めよ。

順に並べて $\boxed{1,1,3,4,4,5}$ 5 $\boxed{5,6,6,8,8,10}$

中央値 5

③ (2) データ 6,3,6,7,0,2,5,4 の第一四分位数を求めよ。

順に並べて $\boxed{0,2}\boxed{3,4}\boxed{5,6}\boxed{6,7}$

Q_1

$Q_1=\dfrac{2+3}{2}=2.5$

④ (3) データ 10,4,2,3,4,4,2,10,6,5,1,8,7,6,9 の箱ひげ図をかけ。

順に並べて $\boxed{1,2,2}\boxed{3}\boxed{4,4,4}$ 5 $\boxed{6,6,7}\boxed{8}\boxed{9,10,10}$

中央値 5 $Q_1=3$ $Q_3=8$