

数学Ⅱ

[練習15]

直線の傾きは、それぞれ

① 2 ② -2 ③ $y=-2x-5$ より -2

よって、直線 $y=-2x$ と平行であるものは ②, ③

[練習16]

(1) 直線の傾きは、どちらも 4 で等しい。

よって、2 直線は平行である。

(2) 直線の傾きは、それぞれ 3, $-\frac{1}{3}$

$3\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)=-1$ より、2 直線は垂直である。

(3) 直線の傾きは、それぞれ $-\frac{2}{3}$, $-\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$

よって、2 直線は平行である。

(4) 直線の傾きは、それぞれ $-\frac{3}{4}$, $\frac{4}{3}$

$\left(-\frac{3}{4}\right)\cdot\frac{4}{3}=-1$ より、2 直線は垂直である。

[練習17]

$3x+2y+1=0$ …… ①

直線 ① の傾きは $-\frac{3}{2}$

直線 ① に垂直な直線の傾きを m とすると

$-\frac{3}{2}m=-1$ より $m=\frac{2}{3}$

よって、点 (3, -1) を通り、直線 ① に垂直な直線の方程式は

$y-(-1)=\frac{2}{3}(x-3)$ すなわち $2x-3y-9=0$

直線 ① に平行な直線の傾きは $-\frac{3}{2}$

よって、点 (3, -1) を通り、直線 ① に平行な直線の方程式は

$y-(-1)=-\frac{3}{2}(x-3)$ すなわち $3x+2y-7=0$

[別解] 点 (3, -1) を通り、直線 $3x+2y+1=0$ に垂直な直線の方程式は

$2(x-3)-3\{y-(-1)\}=0$ すなわち $2x-3y-9=0$

点 (3, -1) を通り、直線 $3x+2y+1=0$ に平行な直線の方程式は

$3(x-3)+2\{y-(-1)\}=0$ すなわち $3x+2y-7=0$

[練習18]

点 B の座標を (p , q) とする。

[1] 直線 l の傾きは 2, 直線 AB の傾きは $\frac{q-1}{p-2}$ である。

AB⊥ l であるから

$2\cdot\frac{q-1}{p-2}=-1$

すなわち $p+2q-4=0$ …… ①

[2] 線分 AB の中点 $\left(\frac{p+2}{2}, \frac{q+1}{2}\right)$ は直線 l 上にあるから

$2\cdot\frac{p+2}{2}-\frac{q+1}{2}+2=0$

すなわち $2p-q+7=0$ …… ②

①, ② を解くと $p=-2$, $q=3$

よって、点 B の座標は (-2, 3)

[練習19]

原点と直線の距離を d とする。

(1) $d=\frac{|5|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}=\frac{5}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$

(2) $d=\frac{|-4|}{\sqrt{2^2+3^2}}=\frac{4}{\sqrt{13}}=\frac{4\sqrt{13}}{13}$

[練習20]

点と直線の距離を d とする。

(1) $d=\frac{|3\cdot 1-4\cdot 2-1|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{|-6|}{\sqrt{25}}=\frac{6}{5}$

(2) $d=\frac{|2\cdot 2+(-3)-3|}{\sqrt{2^2+1^2}}=\frac{|-2|}{\sqrt{5}}=\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(3) 直線の方程式を変形すると $3x-y-2=0$

$d=\frac{|3\cdot(-1)-5-2|}{\sqrt{3^2+(-1)^2}}=\frac{|-10|}{\sqrt{10}}=\sqrt{10}$

[練習1]

k を定数として $k(2x-y+1)+(x+y-4)=0$ …… ①

とすると、① は 2 直線の交点を通る直線を表す。

直線 ① が点 (-2, 1) を通るから、① に $x=-2$, $y=1$ を代入して

$-4k-5=0$

よって $k=-\frac{5}{4}$

これを ① に代入して整理すると $2x-3y+7=0$

数学B

[練習1]

第 2 項は 4, 第 4 項は 16, 第 5 項は 25

[練習2]

(1) $a_1=2\cdot 1-1=1$, $a_2=2\cdot 2-1=3$, $a_3=2\cdot 3-1=5$, $a_4=2\cdot 4-1=7$

(2) $a_1=1\cdot (1+1)=2$, $a_2=2\cdot (2+1)=6$, $a_3=3\cdot (3+1)=12$,

$a_4=4\cdot (4+1)=20$

(3) $a_1=2^1=2$, $a_2=2^2=4$, $a_3=2^3=8$, $a_4=2^4=16$

[練習3]

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

[練習4]

(1) 1 に 5 を次々と足して得られる数列であるから、初めの 4 項は

1, 6, 11, 16

(2) 10 に -4 を次々と足して得られる数列であるから、初めの 4 項は

10, 6, 2, -2

[練習5]

(1) 公差を d とすると $1+d=5$

よって $d=4$

$9+4=13$, $13+4=17$

□に適する数は、左から順に 13, 17

(2) 公差を d とすると $3+d=0$

よって $d=-3$

$9+(-3)=6$, $0+(-3)=-3$

□に適する数は、左から順に 6, -3

[練習6]

(1) $a_n=5+(n-1)\cdot 4$ すなわち $a_n=4n+1$

また、第 10 項は $a_{10}=4\cdot 10+1=41$

(2) $a_n=10+(n-1)\cdot (-5)$ すなわち $a_n=-5n+15$

また、第 10 項は $a_{10}=-5\cdot 10+15=-35$

[練習7]

初項を a , 公差を d とすると $a_n=a+(n-1)d$

(1) 第 4 項が 15 であるから $a+3d=15$ …… ①

第 8 項が 27 であるから $a+7d=27$ …… ②

①, ② を解くと $a=6$, $d=3$

よって、一般項は $a_n=6+(n-1)\cdot 3$

すなわち $a_n=3n+3$

(2) 第 5 項が 20 であるから $a+4d=20$ …… ①

第 10 項が 0 であるから $a+9d=0$ …… ②

①, ② を解くと $a=36$, $d=-4$

よって、一般項は $a_n=36+(n-1)\cdot (-4)$

すなわち $a_n=-4n+40$