

38 比例(2)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

x と y の関係が $y=ax$ で表されるとき、 y は x に比例するといい、 a を比例定数といいます。

表を完成させましょう。(5点×5問=25点)

例 $y=2x$	① $y=3x$
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...
... -6 -4 -2 0 2 4 6 ...	... ..
② $y=x$	③ $y=-3x$
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...
...
④ $y=-2x$	⑤ $y=-x$
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...
...

$y=ax$ の a は $y \div x$ で求めます。

y を x の式で表しましょう。(5点×5問=25点)

例 y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=12$	$a=12 \div 2=6$	$y=6x$
① y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=15$		
② y は x に比例し、 $x=6$ のとき $y=18$		
③ y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-32$		
④ y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-6$		
⑤ y は x に比例し、 $x=-5$ のとき $y=-20$		

x 軸と y 軸の交点を原点(げんてん)といい、座標(ざひょう)は(0, 0)です。

x 軸は0より右が+で0より左が-です。 y 軸は0より上が+で0より下が-です。

グラフに座標をかきましょう。(5点×5問=25点)

座標を読みとりましょう。(5点×5問=25点)

例 (-2, 3)	① (3, 5)	例 (1, -5)	①
② (-5, 1)	③ (0, -4)	②	③
④ (4, 1)	⑤ (-3, -5)	④	⑤

39 比例(3)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

比例 $y=ax$ のグラフは、原点を通る直線になります。
式を見てグラフをかく場合、原点ともう1つの点を取り、2点を通る直線をかきます。

式を見てグラフをかきましょう。(5点×6問=30点)

例 $y=2x$	① $y=3x$	例 $y=\frac{1}{2}x$	④ $y=\frac{1}{3}x$
② $y=-2x$	③ $y=-x$	⑤ $y=-\frac{2}{5}x$	⑥ $y=-\frac{2}{3}x$

例
 $x=1$ のとき、
 $y=2$ になる。

例
 $x=2$ のとき、
 $y=1$ になる。

グラフを見て式をかく場合、分かりやすい座標を見つけ、 $a=y \div x$ で比例定数を求めます。

グラフを見て式をかきましょう。(7点×10問=70点)

例 $y=4x$	①	例 $y=\frac{5}{2}x$	⑥
②	③	⑦	⑧
④	⑤	⑨	⑩

例
(1,4)を通る
 $a=4 \div 1=4$

例
(2,5)を通る
 $a=5 \div 2=\frac{5}{2}$

40 比例(4)

章
4

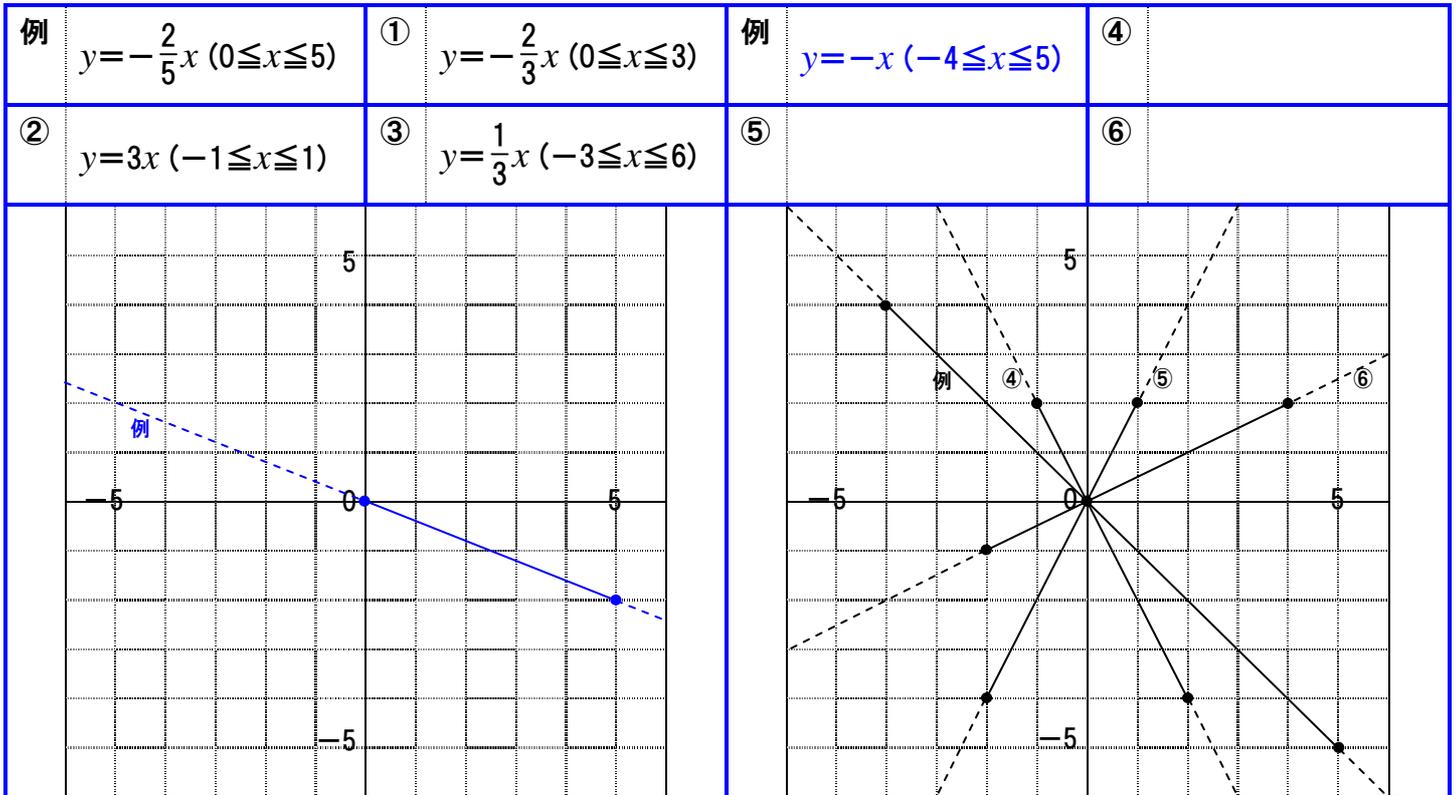
制限時間
30分

合格点
80点

点

グラフに変域がある場合、まず点線でグラフをかき、変域の範囲内だけを実線にします。
変域の最大値と最小値になる座標には、点をつけます。

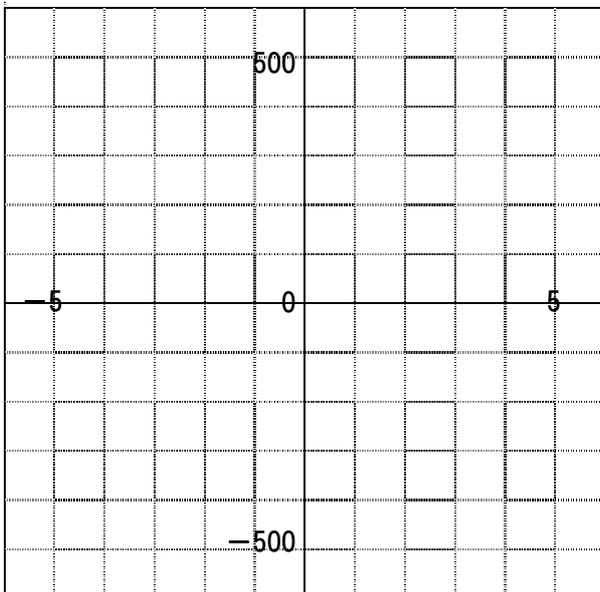
①～③は式を見てグラフをかきましょう。④～⑥は式と x の変域をかきましょう。(10点×6問=60点)



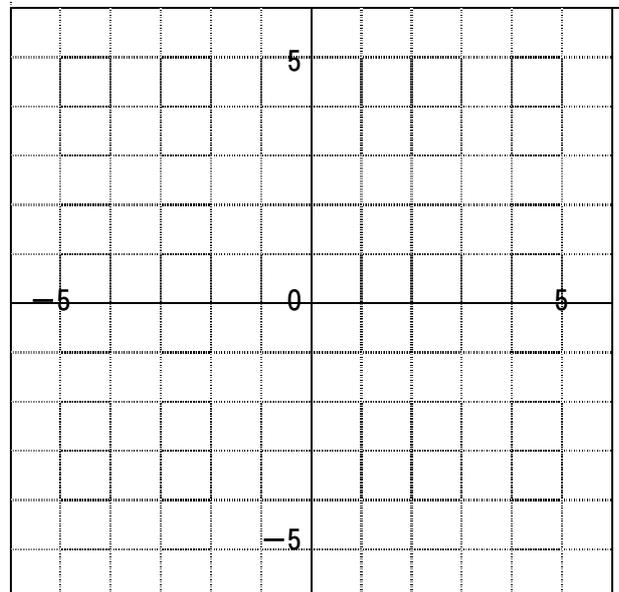
文章問題をグラフにする場合、式・ x の変域・グラフの順に考えます。
グラフは1マス=1を表すとは限らないので注意しましょう。

文章を読んで、式・ x の変域・グラフをかきましょう。(20点×2問=40点)

① 家から 400m 離れた公園に向かいます。
毎分 100m の速さで進むときの、
時間を x 分、家からの道のりを y m とします。



② 6L 入る空の容器があります。
毎分 2L の割合で水を入れるときの、
時間を x 分、水の量を y L とします。



41 反比例(1)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

x と y の関係が $y = \frac{a}{x}$ で表されるとき、 y は x に反比例(はんびれい)するといひ、 a は $x \times y$ で求めます。

反比例では、 x の値が2倍3倍になると、 y の値は $\frac{1}{2}$ 倍 $\frac{1}{3}$ 倍になります。

表を完成させましょう。(8点×5問=40点)

例	$y = \frac{12}{x}$	x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
		y	...	-3	-4	-6	-12	×	12	6	4	3	...
①	$y = \frac{8}{x}$	x	...	-8	-4	-2	-1	0	1	2	4	8	...
		y	...					×					...
②	$y = \frac{14}{x}$	x	...	-14	-7	-2	-1	0	1	2	7	14	...
		y	...					×					...
③	$y = -\frac{6}{x}$	x	...	-6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6	...
		y	...					×					...
④	$y = -\frac{10}{x}$	x	...	-10	-5	-2	-1	0	1	2	5	10	...
		y	...					×					...
⑤	$y = -\frac{15}{x}$	x	...	-15	-5	-3	-1	0	1	3	5	15	...
		y	...					×					...

y を x の式で表しましょう。(6点×10問=60点)

例	y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=6$	$a=2 \times 6=12$	$y = \frac{12}{x}$
①	y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=5$		
②	y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=4$		
③	y は x に反比例し、 $x=1$ のとき $y=15$		
④	y は x に反比例し、 $x=-2$ のとき $y=2$		
⑤	y は x に反比例し、 $x=-7$ のとき $y=2$		
⑥	y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=-3$		
⑦	y は x に反比例し、 $x=8$ のとき $y=-2$		
⑧	y は x に反比例し、 $x=-3$ のとき $y=-3$		
⑨	y は x に反比例し、 $x=-5$ のとき $y=-7$		
⑩	y は x に反比例し、 $x=-9$ のとき $y=-2$		

42 反比例(2)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

反比例のグラフは、原点を通らない2つの曲線になり、この曲線を双曲線(そうきょくせん)といいます。グラフを見て式をかく場合、分かりやすい座標を見つけ、 $a=x \times y$ で比例定数を求めます。

表とグラフを完成させましょう。(20点×3問=60点)

例	$y = \frac{8}{x}$	-4	-2	-1	1	2	4	②	$y = \frac{12}{x}$	-6	-4	-2	2	4	6
		-2	-4	-8	8	4	2								
①	$y = -\frac{15}{x}$	-5	-3	-1	1	3	5	③	$y = -\frac{10}{x}$	-5	-2	-1	1	2	5

グラフを見て式をかきましょう。(10点×3問=30点)

例	$y = \frac{9}{x}$	①	②	③

()に合う言葉や記号を書きましょう。(2点×5問=10点)

- ① グラフの横の軸を()、たての軸を()といいます。
- ② x と y の関係が $y=ax$ で表わされるとき、 y は x に()するといいます。
- ③ 比例は y () x 、反比例は x () y で比例定数 a を求めます。
- ④ 比例のグラフは、()を通る1つの直線になります。
- ⑤ 反比例のグラフは、()を通らない2つの曲線になり、この曲線を()といいます。

37 比例(1)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

x の値が決まると y の値も 1 つに決まるとき、 y は x の関数であるといいます。

y が x の関数であれば○、関数でなければ×をかきましょう。(4点×5問=20点)

例	分速 60m で歩くときの、歩く時間 x 分と進む道のり y m	○
①	身長 x cm の人の体重 y kg	×
②	1 辺の長さが x cm の正方形の面積 y cm ²	○
③	風呂の中のお湯の量 x L とその水温 y °C	×
④	1200m の道のりを、分速 x m で歩くときにかかる時間 y 分	○
⑤	4 月生まれの生徒数 x 人と 5 月生まれの生徒数 y 人	×

いろいろな値をとる文字を変数(へんすう)といい、その範囲を変域(へんいき)といいます。

変域は不等号で表し、以上や以下は不等号の下に=がつきます。

不等号を使って x の変域を表しましょう。(4点×10問=40点)

例	5 より大きく 9 未満	$5 < x < 9$	例	2 以上 5 以下	$2 \leq x \leq 5$
①	1 より大きく 6 以下	$1 < x \leq 6$	②	0 以上 3 未満	$0 \leq x < 3$
③	0 より大きく 7 未満	$0 < x < 7$	④	-4 以上 0 以下	$-4 \leq x \leq 0$
⑤	1 より大きく 8 以下	$1 < x \leq 8$	⑥	-3 以上 3 未満	$-3 \leq x < 3$
⑦	3 より大きく 4 未満	$3 < x < 4$	⑧	-1 以上 2 以下	$-1 \leq x \leq 2$
⑨	0 より大きく 7 以下	$0 < x \leq 7$	⑩	-6 以上 -1 未満	$-6 \leq x < -1$

グラフの横の軸を x 軸、たての軸を y 軸といい、 x 軸と y 軸を合わせて座標軸(ざひょうじく)といいます。

表とグラフを完成させましょう。(20点×2問=40点)

例	5cm のろうそくに火をつけたとき、燃えた長さを x cm、残りを y cm とする。																			
	<table border="1"> <tr> <td>x (cm)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>y (cm)</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </table>	x (cm)	0	1	2	3	4	5	×	×	y (cm)	5	4	3	2	1	0	×	×	
x (cm)	0	1	2	3	4	5	×	×												
y (cm)	5	4	3	2	1	0	×	×												
①	50 ページの本を読むとき、読んだページ数を x 、残りのページ数を y とする。																			
	<table border="1"> <tr> <td>x (ページ)</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>y (ページ)</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </table>	x (ページ)	0	10	20	30	40	50	×	×	y (ページ)	50	40	30	20	10	0	×	×	
x (ページ)	0	10	20	30	40	50	×	×												
y (ページ)	50	40	30	20	10	0	×	×												
②	1 辺が x cm の正三角形で、正三角形の周の長さを y cm とする。																			
	<table border="1"> <tr> <td>x (cm)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>y (cm)</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>21</td> </tr> </table>	x (cm)	0	1	2	3	4	5	6	7	y (cm)	0	3	6	9	12	15	18	21	
x (cm)	0	1	2	3	4	5	6	7												
y (cm)	0	3	6	9	12	15	18	21												

38 比例(2)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

x と y の関係が $y=ax$ で表されるとき、 y は x に比例するといい、 a を比例定数といいます。

表を完成させましょう。(5点×5問=25点)

例 $y=2x$	① $y=3x$
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...
... -6 -4 -2 0 2 4 6 ...	... -9 -6 -3 0 3 6 9 ...
② $y=x$	③ $y=-3x$
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... 9 6 3 0 -3 -6 -9 ...
④ $y=-2x$	⑤ $y=-x$
... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...	... -3 -2 -1 0 1 2 3 ...
... 6 4 2 0 -2 -4 -6 ...	... 3 2 1 0 -1 -2 -3 ...

$y=ax$ の a は $y \div x$ で求めます。

y を x の式で表しましょう。(5点×5問=25点)

例 y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=12$	$a=12 \div 2=6$	$y=6x$
① y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=15$	$a=15 \div 3=5$	$y=5x$
② y は x に比例し、 $x=6$ のとき $y=18$	$a=18 \div 6=3$	$y=3x$
③ y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-32$	$a=-32 \div 4=-8$	$y=-8x$
④ y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-6$	$a=-6 \div 3=-2$	$y=-2x$
⑤ y は x に比例し、 $x=-5$ のとき $y=-20$	$a=-20 \div (-5)=4$	$y=4x$

x 軸と y 軸の交点を原点(げんてん)といい、座標(ざひょう)は(0, 0)です。

x 軸は0より右が+で0より左が-です。 y 軸は0より上が+で0より下が-です。

グラフに座標をかきましょう。(5点×5問=25点)

座標を読みとりましょう。(5点×5問=25点)

例 (-2, 3)	① (3, 5)	例 (1, -5)	① (1, 4)
② (-5, 1)	③ (0, -4)	② (2, 2)	③ (-4, 2)
④ (4, 1)	⑤ (-3, -5)	④ (-1, -1)	⑤ (-3, 0)

39 比例(3)

章
4

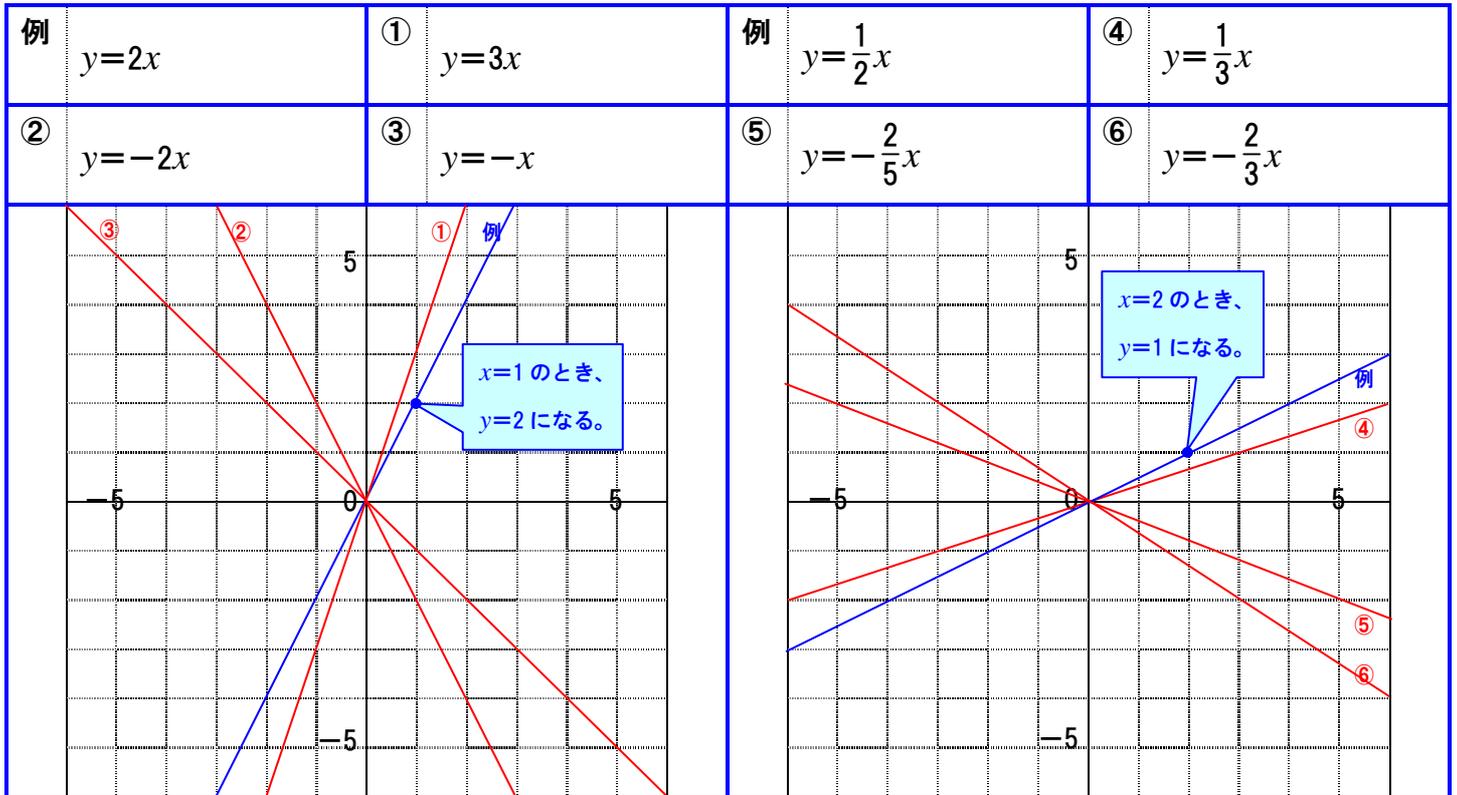
制限時間
30分

合格点
80点

点

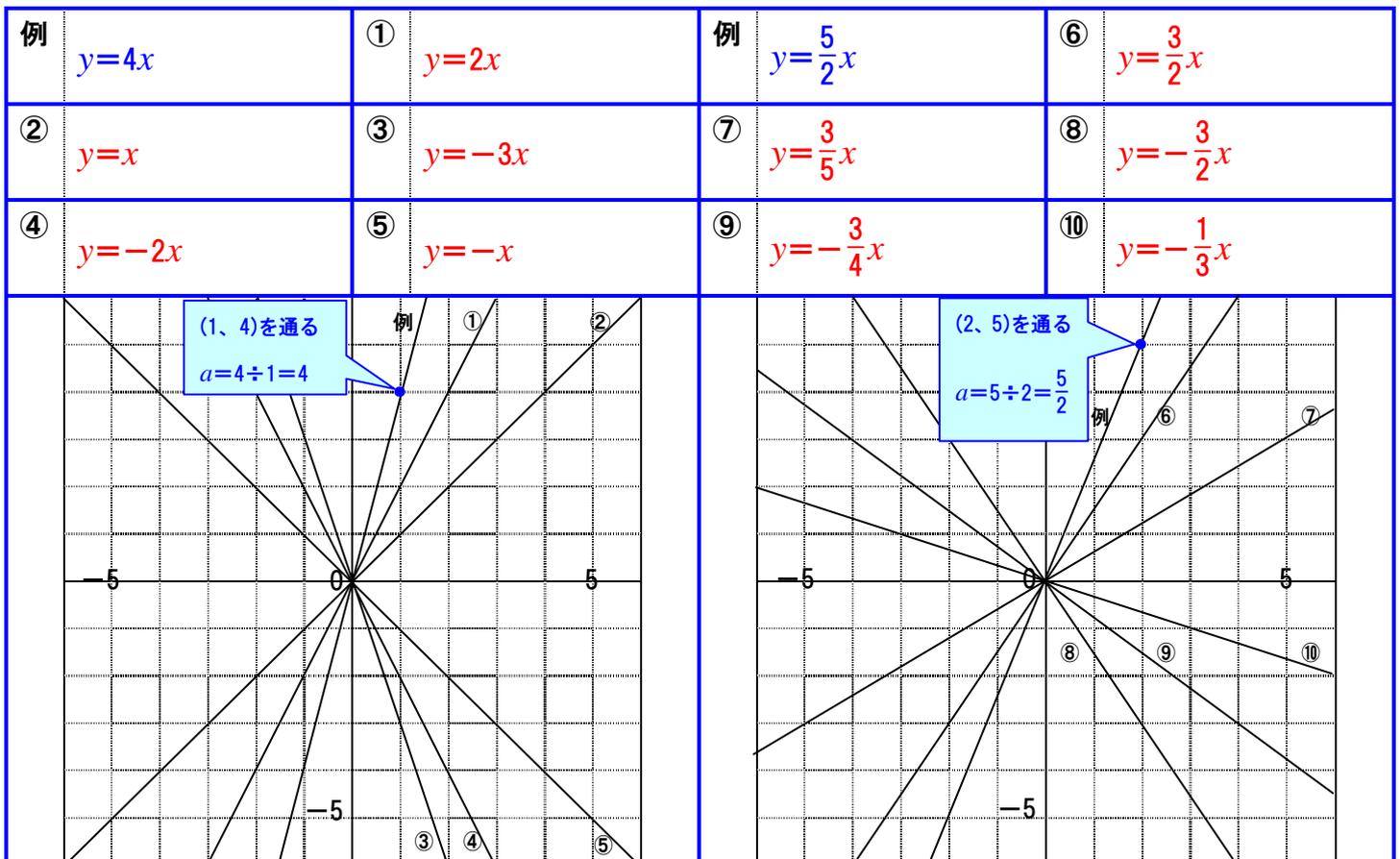
比例 $y=ax$ のグラフは、原点を通る直線になります。
式を見てグラフをかく場合、原点ともう1つの点を取り、2点を通る直線をかきます。

式を見てグラフをかきましょう。(5点×6問=30点)



グラフを見て式をかく場合、分かりやすい座標を見つけ、 $a=y \div x$ で比例定数を求めます。

グラフを見て式をかきましょう。(7点×10問=70点)



40 比例(4)

章
4

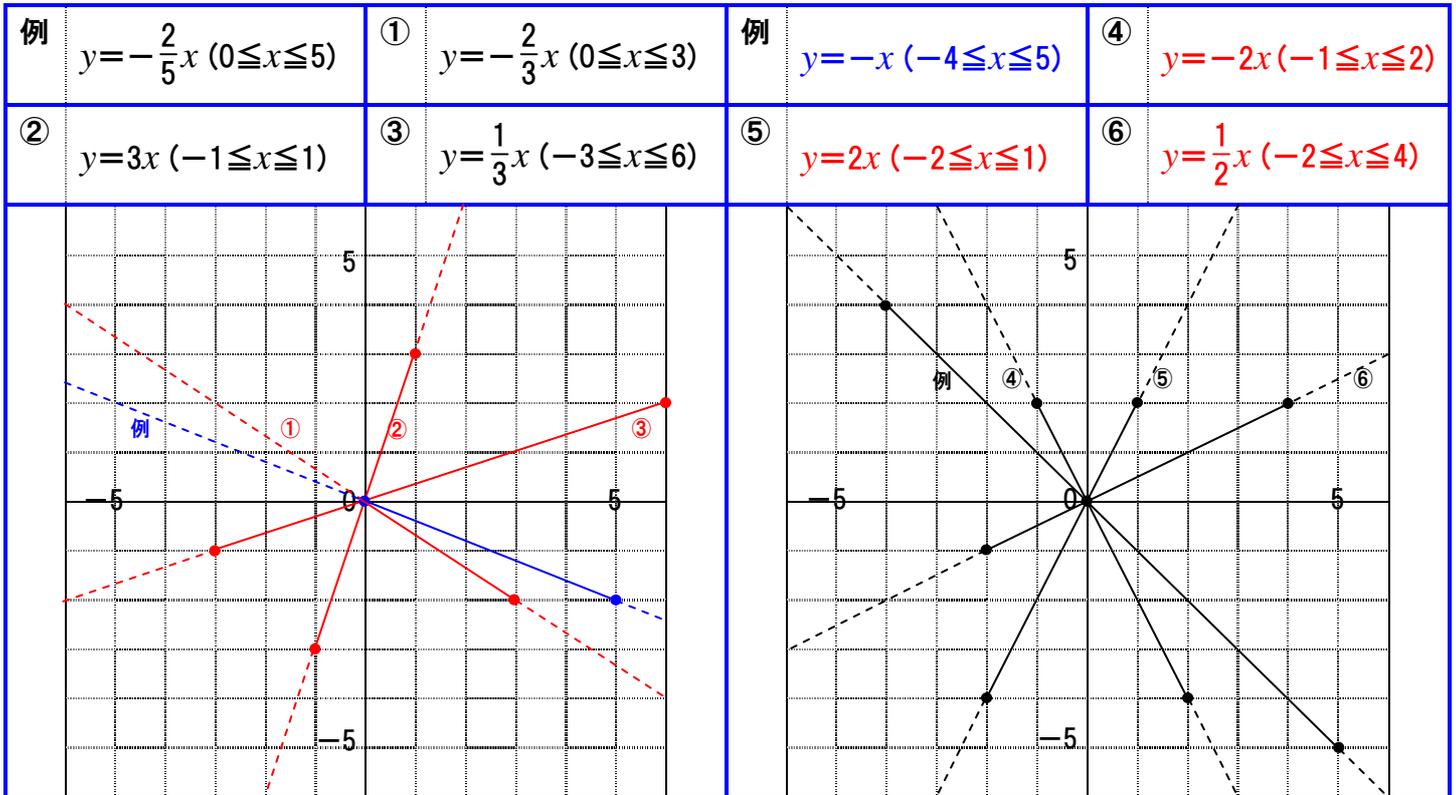
制限時間
30分

合格点
80点

点

グラフに変域がある場合、まず点線でグラフをかき、変域の範囲内だけを実線にします。
変域の最大値と最小値になる座標には、点をつけます。

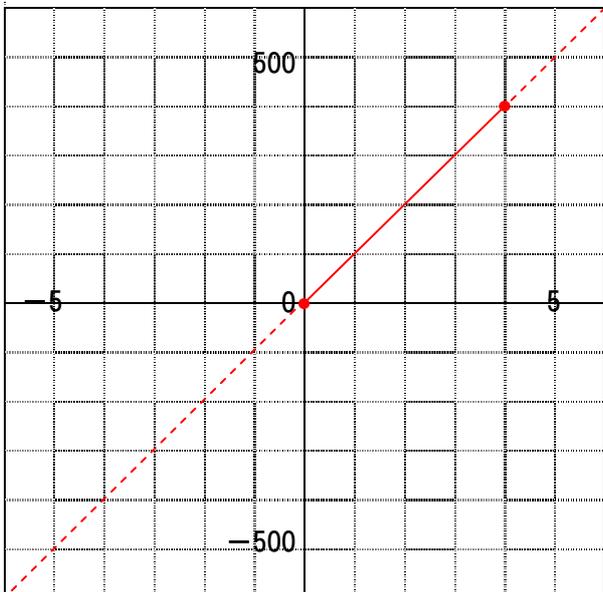
①～③は式を見てグラフをかきましょう。④～⑥は式と x の変域をかきましょう。(10点×6問=60点)



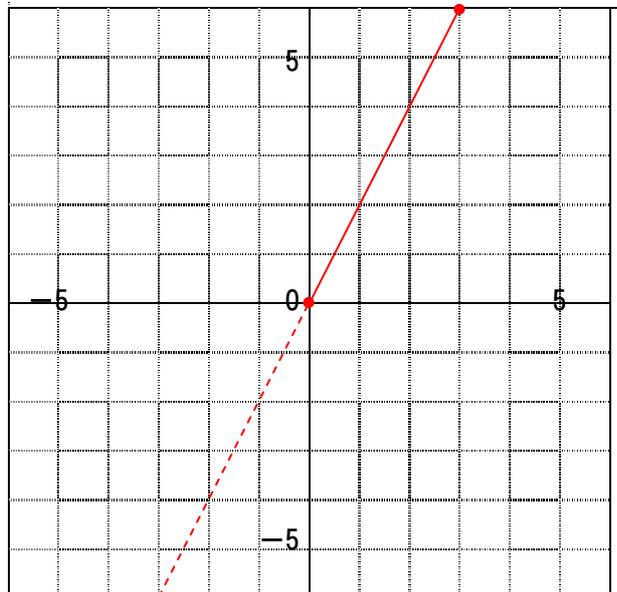
文章問題をグラフにする場合、式・ x の変域・グラフの順に考えます。
グラフは1マス=1を表すとは限らないので注意しましょう。

文章を読んで、式・ x の変域・グラフをかきましょう。(20点×2問=40点)

① 家から 400m 離れた公園に向かいます。
毎分 100m の速さで進むときの、
時間を x 分、家からの道のりを y m とします。
式 $y = 100x$
 x の変域 $0 \leq x \leq 4$



② 6L 入る空の容器があります。
毎分 2L の割合で水を入れるときの、
時間を x 分、水の量を y L とします。
式 $y = 2x$
 x の変域 $0 \leq x \leq 3$



41 反比例(1)

章
4

制限時間
30分

合格点
80点

点

x と y の関係が $y = \frac{a}{x}$ で表されるとき、 y は x に反比例(はんびれい)するといひ、 a は $x \times y$ で求めます。

反比例では、 x の値が2倍3倍になると、 y の値は $\frac{1}{2}$ 倍 $\frac{1}{3}$ 倍になります。

表を完成させましょう。(8点×5問=40点)

例	$y = \frac{12}{x}$	x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
		y	...	-3	-4	-6	-12	×	12	6	4	3	...
①	$y = \frac{8}{x}$	x	...	-8	-4	-2	-1	0	1	2	4	8	...
		y	...	-1	-2	-4	-8	×	8	4	2	1	...
②	$y = \frac{14}{x}$	x	...	-14	-7	-2	-1	0	1	2	7	14	...
		y	...	-1	-2	-7	-14	×	14	7	2	1	...
③	$y = -\frac{6}{x}$	x	...	-6	-3	-2	-1	0	1	2	3	6	...
		y	...	1	2	3	6	×	-6	-3	-2	-1	...
④	$y = -\frac{10}{x}$	x	...	-10	-5	-2	-1	0	1	2	5	10	...
		y	...	1	2	5	10	×	-10	-5	-2	-1	...
⑤	$y = -\frac{15}{x}$	x	...	-15	-5	-3	-1	0	1	3	5	15	...
		y	...	1	3	5	15	×	-15	-5	-3	-1	...

y を x の式で表しましょう。(6点×10問=60点)

例	y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=6$	$a=2 \times 6=12$	$y = \frac{12}{x}$
①	y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=5$	$a=2 \times 5=10$	$y = \frac{10}{x}$
②	y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=4$	$a=3 \times 4=12$	$y = \frac{12}{x}$
③	y は x に反比例し、 $x=1$ のとき $y=15$	$a=1 \times 15=15$	$y = \frac{15}{x}$
④	y は x に反比例し、 $x=-2$ のとき $y=2$	$a=(-2) \times 2=-4$	$y = -\frac{4}{x}$
⑤	y は x に反比例し、 $x=-7$ のとき $y=2$	$a=(-7) \times 2=-14$	$y = -\frac{14}{x}$
⑥	y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=-3$	$a=2 \times (-3)=-6$	$y = -\frac{6}{x}$
⑦	y は x に反比例し、 $x=8$ のとき $y=-2$	$a=8 \times (-2)=-16$	$y = -\frac{16}{x}$
⑧	y は x に反比例し、 $x=-3$ のとき $y=-3$	$a=(-3) \times (-3)=9$	$y = \frac{9}{x}$
⑨	y は x に反比例し、 $x=-5$ のとき $y=-7$	$a=(-5) \times (-7)=35$	$y = \frac{35}{x}$
⑩	y は x に反比例し、 $x=-9$ のとき $y=-2$	$a=(-9) \times (-2)=18$	$y = \frac{18}{x}$

42 反比例(2)

章
4

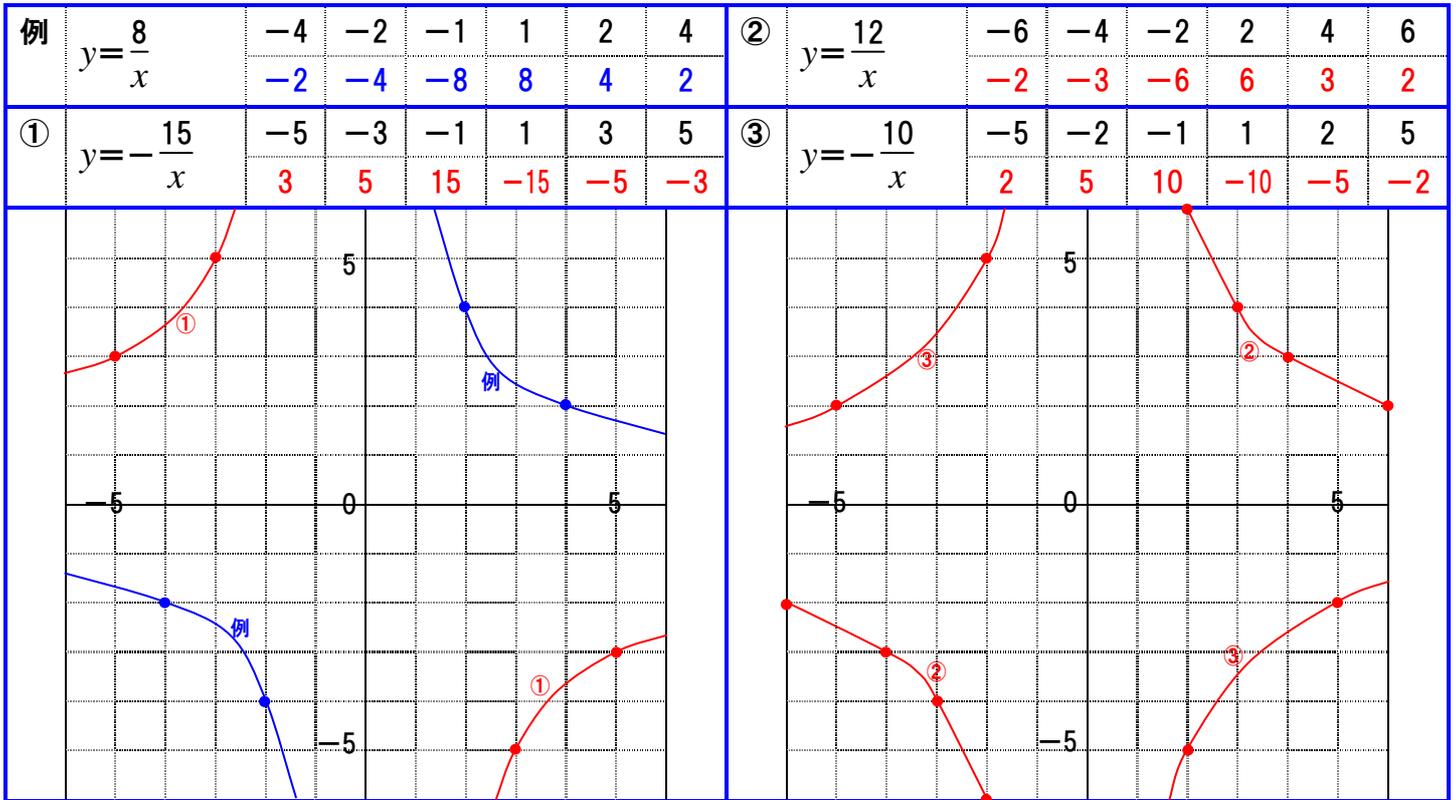
制限時間
30分

合格点
80点

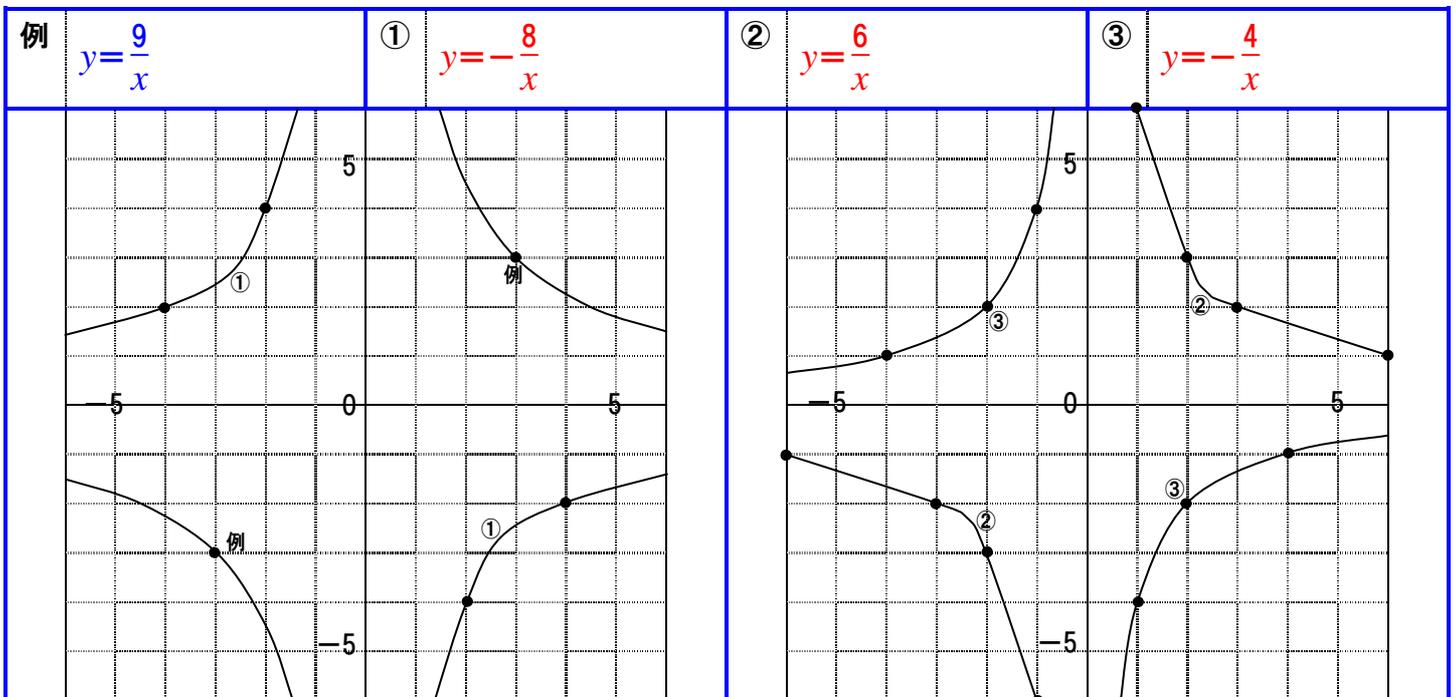
点

反比例のグラフは、原点を通らない2つの曲線になり、この曲線を双曲線(そうきょくせん)といいます。グラフを見て式をかく場合、分かりやすい座標を見つけ、 $a=x \times y$ で比例定数を求めます。

表とグラフを完成させましょう。(20点×3問=60点)



グラフを見て式をかきましょう。(10点×3問=30点)



()に合う言葉や記号を書きましょう。(2点×5問=10点)

- ① グラフの横の軸を(x 軸)、たての軸を(y 軸)といいます。
- ② x と y の関係が $y=ax$ で表わされるとき、 y は x に(比例)するといいます。
- ③ 比例は y (\div) x 、反比例は x (\times) y で比例定数 a を求めます。
- ④ 比例のグラフは、(原点)を通る1つの直線になります。
- ⑤ 反比例のグラフは、(原点)を通らない2つの曲線になり、この曲線を(双曲線)といいます。