

2学年数学 定期テスト② 模範解答・解説

過去問リメイク版（2023・2024・2025年度 出題内容より／数値変更）

【配点】合計 100点

知識・技能＝60点：知技1（2点×6＝12）・知技2（2点×3＝6）・知技3（2点×4＝8）・知技4（3点×6＝18）・知技5（2点×4＝8）・知技6（2点×2＝4）・知技7（2点×2＝4）

思考・判断・表現＝40点：考1（2点×4＝8）・考2（2点×2＝4）・考3（2＋3＝5）・考4（2＋2＋3＝7）・考5（2＋2＋3＝7）・考6（3）・考7（3＋3＝6）

小問数＝44問（知識・技能 27問／思考・判断・表現 17問）

【出題のねらい・採点の注意】

- ・連立方程式の解は、必ず2つの式の両方に代入して検算させること。片方だけ合っても解ではない。
- ・知技5（カッコ・分数・小数）は、まず整数係数の式に直してから加減法・代入法に入る。分母をはらうときはすべての項にかけ忘れがないか確認する。
- ・知技6（ $A=B=C$ 型）は「 $A=C$ 」「 $B=C$ 」など2本の式に分けてから解く。もっとも計算しやすい組み合わせを選んでよい。
- ・考4～考7（文章題）は、答えが自然数・正の数など問題の条件に適しているかまで確かめて初めて完答。立式のみ正しく計算が誤っている場合は、立式分の部分点を与える。

知技1 式の計算 [各2点／計12点]

(1)	$4x+3y$	$3(2x-y)-2(x-3y)=6x-3y-2x+6y=4x+3y$ 。かっこの前が－のときは符号に注意。
(2)	$\frac{a+3b}{4}$	通分して $\frac{3a+b}{4}-\frac{2(a-b)}{4}=\frac{3a+b-2a+2b}{4}=\frac{a+3b}{4}$
(3)	$12x^3y$	$(-2x)^2=4x^2$ なので、 $4x^2\times 3xy=12x^3y$ 。 $(-2x)^2$ の2乗は符号もふくめて2乗する。
(4)	$-2a$	$8a^2b\div(-4ab)=\frac{8a^2b}{-4ab}=-2a$
(5)	$-8xy^2$	$12x^2y\div(-3x)\times 2y=\frac{12x^2y\times 2y}{-3x}=-8xy^2$ 。 $\div$ は逆数のかけ算にして一気に約分する。
(6)	$-2x$	$\frac{3}{4}x^2y\div(-\frac{3}{8}xy)=\frac{3x^2y}{4}\times(-\frac{8}{3xy})=-2x$

知技2 等式変形 [各2点／計6点]

(1)	$y=\frac{12-3x}{2}$ ($=6-\frac{3}{2}x$)	$3x+2y=12\rightarrow 2y=12-3x\rightarrow$ 両辺を2でわる。
(2)	$a=\frac{\ell}{2}-b$	$\ell=2(a+b)\rightarrow \frac{\ell}{2}=a+b\rightarrow a=\frac{\ell}{2}-b$ ($a=\frac{\ell-2b}{2}$ でもよい)

(3)	$b = \frac{2S}{h} - a$	$S = \frac{1}{2}(a+b)h \rightarrow 2S = (a+b)h \rightarrow a+b = \frac{2S}{h} \rightarrow b = \frac{2S}{h} - a$
-----	------------------------	---

知技3 ことば [各2点/計8点]

①	イ（二元一次方程式）	2つの文字をふくむ一次方程式。
②	ウ（消去）	一方の文字をなくすことを「消去する」という。
③	ア（一元一次方程式）	文字が1つだけの一次方程式。これまでに学習した形。
④	エ（代入法）	消去のしかたは「加減法」と「代入法」の2つ。

知技4 連立方程式 [各3点/計18点]

(1)	$x=3, y=4$	加減法：2式をたすと $4x=12 \rightarrow x=3$ 。 $x+y=7$ に代入して $y=4$ 。〔検算〕 $3+4=7$ ○ / $3(3)-4=5$ ○
(2)	$x=-1, y=2$	加減法： y の係数がそろっているのので 上-下 で $-3x=3 \rightarrow x=-1$ 。 $2(-1)+3y=4 \rightarrow 3y=6 \rightarrow y=2$ 。〔検算〕 $2(-1)+3(2)=4$ ○ / $5(-1)+3(2)=1$ ○
(3)	$x=3, y=-2$	加減法：上 $\times 2 = 8x - 6y = 36$ 、下 $\times 3 = 9x + 6y = 15$ 。たして $17x = 51 \rightarrow x = 3$ 。 $4(3) - 3y = 18 \rightarrow y = -2$ 。〔検算〕 $4(3) - 3(-2) = 12 + 6 = 18$ ○ / $3(3) + 2(-2) = 9 - 4 = 5$ ○
(4)	$x=3, y=1$	代入法： $y=2x-5$ を下へ代入 $3x+2(2x-5)=11 \rightarrow 7x=21 \rightarrow x=3$ 。 $y=2(3)-5=1$ 。 〔検算〕 $1=2(3)-5$ ○ / $3(3)+2(1)=11$ ○
(5)	$x=16, y=5$	代入法： $x=3y+1$ を下へ代入 $2(3y+1)-5y=7 \rightarrow y=5$ 。 $x=3(5)+1=16$ 。〔検算〕 $16=3(5)+1$ ○ / $2(16)-5(5)=32-25=7$ ○
(6)	$x=-2, y=3$	加減法：上 $\times 2 = 10x + 4y = -8$ 。下とたして $13x = -26 \rightarrow x = -2$ 。 $5(-2) + 2y = -4 \rightarrow y = 3$ 。〔検算〕 $5(-2) + 2(3) = -4$ ○ / $3(-2) - 4(3) = -18$ ○

知技 5 いろいろな連立方程式 [各2点/計8点]

(1)	$x=4, y=1$	かっこをはずす：$2x-2+3y=9 \rightarrow 2x+3y=11 \cdots \textcircled{1} / 3x-2y-2=8 \rightarrow 3x-2y=10 \cdots \textcircled{2}$ 加減法：$\textcircled{1} \times 2 = 4x+6y=22$、$\textcircled{2} \times 3 = 9x-6y=30$。たして $13x=52 \rightarrow x=4$。$\textcircled{1}$に代入 $8+3y=11 \rightarrow y=1$。 〔検算〕 $2(4-1)+3(1)=6+3=9 \bigcirc / 3(4)-2(1+1)=12-4=8 \bigcirc$
(2)	$x=6, y=3$	分母をはらう：上の両辺を 6 倍して $3x+2y=24 \cdots \textcircled{1} / x-y=3 \rightarrow x=y+3 \cdots \textcircled{2}$ 代入法：$\textcircled{1}$に$\textcircled{2}$を代入 $3(y+3)+2y=24 \rightarrow 5y=15 \rightarrow y=3, x=6$。 〔検算〕 $\frac{6}{2} + \frac{3}{3} = 3+1=4 \bigcirc / 6-3=3 \bigcirc$
(3)	$x=3, y=1$	小数を整数に：上の両辺を 10 倍して $2x+5y=11 \cdots \textcircled{1} / 3x-y=8 \rightarrow y=3x-8 \cdots \textcircled{2}$ 代入法：$\textcircled{1}$に$\textcircled{2}$を代入 $2x+5(3x-8)=11 \rightarrow 17x=51 \rightarrow x=3, y=1$。 〔検算〕 $0.2(3)+0.5(1)=0.6+0.5=1.1 \bigcirc / 3(3)-1=8 \bigcirc$
(4)	$x=3, y=2$	分母をはらう：上の両辺を 6 倍して $3(x+1)+2(y-2)=12 \rightarrow 3x+2y=13 \cdots \textcircled{1} / x+2y=7 \cdots \textcircled{2}$ 加減法：$\textcircled{1}-\textcircled{2}$で $2x=6 \rightarrow x=3$。$\textcircled{2}$に代入 $3+2y=7 \rightarrow y=2$。 〔検算〕 $\frac{3+1}{2} + \frac{2-2}{3} = 2+0=2 \bigcirc / 3+2(2)=7 \bigcirc$

知技 6 $A=B=C$ 型の方程式 [各2点/計4点]

(1)	$x=-4, y=1$	$A=B=C$ は「$A=C$」と「$B=C$」の2本の式の組にして解く。 $2x+3y=-5 \cdots \textcircled{1} / x-y=-5 \cdots \textcircled{2}$ 代入法：$\textcircled{2}$より $x=y-5$。$\textcircled{1}$に代入 $2(y-5)+3y=-5 \rightarrow 5y=5 \rightarrow y=1, x=-4$。 〔検算〕 $2(-4)+3(1)=-5 \bigcirc / (-4)-1=-5 \bigcirc$ (両方とも -5 で等しい)
(2)	$x=2, y=1$	$4x+7y=15 \cdots \textcircled{1} / 3x+9y=15 \cdots \textcircled{2}$ $\textcircled{2}$は両辺を 3 でわって $x+3y=5 \rightarrow x=5-3y$。 代入法：$\textcircled{1}$に代入 $4(5-3y)+7y=15 \rightarrow -5y=-5 \rightarrow y=1, x=2$。 〔検算〕 $4(2)+7(1)=15 \bigcirc / 3(2)+9(1)=15 \bigcirc$ (両方とも 15 で等しい)

知技 7 二元一次方程式・解の判定 [各2点/計4点]

(1)	ア、エ	二元一次方程式＝文字が2つで、どちらも1次の方程式。イは x^2 があるので2次、ウは文字が1つなので一元一次方程式。
(2)	ア、イ	ア： $2+(-3)=-1 \bigcirc$ 、 $4-(-3)=7 \bigcirc$ 。イ： $6-3=3 \bigcirc$ 、 $2+6=8 \bigcirc$ 。ウ： $2-(-3)=5 \bigcirc$ だが $2+2(-3)=-4 \neq 4 \times$ 。両方成り立つものだけが解。

思考・判断・表現

考 1 文字式による説明 [各2点/計8点]

①	$10a+b$	十の位が a 、一の位が b の2けたの自然数。
②	$10b+a$	位を入れかえると、十の位が b 、一の位が a になる。

③	$11a+11b$	$(10a+b)+(10b+a)=11a+11b$
④	$a+b$	$11a+11b=11(a+b)$ 。a、b は整数だから $a+b$ も整数。よって $11 \times (\text{整数}) = 11$ の倍数。

考2 解から値を求める [各2点／計4点]

y	$y=-1$	$x=2$ を $2x+3y=1$ に代入： $4+3y=1 \rightarrow 3y=-3 \rightarrow y=-1$ 。
a	$a=5$	$x=2$ 、 $y=-1$ を $ax-y=11$ に代入： $2a+1=11 \rightarrow 2a=10 \rightarrow a=5$ 。

考3 同じ解をもつ連立方程式 [(1) 2点／(2) 3点／計5点]

(1)	$x=3$ 、 $y=2$	4つの式はすべて同じ解をもつので、a、b をふくまない2式 $x+2y=7$ と $2x-y=4$ を組にして解く。 代入法： $2x-y=4 \rightarrow y=2x-4$ 。 $x+2(2x-4)=7 \rightarrow 5x=15 \rightarrow x=3$ 、 $y=2$ 。 〔検算〕 $3+2(2)=7$ ○／ $2(3)-2=4$ ○
(2)	$a=1$ 、 $b=-1$	$x=3$ 、 $y=2$ を残り2式に代入： $3a-2b=5$ 、 $3b+2a=-1$ 。上 $\times 3$ +下 $\times 2$ で $13a=13 \rightarrow a=1$ 、 $b=-1$ 。 〔確認〕 $3(1)-2(-1)=5$ ○、 $3(-1)+2(1)=-1$ ○

考4 連立方程式の利用（代金） [① 2点／② 2点／③ 3点／計7点]

①	りんごを x 個、みかんを y 個とする	求めたいものをそのまま x 、 y とおくのが基本。
②	$x+y=15$ $120x+80y=1480$	立式の根拠 ／1本目：りんごの個数＋みかんの個数＝合わせて買った個数 なので $x+y=15$ 。 2本目：（りんご1個の値段）×（個数）＋（みかん1個の値段）×（個数）＝代金の合計 なので $120x+80y=1480$ 。
③	りんご 7個、みかん 8 個	代入法 ： $y=15-x$ を $120x+80y=1480$ に代入： $120x+80(15-x)=1480 \rightarrow 40x=280 \rightarrow x=7$ 、 $y=8$ 。 〔検算〕 $7+8=15$ ○、 $120 \times 7+80 \times 8=840+640=1480$ ○。どちらも自然数なので問題に適している。

考5 連立方程式の利用（速さ） [(1) 2点／(2) 2点／(3) 3点／計7点]

(1)	オ	x 、 y は道のりなので、時間＝ $\frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$ 。歩いた時間＋走った時間＝20 より $\frac{x}{60} + \frac{y}{150} = 20$ 。
(2)	ア	x 、 y は時間なので、時間の合計がそのまま $x+y=20$ 。もう1本は「道のりの合計」で $60x+150y=1650$ 。
(3)	歩いた道のり 900m 走った道のり 750m	$x+y=1650$ 、 $\frac{x}{60} + \frac{y}{150} = 20$ を 300倍して $5x+2y=6000$ 。 立式の根拠 ：道のりの合計＝1650m、時間の合計＝20分。 代入法 ： $x=1650-y$ を代入： $5(1650-y)+2y=6000 \rightarrow 8250-3y=6000 \rightarrow 3y=2250 \rightarrow y=750$ 、 $x=900$ 。 〔検算〕 $900+750=1650$ ○／ $900 \div 60=15$ 分、 $750 \div 150=5$ 分、 $15+5=20$ 分 ○（どちらも正の数で問題に適する）

考6 2けたの自然数 [3点]

答	57	立式の根拠 ：十の位を a 、一の位を b とすると、もとの数は $10a+b$ 、入れかえた数は $10b+a$ 。 「位の数の和が12」より $a+b=12$ …① 「入れかえた数はもとより18大きい」より $(10b+a)-(10a+b)=18 \rightarrow 9b-9a=18 \rightarrow b-a=2$ …② 加減法 ：①＋②より $2b=14 \rightarrow b=7$ 、①に代入して $a=5$ 。よってもとの自然数は 57。 〔検算〕 $5+7=12$ ○、 $75-57=18$ ○。 $a=5$ 、 $b=7$ はどちらも 0～9 の整数で、 $a \neq 0$ なので 2けたの自然数として適する。
---	----	--

考7 食塩水 [各3点／計6点]

(1)	$a=5$ 、 $b=10$	ふくまれる食塩の重さで式をつくる。 ・1つ目： $200 \times \frac{a}{100} + 300 \times \frac{b}{100} = 500 \times \frac{8}{100} \rightarrow 2a+3b=40$
-----	----------------	--

		・2つ目：全体は $300+100+100=500\text{g}$。水に食塩は入っていないので $300 \times \frac{a}{100} + 100 \times \frac{b}{100} = 500 \times \frac{5}{100} \rightarrow 3a+b=25$ 加減法： $3a+b=25$ を3倍すると $9a+3b=75$。ここから $2a+3b=40$ をひいて $7a=35 \rightarrow a=5$。 $3(5)+b=25 \rightarrow b=10$。 〔検算〕 $2(5)+3(10)=10+30=40$ ○／ $3(5)+10=25$ ○。濃度としても $10\text{g}+30\text{g}=40\text{g}$、 $40 \div 500=8\%$ ○／ $15\text{g}+10\text{g}=25\text{g}$、 $25 \div 500=5\%$ ○（a、bとも正の数で適する）
(2)	A : B = 4 : 1	A を $x\text{g}$、B を $y\text{g}$ 混ぜるとすると、食塩の重さは $0.05x+0.10y$、全体は $(x+y)\text{g}$。 $0.05x+0.10y=0.06(x+y) \rightarrow \text{両辺を } 100\text{倍して } 5x+10y=6x+6y \rightarrow 4y=x$ よって $x:y=4:1$。 〔検算〕 A 400g（食塩 20g）+ B 100g（食塩 10g）= 500g 中 30g $\rightarrow 30 \div 500=6\%$ ○

配点表

知技1	知技2	知技3	知技4	知技5	知技6	知技7	知技計
12	6	8	18	8	4	4	60
考1	考2	考3	考4	考5	考6	考7	考計
8	4	5	7	7	3	6	40

知識・技能 60点 + 思考・判断・表現 40点 = 合計 100点