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。片方だけ合っていても解ではない。

・知技5（かっこ・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、$4x^2\times3xy=12x^3y$。$(-2x)^2$ 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)	**$-8xy^2$**	$12x^2y\div(-3x)\times2y=\frac{12x^2y\times2y}{-3x}=-8xy^2$。÷ 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)	**$y=\frac{12-3x}{2}$　（$=6-\frac{3}{2}x$）**	$3x+2y=12 \to 2y=12-3x \to$ 両辺を 2 でわる。
(2)	**$a=\frac{\ell}{2}-b$**	$\ell=2(a+b) \to \frac{\ell}{2}=a+b \to a=\frac{\ell}{2}-b$　（$a=\frac{\ell-2b}{2}$ でもよい）

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

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 → 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で 上−下 で −3x＝3 → x＝−1。2(−1)＋3y＝4 → 3y＝6 → y＝2。〔検算〕2(−1)＋3(2)＝4 ○／5(−1)＋3(2)＝1 ○
(3)	**x＝3、y＝−2**	**加減法**：上×2＝8x−6y＝36、下×3＝9x＋6y＝15。たして 17x＝51 → x＝3。4(3)−3y＝18 → 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 → 7x＝21 → 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 → 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×2＝10x＋4y＝−8。下とたして 13x＝−26 → x＝−2。5(−2)＋2y＝−4 → 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 → 2x＋3y＝11 …①／3x−2y−2＝8 → 3x−2y＝10 …② **加減法**：①×2＝4x＋6y＝22、②×3＝9x−6y＝30。たして 13x＝52 → x＝4。①に代入 8＋3y＝11 → y＝1。 〔検算〕2(4−1)＋3(1)＝6＋3＝9 ○／3(4)−2(1＋1)＝12−4＝8 ○
(2)	**x＝6、y＝3**	**分母をはらう**：上の両辺を 6倍して 3x＋2y＝24 …①／x−y＝3 → x＝y＋3 …② **代入法**：①に②を代入 3(y＋3)＋2y＝24 → 5y＝15 → y＝3、x＝6。 〔検算〕$\frac{6}{2}+\frac{3}{3}=3+1=4$ ○／6−3＝3 ○
(3)	**x＝3、y＝1**	**小数を整数に**：上の両辺を 10倍して 2x＋5y＝11 …①／3x−y＝8 → y＝3x−8 …② **代入法**：①に②を代入 2x＋5(3x−8)＝11 → 17x＝51 → x＝3、y＝1。 〔検算〕0.2(3)＋0.5(1)＝0.6＋0.5＝1.1 ○／3(3)−1＝8 ○
(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 → 3x＋2y＝13 …①／x＋2y＝7 …② **加減法**：①−② で 2x＝6 → x＝3。②に代入 3＋2y＝7 → y＝2。 〔検算〕$\frac{3+1}{2}+\frac{2-2}{3}=2+0=2$ ○／3＋2(2)＝7 ○

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 …①／x−y＝−5 …② **代入法**：②より x＝y−5。①に代入 2(y−5)＋3y＝−5 → 5y＝5 → y＝1、x＝−4。 〔検算〕2(−4)＋3(1)＝−5 ○／(−4)−1＝−5 ○（両方とも −5 で等しい）
(2)	**x＝2、y＝1**	4x＋7y＝15 …①／3x＋9y＝15 …② ②は両辺を 3でわって x＋3y＝5 → x＝5−3y。 **代入法**：①に代入 4(5−3y)＋7y＝15 → −5y＝−5 → y＝1、x＝2。 〔検算〕4(2)＋7(1)＝15 ○／3(2)＋9(1)＝15 ○（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 ○、4−(−3)＝7 ○。イ：6−3＝3 ○、2＋6＝8 ○。ウ：2−(−3)＝5 ○ だが 2＋2(−3)＝−4≠4 ×。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×（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 → 3y＝−3 → y＝−1。
a	**a＝5**	x＝2、y＝−1 を ax−y＝11 に代入：2a＋1＝11 → 2a＝10 → 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 → y＝2x−4。x＋2(2x−4)＝7 → 5x＝15 → 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×3＋下×2 で 13a＝13 → 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 → 40x＝280 → x＝7、y＝8。 〔検算〕7＋8＝15 ○、120×7＋80×8＝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 → 8250−3y＝6000 → 3y＝2250 → y＝750、x＝900。 〔検算〕900＋750＝1650 ○／900÷60＝15分、750÷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 → 9b−9a＝18 → b−a＝2 …② **加減法**：①＋② より 2b＝14 → 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≠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：$200\times\frac{a}{100}+300\times\frac{b}{100}=500\times\frac{8}{100}$ → 2a＋3b＝40

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