

訂正ノートの工夫

－ 実りある復習活動とするために －

愛媛県立伊予高等学校 松田 猛

1 はじめに

本校に赴任して4年目、平成18年度入学生を3年間持ち上がった後、今年度は再び1年生の担任をしている。昨年までは理系の生徒が主であったため、模試や入試への対策を中心とした指導を行ってきたが、今年は新入生の数学の学力がやや低いこともあり、基礎基本の徹底を軸に指導を進めている。本校の教育課程では1年生は全員、数学Iを3単位、数学Aを2単位の計5単位の授業時数で教科指導を行っている。標準単位数と同じ単位数ではあるが、1年生の数学の学力を鑑みて進度を考えると、力をつけるだけの十分な演習時間は確保できない。また、日頃の学習ができておらず、定期考査や月例テスト等への取り組みも例年以上に偏っており、数学に対する意欲を感じる答案が少ないのが現状である。訂正ノートに至ってはただ解答を写すだけになっている生徒がいることも間違いない。そこで、もはや生徒にとって「やっつけ仕事」になってしまっている訂正ノートにメスを入れ、日頃の学習に対しても言及すべくこの研究を行った。

2 研究の概要

中学数学の訂正ノートに「正誤表」があったことを思い出し、そこに生徒の得点率・正答率を載せ、学習の取り組みへの反省を促すアンケート項目を加えた。アンケートの項目は右記の通りである。

日頃の数学の学習についてのアンケート(○をつける)

1. 授業の予習はできているか？
5段階評価 (1・2・3・4・5)
2. 授業の復習はできているか？
5段階評価 (1・2・3・4・5)
3. 授業中の取り組みはどうか？
5段階評価 (1・2・3・4・5)
4. 一日の平均学習時間(平日)は？
(1) 0分 (2) ～30分 (3) ～1時間
(4) ～1時間30分 (5) それ以上
5. 一日の平均学習時間(休日)は？
(1) 0分 (2) ～30分 (3) ～1時間
(4) ～1時間30分 (5) それ以上

数学のテストについてのアンケート(○をつける)

1. 今回のテスト勉強はどのくらいしたか？
(1) 1時間未満 (2) 1～2時間 (3) 2～3時間
(4) 3～4時間 (5) 4時間以上
2. テストは難しかったか？
(1) すごく難 (2) やや難 (3) 普通
(4) やや易 (5) すごく易
3. 時間は足りたか？
(1) 全く足りず (2) 少し足りず (3) 普通
(4) 少し余った (5) 余裕

H21 第2回定期考査(数学I)の分析

Class No. Name

大問	1.f(x)の値					3.2次関数のグラフ			4.頂点	5.平行移動		6.2次関数の最大・最小						7.2次方程式								
小問	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	—	(1)	(2)	(3)	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
得点	/10					/4	/9			/4	/9		/24						/18							
満点	/2	/2	/2	/2	/2	/4	/3	/3	/3	/4	/3	/6	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/3	/3	/3	/3	/3	/3		
平均点	1.95	1.74	1.9	1.9	1.74	2.51	2.1	2.36	2.21	2	1.54	3.33	3.03	2.62	1.92	2.72	1.28	1.05	2.15	2.54	1.97	2.41	2.72	2.62		
得点率	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	82.8	70.1	78.6	73.5	50	51.3	55.6	75.6	65.4	48.1	67.9	32.1	26.3	71.8	84.6	65.8	80.3	90.6	87.2		
正答率	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.8	41	30.8	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	79.5	64.1	66.7	82.1	87.2		
																		8.解・実数解		9.式の値		10.共通解		total		
																		(1)	(2)	(3)	—	—	—			
																		/11		/6	/5	/100				
																		/3	/4	/4	/6	/5				
																		2.56	2.08	0.95	1.77	0.38	60.05			
																		85.5	51.9	23.7	29.5	7.7				
																		82.1	41	10.3	17.9	2.6				

日頃の数学の学習についてのアンケート(○をつける)

1. 授業の予習はできているか？ 5段階評価 (1・2・3・4・5)
2. 授業の復習はできているか？ 5段階評価 (1・2・3・4・5)
3. 授業中の取り組みはどうか？ 5段階評価 (1・2・3・4・5)
4. 一日の平均学習時間(平日)は？
(1) 0分 (2) ～30分 (3) ～1時間 (4) ～1時間30分 (5) それ以上
5. 一日の平均学習時間(休日)は？
(1) 0分 (2) ～30分 (3) ～1時間 (4) ～1時間30分 (5) それ以上

数学のテストについてのアンケート(○をつける)

1. 今回のテスト勉強はどのくらいしたか？
(1) 1時間未満 (2) 1～2時間 (3) 2～3時間 (4) 3～4時間 (5) 4時間以上
2. テストは難しかったか？
(1) すごく難 (2) やや難 (3) 普通 (4) やや易 (5) すごく易
3. 時間は足りたか？
(1) 全く足りず (2) 少し足りず (3) 普通 (4) 少し余った (5) 余裕

<反省・感想>

<解き直し>

max 97
切 10/13

上記のようにB4の上半分印刷し、その下の余白に解き直しをさせる。次頁以降に生徒の提出例を示す。

(図1)

H21 第2回定期考査(数学I)の分析

Class No. Name

大問 小問	1. f(x)の値					3. 2次関数のグラフ					5. 平行移動					6. 2次関数の最大・最小						7. 2次方程式																																																																																																		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)																																																																																												
得点	10/10					4/4					3/9					2/4					3/9						13/24						14/18																																																																																							
満点	2/2					2/2					2/2					2/2					2/2					4/4					0/3					3/3					0/3					2/4					3/3					0/6					3/4					3/4					4/4					3/4					0/4					0/4					3/3					3/3					0/3					2/3					3/3					3/3				
平均点	1.95	1.74	1.9	1.9	1.74	2.51	2.1	2.36	2.21	2	1.54	3.33	3.03	2.62	1.92	2.72	1.28	1.05	2.15	2.54	1.97	2.41	2.72	2.62	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	62.8	70.1	78.6	73.5	50	51.3	55.6	75.6	65.4	48.7	67.9	32.7	26.3	71.8	84.6	65.8	80.3	90.6	87.2	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.8	41	30.8	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	79.5	64.1	66.7	82.1	87.2																																																
得点率	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.8	41	30.8	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	84.6	65.8	80.3	90.6	87.2	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.8	41	30.8	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	79.5	64.1	66.7	82.1	87.2																																																																								
正答率	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.8	41	30.8	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	84.6	65.8	80.3	90.6	87.2	97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.8	41	30.8	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	79.5	64.1	66.7	82.1	87.2																																																																								

日頃の数学の学習についてのアンケート(○をつける)

- 授業の予習はできているか? 5段階評価 (1・2・3・**4**・5)
 - 授業の復習はできているか? 5段階評価 (1・2・3・**4**・5)
 - 一日の平均学習時間(平日)は?
(1) 0分 (2) ~30分 (3) ~1時間 (4) ~1時間30分 (5) それ以上
 - 一日の平均学習時間(休日)は?
(1) 0分 (2) ~30分 (3) ~1時間 (4) ~1時間30分 (5) それ以上
- 数学のテストについてのアンケート(○をつける)
- 今回のテスト勉強はどのくらいしたか?
(1) 1時間未満 (2) 1~2時間 (3) 2~3時間 (4) 3~4時間 (5) 4時間以上
 - テストは難しかったか?
(1) すごく難 (2) やや難 (3) 普通 (4) やや易 (5) すごく易
 - 時間は足りたか?
(1) 全く足りず (2) 少し足りず (3) 普通 (4) 少し余った (5) 余裕

3.2次関数のグラフ
3.2次関数の最大・最小
7.2次方程式

今日のテストは...
今日の平均点は...
今日のテストで毎日の復習が大切だと気づいた...
テスト前に...
人は死ぬ生き物。だから復習を怠らない。 (検松田)

<解き直し>

④ $y = -2x^2 + 4x + 3$, $y = x^2 - 2x + b$ $a=1$
 $= 2(x-2)x + 3$
 $= 2(x^2 - 2x + 1) + 3$
 $= 2(x-1)^2 + 3$
 $= 2(x-1)^2 + 1$
 (1,1)

⑤ $y = -2x^2 + 4x + 3 \rightarrow y = -2x^2 + 8x + 11$
 $= 2(x-2)x + 3$
 $= 2(x^2 - 2x + 1) + 3$
 $= 2(x-1)^2 + 3$
 $= 2(x-2)^2 + 3$
 (2,3)

(1,1) $\xrightarrow{+2}$ (2,3)
 $\xrightarrow{-3}$

⑥ (1) $y = x^2 - 2x - 3$ ($2 \leq x \leq 5$)
 $= (x-1)^2 - 4$ (1-4)
 (5,12) 最大値 $2(x=5)$
 (2,-4) 最小値 $-4(x=1)$

(2) $y = -2x^2 + 4x + 1$ ($-2 \leq x \leq 1$)
 $= -2(x+1)^2 + 3$ (-1,3)
 (1,-5) 最大値 $3(x=1)$
 (1,-5) 最小値 $-5(x=-1)$

⑦ $y = 3x^2 + 8x + 13$ ($-4 \leq x \leq -1$)
 $= 3(x+3)^2 - 14$ (-3,-14)
 (最大値) $-2(x=-1)$
 (最小値) $-14(x=-3)$

(5) $y = 2(x+1)(x-4)$ ($-1 \leq x \leq 4$)
 $= 2(x-\frac{1}{2})^2 - \frac{25}{2}$ ($\frac{1}{2}, -\frac{25}{2}$)
 $x = \frac{1}{2}$
 (最大値) $0(x=-1)$
 (最小値) $-\frac{25}{2}(x=\frac{1}{2})$

(6) $y = -2x^2 + x$ ($x \geq -1$)
 $= -2(x-\frac{1}{4})^2 + \frac{1}{8}$
 (最大値) $\frac{1}{8}(x=\frac{1}{4})$
 (最小値) $0(x=-1)$

⑦ (3) $x^2 - 5x = 0$
 $x(x-5) = 0$
 $x = 0, 5$

(4) $4x^2 = (2x+9) = 0$
 $\frac{2x-3}{4} = \frac{3}{4}$
 $(2x-3) = 0$ $x = \frac{3}{2}$

⑧ $x^2 + ax + a - b = 0$ の解が -2 と 3 であるとき a, b の値を求めよ。
 $x = -2, 3$
 $(x+2)(x-3) = 0$
 $x^2 - x - 6 = 0 = x^2 + ax + a - b = 0$
 $a = -1, a - b = 6$
 $b = 9$

⑨ $x^2 - 2x - 1 = 0$ の2つの解の大きい方を a とするとき、
 $2a^2 - 3a + 1$ の値を求めよ。
 $x = \frac{2 \pm \sqrt{4+4}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$
 $a = 1 + \sqrt{2}$
 $a^2 - 2a - 1 = 0$
 $a^2 = 2a + 1$

(注) $2a^2 - 3a + 1 = 2(2a+1) - 3a + 1 = a + 3$
 よって $2a^2 - 3a + 1 = a + 3 = (1 + \sqrt{2}) + 3 = 4 + \sqrt{2}$

⑩ $x^2 + x + m = 0, x^2 + 3x + 2m = 0$ が共通な解をもつとき m を求めよ。
 共通解を $x=a$ とすると
 $a^2 + a + m = 0$ ① $a \neq 0$ のとき
 $-) a^2 + 3a + 2m = 0$ ② $m = -2 \cdot 0 = 0$
 $-2a - m = 0$ $a = 1$ のとき
 $\rightarrow m = -2a$ ③ $m = -2 \cdot 1 = -2$
 $a^2 + a - 2a = 0$ $m = 0$, 共通解 0
 $a^2 - a = 0$ $\{m = 2, \text{共通解}\}$
 $a(a-1) = 0$
 $a = 0, 1$

(図2)

H21 第2回定期考査(数学I)の分析

		1. f(x)の値					3. 2次関数のグラフ			4. 頂点		5. 平行移動		6. 2次関数の最大・最小						7. 2次方程式					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
大問		10/10					4/4			4/4		6/9		18/24						15/18					
小問																									
得点	満点	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	4/4	3/3	3/3	3/3	4/4	2/3	4/4	4/4	3/4	4/4	0/4	3/4	0/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	
平均点		1.95	1.74	1.9	1.9	1.74	2.51	2.1	2.36	2.21	2	1.54	3.33	3.03	2.62	1.92	2.77	1.28	1.05	2.15	2.54	1.97	2.41	2.72	2.62
得点率		97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	62.8	70.1	78.6	73.5	50	51.3	55.6	75.6	65.4	48.7	67.9	32.7	26.3	71.8	84.6	65.8	80.3	90.6	87.2
正答率		97.4	87.2	94.9	94.9	87.2	56.4	51.3	66.7	66.7	30.0	41	30.0	59	46.2	28.2	46.2	25.6	10.3	71.8	79.5	64.1	66.7	82.1	87.2

日頃の数学の学習についてのアンケート(○をつける)

- 授業の予習はできているか? 5段階評価 (1・2・3・4・5)
- 授業の復習はできているか? 5段階評価 (1・2・3・4・5)
- 一日の平均学習時間(平日)は?
 - 0分
 - ~30分
 - ~1時間
 - ~1時間30分
 - それ以上
- 一日の平均学習時間(休日)は?
 - 0分
 - ~30分
 - ~1時間
 - ~1時間30分
 - それ以上

数学のテストについてのアンケート(○をつける)

- 今回のテスト勉強はどのくらいしたか?
 - 1時間未満
 - 1~2時間
 - 2~3時間
 - 3~4時間
 - 4時間以上
- テストは難しかったか?
 - すごく難
 - やや難
 - 普通
 - やや易
 - すごく易
- 時間は足りたか?
 - 全く足りず
 - 少し足りず
 - 普通
 - 少し余った
 - 余裕

<反省・感想>

今までの以上の点がとれるようになった。毎日勉強している効果がでた。これから定期考査はこれ以上の点をとれるようにがんばりたいです。

76/100

max 97
平均 10/13

検 松田

(図3)

H21 第2回定期考査(数学I)の分析

		1. f(x)の値					3. 2次関数のグラフ			4. 頂点		5. 平行移動		6. 2次関数の最大・最小						7. 2次方程式					
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
大問		8/10					4/4			4/4		4/9		21/24						18/18					
小問																									
得点	満点	2/2	0/2	2/2	2/2	2/2	4/4	3/3	3/3	3/3	4/4	3/3	6/6	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	1/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	
平均点		1.9	1.6	1.8	1.7	1.65	2.38	2	2.1	2.23	2.33	1.1	3.58	2.88	2.68	1.7	2.55	1.45	1.38	2.18	2.8	1.78	2.43	2.38	2.5
得点率		95	80	90	85	82.5	59.4	66.7	70	74.2	58.1	36.7	59.6	71.9	66.9	42.5	63.8	36.3	34.4	72.5	93.3	59.2	80.8	79.2	83.3
正答率		95	80	90	85	82.5	57.5	50	60	57.5	35	25	30	52.5	47.5	20	45	22.5	20	72.5	90	52.5	67.5	72.5	80

日頃の数学の学習についてのアンケート(○をつける)

- 授業の予習はできているか? 5段階評価 (1・2・3・4・5)
- 授業の復習はできているか? 5段階評価 (1・2・3・4・5)
- 一日の平均学習時間(平日)は?
 - 0分
 - ~30分
 - ~1時間
 - ~1時間30分
 - それ以上
- 一日の平均学習時間(休日)は?
 - 0分
 - ~30分
 - ~1時間
 - ~1時間30分
 - それ以上

数学のテストについてのアンケート(○をつける)

- 今回のテスト勉強はどのくらいしたか?
 - 1時間未満
 - 1~2時間
 - 2~3時間
 - 3~4時間
 - 4時間以上
- テストは難しかったか?
 - すごく難
 - やや難
 - 普通
 - やや易
 - すごく易
- 時間は足りたか?
 - 全く足りず
 - 少し足りず
 - 普通
 - 少し余った
 - 余裕

<反省・感想>

テストが返ってきた時はとてもうれしかったです。まさかこんな点数だとは思っていません。最初は信じられませんでした。今度同じような点数がとれるように頑張りたいです。

よ〜勉強の努力に報われたい。

86/100

max 89
平均 10/13

検 松田

① (2) $f(a+1) = 3a+3-2 = 3a+1$

② (6) $y = -x^2 + x \quad (x \geq -1)$

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

$= -2\{x^2 - \frac{1}{2}x + (\frac{1}{4})^2 - (\frac{1}{4})^2\}$

図1の生徒は、中学時苦手だった数学を克服しつつある。それまでのテストではクラス平均を超えたことがなかったが、予習や復習を徹底し、数学に対する日頃の取り組みを見直した結果、少しずつ基礎基本が定着してきた。

図2の生徒は、比較的数学が得意であったが、授業のみの学習であったため高校で伸び悩んでいた。日頃の学習方法を少しずつ改善することで実力がついてきた。

図3の生徒は、それまでしていなかった予習・復習を試みることで、劇的にテストの得点が変わったことに驚き、また次回へのやる気が感じられる。

「毎日の復習が大切だということが改めて分かった」「毎日勉強した成果が出て良かった」等、どの生徒も一様に提出時の反省・感想の中で、授業外での日頃の学習の大切さを実感しており、狙い通りである。

