新時代に対応した高校授業改革事業（指導・評価研究部門）

宮崎県立小林高等学校　　数学科

指導と評価の一体化についての研究

・３観点の評価ルーブリックの作成
・学びに向かう力・人間性等を測る評価シートの作成
（学習活動ポートフォリオ、問題作成シート）
・思考・判断・表現等を測る評価問題の作成
（定期考査、実力考査）
・ICTを活用した指導の検討、検証授業の実施
（毎時間）

昨年度～これまでの流れ

R3．小林高校は，職員研修・会議を重ね，知識・技能40%，思考・判断表現40%，主体的に学習に取り組む態度20%と決定。

R4.始め　それぞれの観点の中の内訳を全体職員研修の後，教科会を重ね決定。 国立教育政策研究所　教育課程研究指定校である熊本県立八代清流高等学校の資料も参考に，1学年の1学期の成績の出し方を何度も教科会を開き決定。

7月15日　　宮崎大学　添田佳伸教授，教育委員会　柳田大介指導主事，椎木一也副主幹に，小林高校でアドバイスをいただく。

主な改善点

①これまでは日々課題の提出状況を評価に入れていたが，「生活指導の意味合いが強く，数学の評価に入れるべきではない」とのご指摘をいただき，削除した。

②知識・技能，思考力・判断力・表現力等，主体的に学習に取り組む態度が４：４：２というのは新学習指導要領の目的にそぐわない。１：１：１でなければ意味がない。これは数学科だけではなく，学校全体で改善が必要であった。

③出席点を評価に入れていたが、出席しただけで評価するのは今回の評価の目的にそぐわないとのご指摘をいただき，削除した。

④教科担任の主観にならないようにと考え，細かく点数化していたが，「主観になってよいので細かく点数化するものではない。」とのご指摘をいただき，改善中である。

小林高校数学科　ルーブリック評価

評価観点	評価対象	A	B	C
知識・技能	学習活動ポートフォリオ設問１	まとめた内容が学習した内容に適合した状態で記述されており、整理されている。（８～10点）	まとめた内容が学習した内容に適合した状態で記述されている。(ミスはあってもよい)（４～７点）	まとめた内容が学習した内容に全く適合していない。（0～３点）
思考力・判断力・表現力等	学習活動ポートフォリオ設問２	単元で学んだことと身近な事象とのつながりが正しく記述されている。(8～10点)	単元で学んだことと身近な事象とのつながりが記述されている。（ミスはあってもよい）(4～7点)	単元で学んだことと身近な事象とのつながりが記述されていない。(0～3点)
思考力・判断力・表現力等	問題作成シート１(作成)	数値や問い方を変えたオリジナルの問題であり、数学的に魅力ある問題を作成することができている。(13～20点)	数値や問い方を変えたオリジナルの問題を作成することができている。(6～12点)	オリジナルの問題を作成することができていない。（0～5点）
主体的に学習に取り組む態度	学習活動ポートフォリオ３，４	単元で出来るようになったこと、理解が不十分なことが整理されており、今後の課題や感想が記述されている。(13～20点)	単元で出来るようになったこと、理解が不十分なことが整理されている。(6～12点)	単元で出来るようになったこと、理解が不十分なことが整理されていない。(0～5点)
主体的に学習に取り組む態度	問題作成シート２(学んだこと)	クラスメイトから学んだことが正しく整理されている。(13～20点)	クラスメイトから学んだことが整理されている。（ミスはあってもよい）(6～12点)	クラスメイトから学んだことが整理されていない。(0～5点)
主体的に学習に取り組む態度	問題解決変容点	やり直しをした感想を表現することで自らの知識等の変容を見ることができている。(24～30点)	やり直しをした感想を自らの言葉で表現することができている。(12～23点)	やり直しをした感想を自らの言葉で表現することができていない。(0～11点)
主体的に学習に取り組む態度	授業変容点	積極的にクラスメイトと協力して、課題に取り組むことが出来ている。(13～20点)	先生や友達と協力して課題に取り組もうとした。(6～12点)	先生や友達と協力して問題解決に取り組むことができなかった。(0～5点)

評価の全体(R4.1学年から)エクセルシート

	知識・技能							思考・判断・表現							主体的					総合				
	考査① 1学期期末 得点	考査② 1学期中間 得点	小テスト等（20%）	実力点（10%）	定期点（70%）	総点	観点別評価	考査① 1学期期末 得点	考査② 1学期中間 得点	実力点（20%）	ポートフォリオ等	定期点（50%）	総点	観点別評価	ポートフォリオ（20%）	問題作成シート（20%）	授業変容点等（60%）	総点	観点別評価	知識技能	思考判断表現	主体的	学期評点	学期評定
満点	60	80	20	10	70	100		40	20	20	30	50	100		20	20	60	100		A～C	A～C	A～C	100	

		知識・技能							思考・判断・表現							主体的					総合				
		入力！	入力！	入力	入力！	触るな！	触るな！	触るな！	入力！	入力！	入力！	入力！	触るな！	触るな！	触るな！	入力！	入力！	入力！	触るな！	触るな！	知識技能	思考判断表現	主体的	学期評点	学期評定
番号	氏名	1学期期末	1学期中間	小テスト等	実力点	定期点	総点	観点別	1学期期末	1学期中間	実力点	ポートフォリオ等	定期点	総点	観点別	ポートフォリオ	問題作成シート	授業変容点等	総点	観点別					
1101	小林　太郎	20	10	1	3.3	15	19.3	C	17	10	11.3	27.5	22.5	61.3	B	20	20	15	55	B	C	B	B	45	3
1102	小林　次郎	60	80	10	10	70	90	A	40	20	19.3	22.5	50	91.8	A	15	20	31	66	B	A	A	B	83	5
1104	小林　花子	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1105	小林　梅子	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1106	小林　秋桜	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1107	小林　水	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1108	小林　蛍	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1109	小林　花	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1110	小林　駅伝	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1111	小林　場助	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1112	小林　都宇治	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1

定期考査における思考力問題の例

11 $\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}$ の整数部分を a, 小数部分を b とする。<思考力・判断力・表現力>

(1) a, b の値を求めよ。【4点】

(2) a^2+ab の値を求めよ。【2点】

13 太郎君と花子さんは，２重根号をはずす問題について以下の答案を作った。それぞれの答案について誤っている部分の番号として適するものを選び、正しい答案を作りなさい。<思考力・判断力・表現力>　【各4点】

(1) $\sqrt{8-\sqrt{48}}$

【太郎君の答案】

$\sqrt{8-\sqrt{48}}$

① $=\sqrt{8-2\sqrt{12}}$

② $=\sqrt{(2+6)-2\sqrt{2\cdot 6}}$

③ $=\sqrt{2}-\sqrt{6}$ …答

誤っている部分の番号は

【正しい答案】

(2) $\sqrt{6+\sqrt{35}}$

【花子さんの答案】

$\sqrt{6+\sqrt{35}}$

① $=\dfrac{\sqrt{2(6+\sqrt{35})}}{2}$

② $=\dfrac{\sqrt{12+2\sqrt{35}}}{2}$

③ $=\dfrac{\sqrt{(7+5)+2\sqrt{7\cdot 5}}}{2}$

④ $=\dfrac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}$ …答

誤っている部分の番号は

【正しい答案】

学習活動ポートフォリオ

（　　）年（　　）組（　　）番　氏名（　　）

教科書　数学Ⅰ　数学A　数学Ⅱ　数学B　数学Ⅲ　数学C　その他
単　元【　　】

設問１　この単元で学んだ公式や定理、考え方をまとめよう（学習のポイントをまとめる）。

（裏面あり）

設問２　この単元で学んだことと身近な事象とのつながりを発見しよう。

設問３　この単元で出来るようになったこと、まだ理解が不十分なこと・もっと知りたいことをまとめよう。

【出来るようになったこと】	【理解が不十分なこと・もっと知りたい】

設問４　この単元を学んで、思ったこと、感じたこと、学んだことを書き残しておこう。

（提出は　　月　　日の朝）

問題作成シート

（　　）年（　　）組（　　）番　氏名（　　）

教科書　数学Ⅰ　数学A　数学Ⅱ　数学B　数学Ⅲ　数学C　その他
単　元【　　】

○教科書や参考書を利用して、自分で問題を作成してみよう！（解答も）

○クラスメートの問題から学んだことをまとめておこう。

○知識・技能　の評価

①学習活動ポートフォリオ

設問１　この単元で学んだ公式や定理、考え方をまとめよう（学習のポイントをまとめる）。

○思考・判断・表現　の評価

①学習活動ポートフォリオ

設問２　この単元で学んだことと身近な事象とのつながりを発見しよう。

②問題作成シート

教科書や参考書を利用して、自分で問題を作成してみよう！（解答も）

○主体的に学習に取り組む態度　の評価

①学習活動ポートフォリオ

設問３　この単元で出来るようになったこと、まだ理解が不十分なこと・もっと知りたいことをまとめよう。

設問４　この単元を学んで、思ったこと、感じたこと、学んだことを書き残しておこう。

②問題作成シート

クラスメートの問題から学んだことをまとめておこう。

振り返りシート（参考資料）

評価項目	A よくできている（2点）	B 概ねできている（1点）	C 改善・努力が必要（0点）	自己評価
理解力	各単元の要点をしっかり整理することができた。	各単元の要点をある程度整理することができた。	各単元の要点を整理することができなかった。	
活用力	問題解決に必要な公式や定理を自由に使いこなすことができるようになった。	問題解決に必要な公式や定理をある程度理解することができた。	問題解決に必要な公式や定理を理解することが出来なかった。	
協働力	積極的に先生や友達に説明したり，説明を受けたりすることができた。	先生や友達と協力して問題解決に取り組もうとした。	先生や友達と協力して問題解決に取り組むことができなかった。	
授業中の取組	日々の授業に積極的に取組み、必要な内容を自分の言葉でノートにまとめることができた。	授業の内容を理解しながらノートをまとめることができた。	板書を写すのみで日々の授業が終わってしまった。	
家庭での取組	課題意識を持ちながら、数学の学習に積極的に取り組むことができた。	与えられた課題に取り組むことはできた	与えられた課題に取り組むことができなかった。	

評価の全体(R4.1学年から)エクセルシート

	知識・技能							思考・判断・表現							主体的					総合				
	考査① 1学期期末 得点	考査② 1学期中間 得点	小テスト等（20%）	実力点（10%）	定期点（70%）	総点	観点別評価	考査① 1学期期末 得点	考査② 1学期中間 得点	実力点（20%）	ポートフォリオ等	定期点（50%）	総点	観点別評価	ポートフォリオ（20%）	問題作成シート（20%）	授業変容点等（60%）	総点	観点別評価	知識技能	思考判断表現	主体的	学期評点	学期評定
満点	60	80	20	10	70	100		40	20	20	30	50	100		20	20	60	100		A～C	A～C	A～C	100	

		知識・技能							思考・判断・表現							主体的					総合				
		入力！	入力！	入力	入力！	触るな！	触るな！	触るな！	入力！	入力！	入力！	入力！	触るな！	触るな！	触るな！	入力！	入力！	入力！	触るな！	触るな！	知識技能	思考判断表現	主体的	学期評点	学期評定
番号	氏名	1学期期末	1学期中間	小テスト等	実力点	定期点	総点	観点別	1学期期末	1学期中間	実力点	ポートフォリオ等	定期点	総点	観点別	ポートフォリオ	問題作成シート	授業変容点等	総点	観点別					
1101	小林　太郎	20	10	1	3.3	15	19.3	C	17	10	11.3	27.5	22.5	61.3	B	20	20	15	55	B	C	B	B	45	3
1102	小林　次郎	60	80	10	10	70	90	A	40	20	19.3	22.5	50	91.8	A	15	20	31	66	B	A	A	B	83	5
1104	小林　花子	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1105	小林　梅子	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1106	小林　秋桜	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1107	小林　水	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1108	小林　蛍	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1109	小林　花	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1110	小林　駅伝	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1111	小林　場助	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1112	小林　都宇治	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1

授業中の評価例①（2次関数の場合分け）

〇友人と協力しているか
〇これまでの知識を活用できているか

授業中の評価例（2次関数の場合分け）

〇端末を利用して、
　わかりやすい表現ができているか

授業後の振り返りおよび感想

本時の授業理解度
１　十分に理解できた　（55%）　２　ある程度理解できた　（45%）
３　あまり理解できなかった　４　全く理解できなかった

主体的・対話的
１　主体的（積極的）に授業に参加した。友人と対話しながら理解に努めた。　（95%）
２　主体的（積極的）に授業に参加した。しかし、友人と対話できなかった　（　5%）
３　友人と対話しながら理解に努めた。しかし、主体的（積極的）に授業に参加できなかった。
４　主体的（積極的）に授業に参加できなかった。友人とも対話できなかった。

授業後の振り返りおよび生徒の感想

・タブレットを使うことによって「どのような場合にそうなるか」というイメージがしやすかったです。

・二次関数の範囲の中の最小値、最大値がとる値を場合によって説明できました。
他の班の発表も、違う言葉で説明していて参考になりました。

・今日の授業はグループで話し合いながら進めたのでみんなの考えと合わせながら理解することができて良かったです。

・タブレットを使うことで友達に自分の考えが伝わりやすくなったと思います。

・今までの中で一番理解していると思った単元でした。

・私たちの班は発表する際端末を利用せず、うまく伝わらなかったと思います。発表する際も端末を利用しながら説明することで相手に対してもわかりやすくなるのではないかと思います。

⇒ 授業変容点として評価する。

授業中の評価例②（解の存在範囲）

〇グラフ作成ソフトを活用できているか
〇教員が見せるだけになっていないか

公開授業後・・・先生方からの感想

・プロジェクターを使用するメリットとしては動きとグラフということは理解していました。ICTを活用しなくてはという思いでClassi　Google　グラフ作成ソフトなど多様なものをできるだけたくさん使おうとしていましたがそれぞれの利点を理解して、的確に使うことが大切ということがわかりました 。

・生徒の機器活用スキルが高い。上手く活用することで、授業の効率化が図れる。

・デジタルとアナログのバランスを考えながら、生徒の理解が深まるような効果的な使い方をしていきたいと改めて感じた。

・　１人ひとりがタブレットでグラフの移動をイメージし思考していく姿を拝見し、ICTを使わせる目的を理解することができました。Googleフォームを用いた解答の提出方法を学んだので、今後実践していきたいと思います。

・　今回の研究では、思考するための視覚的アプローチの手段として用いられており、使い方の1つとして学ばせていただきました。他の先生方とも学ばせていただいたことを共有しながら、今後もGoogle classroomを利用した授業展開を心掛けていきたいと思います。

授業中の評価例③（問題作成シートの活用）

〇友人と協力しているか
〇これまでの知識を活用できているか

授業中の評価（公開授業後）

〇どの生徒をどう評価するか、授業者の立場で評価し、評価の仕方について協議した。

公開授業後・・・先生方からの感想

・生徒の学習改善、教師の指導改善を行うためには、指導と評価が連動していないといけないと改めてわかった。また、どう評価していくのか、トライアンドエラーで試していくしか指導と評価の一体化にはつながらないのではないかと思った。

・指導と評価の一体化の具体的事例として、ルーブリック評価やポートフォリオの活用はとても有効的だと感じた。

・学習活動ポートフォリオは非常に参考になりました。生徒の自己評価と理解の促進、教師自身の授業の改善に役立てることができると思いました。今後、参考にしていきたいと思います。

・　生徒の変容や学びを促進するための評価であって、罰則的な評価であってはならないことがわかった。百点法で評価しない事が評価の負担軽減に繋がるということを仰っていた。しかし、本校ではまだまだ点数に由来して校内推薦基準などが定まっている。そのため、教科単位だけではなく学校全体で新しい評価で様々なことが運営できるように規定や基準の見直しをしていかなければならないという事が見えてきた。来年度へ向けて、教科としても、学校としても評価について見直さなければならない部分が多くあることが分かった。

今後の課題

できれば点数主義ではなく，ABCで評定を設定できる仕組みが望ましい。
点数は素点のみでもいいのではないか？

	知識・技能							思考・判断・表現							主体的					総合				
	考査① 1学期期末 得点	考査② 1学期中間 得点	小テスト等（20%）	実力点（10%）	定期点（70%）	総点	観点別評価	考査① 1学期期末 得点	考査② 1学期中間 得点	実力点（20%）	ポートフォリオ等	定期点（50%）	総点	観点別評価	ポートフォリオ（20%）	問題作成シート（20%）	授業変容点等（60%）	総点	観点別評価	知識技能	思考判断表現	主体的	学期評点	学期評定
満点	60	80	20	10	70	100		40	20	20	30	50	100		20	20	60	100		A～C	A～C	A～C	100	

		知識・技能							思考・判断・表現							主体的					総合				
		入力！	入力！	入力	入力！	触るな！	触るな！	触るな！	入力！	入力！	入力！	入力！	触るな！	触るな！	触るな！	入力！	入力！	入力！	触るな！	触るな！					
番号	氏名	1学期期末	1学期中間	小テスト等	実力点	定期点	総点	観点別	1学期期末	1学期中間	実力点	ポートフォリオ等	定期点	総点	観点別	ポートフォリオ	問題作成シート	授業変容点等	総点	観点別	知識技能	思考判断表現	主体的	学期評点	学期評定
1101	小林　太郎	20	10	1	3.3	15	19.3	C	17	10	11.3	27.5	22.5	61.3	B	20	20	15	55	B	C	B	B	45	3
1102	小林　次郎	60	80	10	10	70	90	A	40	20	19.3	22.5	50	91.8	A	15	20	31	66	B	A	A	B	83	5
1104	小林　花子	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1105	小林　梅子	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1106	小林　秋桜	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1107	小林　水	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1108	小林　蛍	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1109	小林　花	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1110	小林　駅伝	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1111	小林　場助	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1
1112	小林　都宇治	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	C	C	C	C	0	1

今事業の感想

今回、今事業の教科指定校に選ばれ、１年間をかけて何度も教科会を重ねてきた。1学年の担当だけでなく、すべての先生にICT活用に挑戦していただき、研究授業・公開授業を行った。

評価については、本校数学科内では十分に議論を重ねてきたが、学校全体としては昨年度に決めた方針で今年度は評価しており、教科代表者会や全体研修で来年度に向けて議論している最中である。年度途中に3観点の重みを変更することは難しかったため、来年度に向けて、偏りのない評価をするために、さらに研修と会議を重ねていきたい。

このような機会をいただき、他校の先生方とも多くの意見交換をすることができ、充実した研究になった。今後も、ICTを活用した学びや、指導と評価の一体化について考えていきたい。

ご静聴ありがとうございました。