数 学

1　出題のねらい

「数と式」,「図形」,「関数」,「資料の活用」の４領域について，基礎的な概念や原理・法則の理解と，それらに基づき，数学的に考察したり，表現したり，処理したりする力をみることをねらいとした。

(1)　「数と式」では，数の概念についての理解の程度，文字を用いた式を処理したり，文字を用いて式に表現したりする力，目的に応じて式を変形する力をみるものとした。

(2)　「図形」では，平面図形や空間図形についての理解の程度，見通しをもって論理的に考察し表現する力をみるものとした。

(3)　「関数」では，グラフの特徴についての理解の程度，関数関係を見いだし表現する力，関数と図形を関連付けて考察する力をみるものとした。

(4)　「資料の活用」では，代表値についての理解の程度，具体的な事柄について起こり得る場合を順序よく整理して正しく数え上げ，不確定な事象の確率を求める力をみるものとした。

2　結果の概要

平均点は 19.0 点で，昨年度より 0.5 点上がった。「数と式」については，基礎的・基本的事項は一定の力が付いていると思われるが，十分とは言えない。「図形」,「関数」,「資料の活用」についてはまだ課題がみられる。また，各領域とも，思考力・判断力・表現力を問う記述式問題，知識・技能を活用する問題に課題がある。

(1)　平均点(50 点満点)の推移

年　度	R２	H31	H30	H29	H28	H27
平均点	19.0	18.5	21.8	17.9	18.5	23.2

(2)　正答率の推移

年　度	R２	H31	H30	H29	H28	H27
数と式	54.3	58.3	67.5	43.3	54.6	62.2
図　形	13.5	14.5	24.7	20.0	21.3	27.4
関　数	38.5	42.6	56.7	40.6	24.1	34.2
資料の活用	36.8	37.8	37.4	35.1	43.7	48.9

3　結果分析に基づく今後の指導のポイント

☞①　基本的な四則計算や式変形のきまりを定着させること。

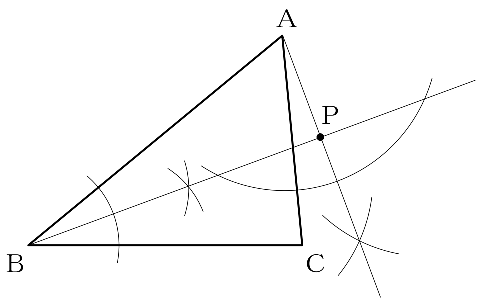
基本的な四則計算や式変形を正しく理解できていないと思われる解答が多い。小学校で学習する計算順序のきまり，分配法則や移項，分数の形で表された文字式の約分など，基本的な四則計算のやり方や式を変形するときのきまりを正しく理解させておくことが大切である。

☞②　文字を用いた式で数量や数量の関係をとらえ，式を変形して説明できるようにさせること。

文字式を用いて説明する問題では，数量及び数量の関係を問題文から正しく読み取り，それを文字を用いて式に表現したうえで，式変形を利用して説明できるようにすることが大切である。そのために，文字式を使って一般的に説明することの必要性と意味を理解させるとともに，文字式を活用することのよさを実感させることが必要である。

☞③　自分の考えを論理立てて記述できるようにさせること。

成り立つ理由を記述する問題や合同な図形の証明問題では，与えられた条件から成り立つ式や事柄を順に説明する流れは理解できているものの，それぞれの式や事柄の成り立つ根拠を正しく示すことができていない解答が多い。授業においても，問いに対する自分の考えを，理由も含めて答えさせるなどの取組が求められる。

<table>
<tr><th colspan="2">問　題</th><th colspan="2">正　　　　答</th><th>正答率</th><th>誤答率</th><th>無答率</th></tr>
<tr><td rowspan="12">1</td><td rowspan="4">(1)</td><td>①</td><td>-2</td><td>94.4</td><td>5.6</td><td>0</td></tr>
<tr><td>②</td><td>$\frac{4x+7y}{12}$</td><td>62.2</td><td>36.8</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>③</td><td>$-\frac{2a}{b^2}$</td><td>56.8</td><td>41.2</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>④</td><td>$2\sqrt{3}$</td><td>86.8</td><td>9.8</td><td>3.4</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">$b=\frac{a-10}{2}$</td><td>38.3</td><td>58.8</td><td>2.9</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="2">360 g</td><td>8.3</td><td>66.1</td><td>25.6</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td colspan="2">$x=\frac{-7\pm\sqrt{41}}{4}$</td><td>56.1</td><td>28.8</td><td>15.1</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="2">$a=-9$,　$b=0$</td><td>46.6</td><td>48.8</td><td>4.6</td></tr>
<tr><td>(6)</td><td colspan="2">288π cm^3</td><td>36.1</td><td>57.6</td><td>6.3</td></tr>
<tr><td>(7)</td><td colspan="2">$c<b<a$</td><td>45.1</td><td>51.5</td><td>3.4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(8)</td><td colspan="2" rowspan="2">（例）

</td><td>12.4</td><td>75.4</td><td rowspan="2">12.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">部分点　0.2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="3">(1)</td><td>ア</td><td>$2n+3$</td><td rowspan="3">76.6</td><td rowspan="3">20.0</td><td rowspan="3">3.4</td></tr>
<tr><td>イ</td><td>$2n+5$</td></tr>
<tr><td>ウ</td><td>$2n+7$</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">54</td><td>38.3</td><td>46.6</td><td>15.1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(3)</td><td colspan="2" rowspan="2">（例）
連続する 3 つの偶数のうち，最も小さい偶数を $2n$ とおくと，連続する 3 つの偶数は，小さい順に $2n$，$2n+2$，$2n+4$ と表すことができる。
この 3 つの偶数の和が 280 なので
$2n+(2n+2)+(2n+4)=280$
$6n+6=280$
$3n=137$
$n=\frac{137}{3}$
このとき，$2n$，$2n+2$，$2n+4$ はどれも偶数にならない。
したがって，280 は連続する 3 つの偶数の和で表すことができない。</td><td>24.9</td><td>23.7</td><td rowspan="2">35.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">部分点 16.3</td></tr>
</table>

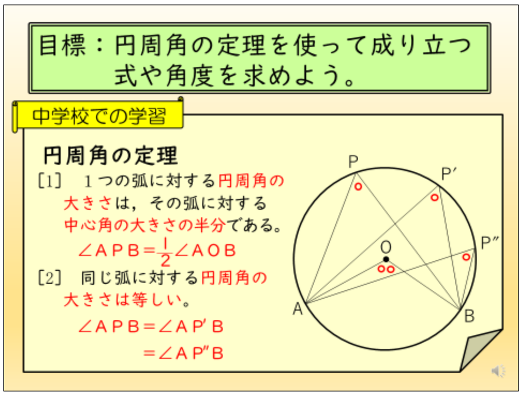
※　正答率等の数値については，学力検査受検者の中から 10 人に 1 人の割合で抽出した 410 人分の答案を対象として算出した。

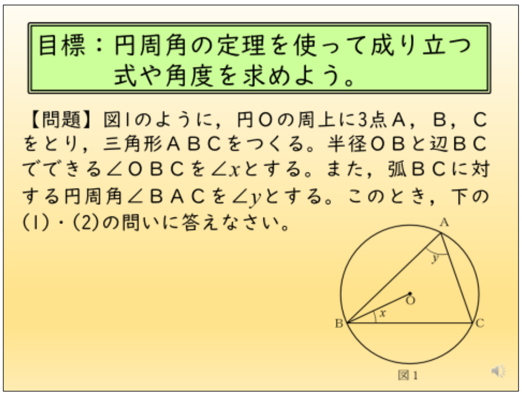
（次のページに続く）

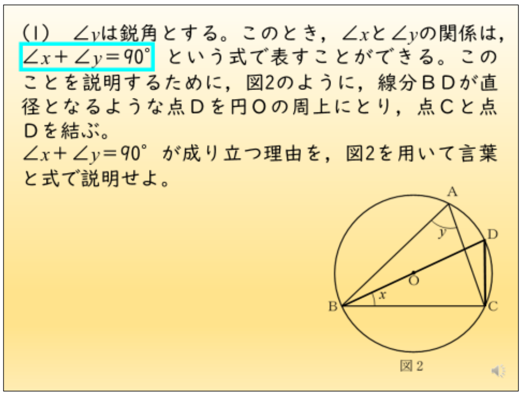
<table>
<tr><th colspan="2">問　題</th><th>正　　　　　答</th><th>正答率</th><th>誤答率</th><th>無答率</th></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="2">(1)</td><td rowspan="2">(例)
弧ＢＣに対する円周角は等しいので
∠ＢＤＣ＝∠ＢＡＣ＝∠y　‥‥①
∠ＢＣＤは半円の弧に対する円周角なので
∠ＢＣＤ＝90°‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥②
△ＢＣＤにおいて，内角の和は 180°だから，②より
∠ＤＢＣ＋∠ＢＤＣ＝90°‥‥‥③
①，③より
∠x＋∠y＝90°</td><td>15.1</td><td>35.4</td><td rowspan="2">41.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">部分点　7.6</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>∠y－∠x＝90°</td><td>12.4</td><td>56.1</td><td>31.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>(1)</td><td>$\frac{5}{36}$</td><td>43.9</td><td>48.3</td><td>7.8</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>$\frac{7}{18}$</td><td>21.5</td><td>65.6</td><td>12.9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td>(1)</td><td>(−6，9)</td><td>77.3</td><td>18.1</td><td>4.6</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>(0，3)</td><td>28.0</td><td>56.1</td><td>15.9</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>$\frac{9}{2}$</td><td>2.2</td><td>46.8</td><td>51.0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="2">(1)</td><td rowspan="2">【証明】(例)
△ＡＤＥと△ＦＣＢにおいて
仮定より
ＡＤ＝ＦＣ　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥①
ひし形ＢＣＥＤの辺の長さは等しいから
ＤＥ＝ＣＢ　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥②
△ＡＢＣは二等辺三角形であるから
∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＢ　‥‥‥‥‥‥‥‥‥③
ひし形ＢＣＥＤの向かい合う辺は平行で，その同位角は等しいから
∠ＡＤＥ＝∠ＡＢＣ　‥‥‥‥‥‥‥‥‥④
③，④より
∠ＡＤＥ＝∠ＦＣＢ　‥‥‥‥‥‥‥‥‥⑤
①，②，⑤より
2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
したがって　△ＡＤＥ≡△ＦＣＢ</td><td>4.4</td><td>41.7</td><td rowspan="2">26.8</td></tr>
<tr><td colspan="2">部分点 27.1</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>$\frac{25}{2}$ 倍</td><td>0.7</td><td>62.0</td><td>37.3</td></tr>
</table>

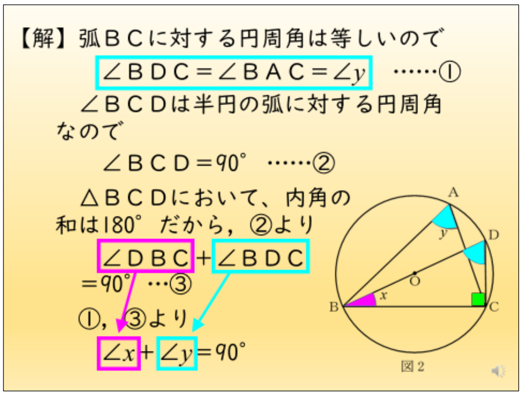
※　正答率等の数値については，学力検査受検者の中から 10 人に 1 人の割合で抽出した 410 人分の答案を対象として算出した。

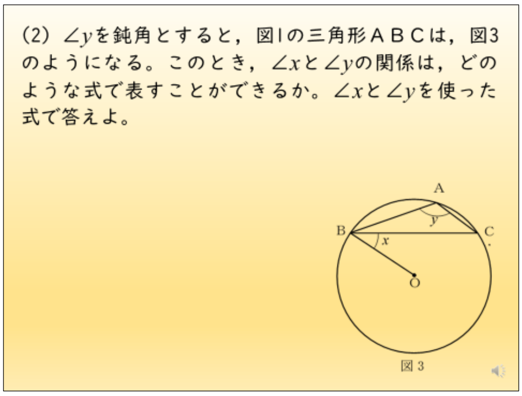
◆大問3について

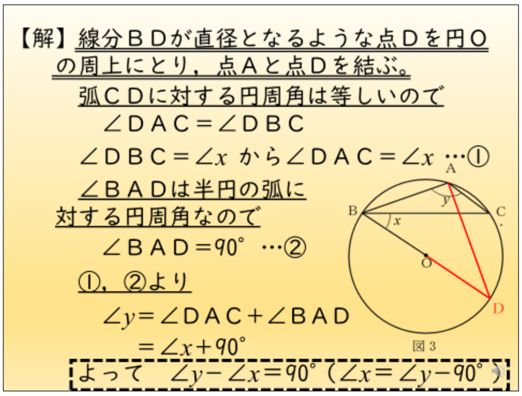


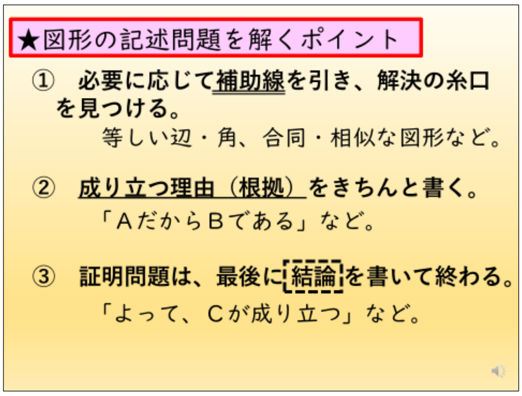


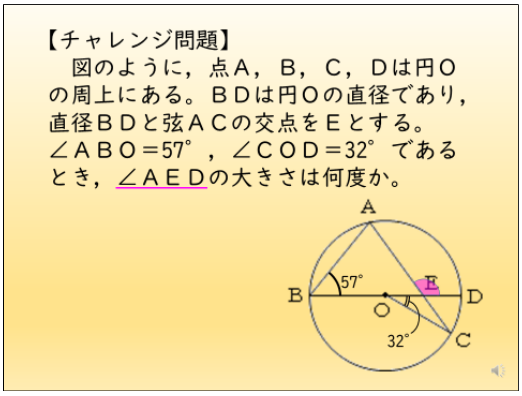












高知県教育委員会　家庭学習支援動画ライブラリー（高知県教育センターHP 掲載）
URL　http://www.kochinet.ed.jp/center4/douga/index.html
【高等学校】数学Ａ 図形の性質 円周角の定理の利用　から一部抜粋

※ 家庭学習支援動画ライブラリーでは、「【高等学校】国語総合 対比表現を使って効果的に伝える」「【高等学校】コミュニケーション英語Ⅰ まとまりのある英文の要点を聞き取る」でも、学力検査問題を取り上げていますので、参照してください。