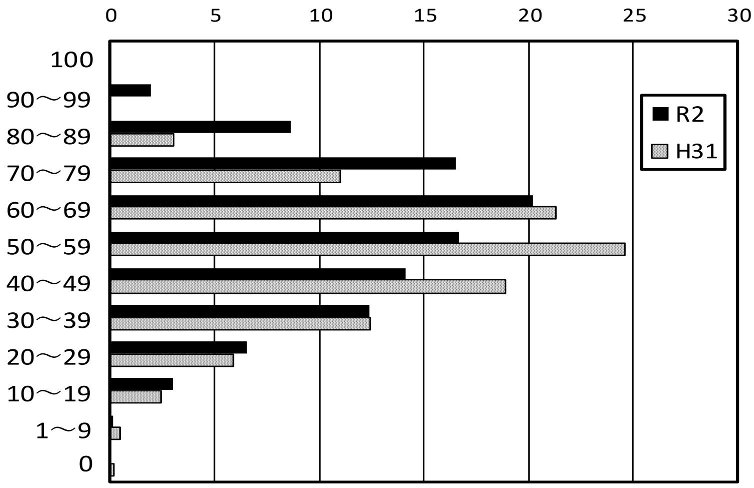
数　学

１　得点分布及び大問ごとの正答率

〈表１〉得点分布

得点＼割合	Ｒ２ ％	Ｈ３１ ％
１００	０．０	０．０
９０～９９	１．９	０．０
８０～８９	８．６	３．０
７０～７９	１６．５	１１．０
６０～６９	２０．２	２１．３
５０～５９	１６．７	２４．６
４０～４９	１４．１	１８．９
３０～３９	１２．４	１２．４
２０～２９	６．５	５．９
１０～１９	３．０	２．４
１～　９	０．２	０．５
０	０．０	０．２

〈グラフ〉得点分布



＊合格者の中から、無作為に抽出した６３０人(14.3%)の結果である。

〈表２〉大問別の正答率の経年比較

大問	主 な 内 容	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度
$\boxed{1}$	小問集合	７５．６	７７．８	８５．３	８１．４	８２．２
$\boxed{2}$	資料の活用など	５９．３	４３．５	５３．２	４３．６	５８．４
$\boxed{3}$	関数 平面図形 空間図形	関 ５２．５	関 ４９．６	関 ２７．４	平 ４０．３	関 ４６．７
$\boxed{4}$		平 ３４．４	平 ４１．８	平 ３９．８	関 ３９．２	平 ３８．０
$\boxed{5}$		空 ２１．５	空 ３０．９	空 １４．９	空 ３１．３	空 ３０．１

２　分析結果の概要

合格者の数学の平均点(※)は、53.9点で、昨年度と比べ上昇した（昨年度50.5点）。

（※）平均点は全日制すべての合格者４，４１７人のものである。

〈表１〉に関して、60点台の人数が全体の20.2%で最も多い（昨年度は、50点台で24.6%)。70点以上の人数は全体の27.0%で、昨年度に比べ増加した（昨年度14.0%）。40点未満の人数は全体の22.1%で、昨年度に比べやや増加した（昨年度21.3%)。

〈表２〉について、$\boxed{1}$、$\boxed{2}$、$\boxed{3}$の問題の正答率が昨年度より高く、$\boxed{4}$、$\boxed{5}$の問題の正答率は昨年度より低かった。

「**３　小問ごとの学年・領域、出題内容・ねらい・正答率**」について、正答率80%以上の問題数は７問で、昨年度に比べ減少した（昨年度８問)。正答率40%未満の問題数は７問で、昨年度に比べ減少した（昨年度10問)。

$\boxed{1}$の(7)の余事象の確率を求める問題の正答率が66.3%と低かったが、大問全体の正答率は82.2%であった（昨年度81.4%)。

$\boxed{2}$の１の資料の活用では、(3)の相対度数を用いて説明する問題の正答率は57.6%であった。また、２の規則性の問題では、(2)の文字を用いた式に表現する問題の正答率が32.9%と低かった。

$\boxed{3}$の関数では、３の関数関係にある数量について、変化の特徴を捉え表現する問題の正答率が43.5%であった。また、４の条件に合うxの値を求める問題の正答率が21.9%と低かった。

$\boxed{4}$の平面図形では、４の図形の面積比を求める問題の正答率が1.1%とかなり低かった。

$\boxed{5}$の空間図形では、４の図形が動いてできる立体の体積を求める問題の正答率が0.5%とかなり低かった。

3　小問ごとの学年・領域、出題内容・ねらい・正答率

大問	小問	学年・領域	出題内容・ねらい	正答率（%）
1	(1)	1学年	負の整数の加法ができる。	97.9
	(2)	1学年	分数を含む除法ができる。	91.3
	(3)	2学年	文字を含む式の計算ができる。	90.0
	(4)	3学年	根号を含む式の計算ができる。	83.4
	(5)	2学年	連立方程式を解くことができる。	84.8
	(6)	3学年	二次方程式を解くことができる。	71.7
	(7)	2学年	余事象の確率を求めることができる。	66.3
	(8)	1学年	角の二等分線と線分の垂直二等分線の作図ができる。	72.0
2	1 (1)	1学年	階級の意味を理解し、度数を求めることができる。	98.4
	1 (2)	1学年	代表値等の意味を理解し、度数分布表から傾向を読み取ることができる。	48.1
	1 (3)	1学年	相対度数の意味を理解し、相対度数を用いて説明することができる。	57.6
	2 (1)	1学年	条件に合う数を求めることができる。	56.7
	2 (2)	1学年	規則性を理解し、文字を用いた式に表現することができる。	32.9
3	1	3学年	条件に合う三角形の面積を求めることができる。	72.4
	2	3学年	関数 $y = ax^2$ を理解し、関数関係を見いだし考察することができる。	49.8
	3	2学年	関数関係にある数量について、変化の特徴を捉え表現することができる。	43.5
	4	2学年	条件に合う x の値を求めることができる。	21.9
4	1	3学年	角の大きさを求めることができる。	62.9
	2	3学年	相似な図形の証明をすることができる。	51.4
	3	3学年	相似比を利用して線分の長さを求めることができる。	33.2
	4	3学年	図形の面積比を求めることができる。	1.1
5	1	1学年	ねじれの位置関係にある直線を求めることができる。	85.2
	2	3学年	三角柱の表面積を求めることができる。	30.5
	3	3学年	最短となる線分の長さを求めることができる。	4.3
	4	3学年	図形が動いてできる立体の体積を求めることができる。	0.5

4　特徴的な問題

$\boxed{2}$ 1　智花(ともか)さんと啓太(けいた)さんは，宮崎県が読書県づくりに取り組んでいることを知った。そこで，2人は，智花さんの所属する1年生30人と，啓太さんの所属する2年生40人について，ある期間に読んだ本の冊数を調べた。次の表は，その結果を度数分布表に整理したものである。

このとき，下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(3)　啓太さんは，度数分布表を見て，1年生と2年生を比較し，12冊以上16冊未満の生徒の割合が大きいのは，1年生であると判断した。啓太さんがそのように判断した理由を，相対度数を使って説明しなさい。ただし，相対度数は四捨五入して小数第2位まで求めることとする。

＜標準解答＞　(例)12冊以上16冊未満の階級の相対度数は，1年生が0.33，2年生が0.28であり，1年生の方が大きいから。

＜ねらい＞

この問題は、大きさの異なる２つの集団において、ある階級の度数を比較するために、相対度数を用いて、その理由を説明することができるかを問う問題である。

＜分析＞

正答率は57.6%であった。課題としては、相対度数の意味やよさを理解し、自分の言葉で説明することや、論理的に考察することができていないことなどが考えられる。

＜提案＞

授業では、大きさの異なる２つ以上の集団のデータの傾向を比較する場合、相対度数を用いることによって階級ごとの比較がしやすくなることを理解させるとともに、自分の言葉で説明し伝え合う活動を取り入れるなどの工夫も必要である。

$\boxed{2}$ 2　美咲(みさき)さんと悠真(ゆうま)さんは，次のような【課題】について考えた。下の【会話】は，2人が話し合っている場面の一部である。

このとき，下の(1)，(2)の問いに答えなさい。

【会話】　（途中略）

> 美咲：規則性に気づくとはやく求めることができるね。
> じゃあ，$(1,\ 1) = 1$，$(2,\ 2) = 3$，$(3,\ 3) = 7$，$(4,\ 4) = 13$，$\cdots$ となっているけれど，
> <u>$(n,\ n)$はどのような自然数になるかな</u>。

(2)　【会話】の中の下線部について，$(n,\ n)$はどのような自然数であるか，nを用いて表しなさい。

＜標準解答＞　$n^2 - n + 1$

＜ねらい＞

この問題は、ある規則にしたがって並べられた自然数について、その並び方に規則性を見いだし、文字を用いた式に表現することができるかを問う問題である。

＜分析＞

正答率は32.9%であった。課題としては、並べられた自然数について、平方数の置かれた位置に着目して規則性を見いだし、文字を用いた式に表現することができていないことなどが考えられる。

＜提案＞

授業では、規則性の問題の考察に当たって、具体的な場合をいくつか取り上げ、その規則性をじっくり確認し、文字を用いた式に表現する過程が理解できるように順を追って丁寧に進めるなどの工夫も必要である。

3　**3**　$4 \leqq x \leqq 18$ における x と y の関係について，次の $\boxed{\ ①\ }$ ～ $\boxed{\ ⑤\ }$ に当てはまる数または式を書き，【説明】を完成させなさい。

【説明】

△PBQ の面積 y は，x の変域によって，次のように表される。

$4 \leqq x \leqq$ $\boxed{\ ①\ }$ のとき，$y =$ $\boxed{\ ②\ }$ となり，

$\boxed{\ ①\ }$ $\leqq x \leqq$ $\boxed{\ ③\ }$ のとき，$y =$ $\boxed{\ ④\ }$ で一定となり，

$\boxed{\ ③\ }$ $\leqq x \leqq 18$ のとき，$y =$ $\boxed{\ ⑤\ }$ となる。

＜標準解答＞　① 6　② $2x$　③ 12　④ 12　⑤ $-2x+36$

＜ねらい＞

　この問題は、正方形の頂点と正方形の周上を動く２つの動点がつくる三角形の面積について、関数関係を見いだし表現できるかを問う問題である。

＜分析＞

　正答率は43.5%であった。課題としては、具体的な事象における関数関係を場面に分けて考え、式に表現することができていないことなどが考えられる。

＜提案＞

　授業では、動点の問題の考察に当たって、問題を図に表すことが有効であるが、図を時系列で複数かかせることによって場面を整理したり、図を用いて自分の考えを生徒どうしで説明し伝え合う活動を取り入れたりするなどの工夫も必要である。

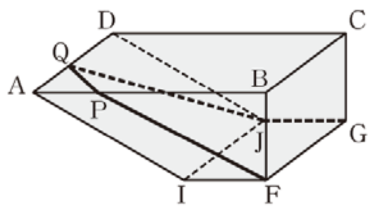
5　図Ⅰのような，直方体がある。

AB = 8 cm，AD = 4 cm，AE = 3 cm のとき，次の１～４の問いに答えなさい。

3　図Ⅲは，図Ⅱの立体②において，辺 AB，AD 上にそれぞれ点 P，Q を，線分 FP，PQ，QJ の長さの和が最も小さくなるようにとったものである。

　このとき，線分 PQ の長さを求めなさい。

図Ⅲ



＜標準解答＞　$\sqrt{5}$ cm

＜ねらい＞

　この問題は、空間図形において、３つの線分の長さの和が最短となるとき、一部の線分の長さを求めることができるかを問う問題である。

＜分析＞

　正答率は4.3%であった。課題としては、空間図形の必要な部分を展開図として平面上に表現して捉え、平面上の表現からその図形の要素を読み取ることができていないことなどが考えられる。

＜提案＞

　授業では、空間図形の考察に当たって、空間図形を展開図としての平面上に表現して捉えさせることで、その平面上の表現から図形の各要素を読み取らせるなどの工夫も必要である。