平成 30 年度 試行調査（プレテスト）設問別分析 数学Ⅰ・数学Ａ

大学入試センターホームページ（「問題のねらい」等は下記からご覧ください。）
https://www.dnc.ac.jp/daigakunyugakukibousyagakuryokuhyoka_test/pre-test_h30_1111.html

試験時間：70 分　　※設問数は「正しくマークしたときに得点が与えられるまとまり」としてカウントしています。

大問番号（配点）	分野	設問数※	テーマ・出典	分析コメント
第 1 問（ 25 ）	数と式	2	集合の記号の使い方。有理数・無理数に関する命題の反例。	〔1〕 (1) 問題文中にある数式例を模範として与えられた命題を数式で表す。表記法がただ一通りに定まらない。<<留意点>>として「正答例とは異なる記述であっても題意を満たしているものは正答とする。」とされており、受験生の自己採点では、判断にブレが生じる可能性がある。 (2) 命題が偽となる反例を２つあげる。正解の個数が与えられているので解きやすい。
	二次関数	3	放物線と方程式・不等式の解の対応。二次関数の係数とグラフの対応。	〔2〕 コンピュータのグラフ表示ソフトを用いて二次関数の係数を変化させたときのグラフの形状の変化を見るという設定のもと、放物線と方程式・不等式の解との対応を問う。また、係数の変化とグラフの平行移動との対応を問う。計算は必要としない。
	図形と計量	1	正接の定義を利用して不等式をつくる。	〔3〕 ほぼ１ページの長い文章の問題となっている。問題に必要な情報は半ページ、設問数１という、2015 年 11 月実施大学入学希望者学力評価テスト（仮称）記述式問題イメージ例＜例４＞「スーパームーン」を想起させる問題である。解答に必要な高校数学の知識は三角比の「正接の定義」だけである。記述式問題であり、単一の数式(不等式)を解答すればよく、難度は決して高くはないが、不等式が必ずしも一通りに表されるとは限らないため、採点は苦労すると思われる。発表された«正答例»はただ一つであるが、この<<正答例>>の不等式に関して、左側の不等式については問われていない(文章を読めば当たり前の条件である)と判断して、左側を記述しない受験生が多く発生することが予想される。 また正解の<<留意点>>として「正答例とは異なる記述であっても題意を満たしているものは正答とする。」とされており、第 1 問［1］と同様、判断にブレが生じる可能性がある。
	図形と計量	3	正弦定理の証明を穴埋めにより完成させる。	〔4〕 教科書に掲載されている「正弦定理」の証明を、直角三角形の場合、鋭角三角形の場合、鈍角三角形の場合と順に行う。その証明を穴埋めして解答する。難度は高くないから長い文章を丁寧に読み進めれば解答に窮することはないと思われる。
第 2 問（ 35 ）	二次関数、図形と計量	5	二次関数を利用して点の移動に伴う図形の面積の変化を追跡する。一部「図形と計量」の知識を利用する。グラフを用いて方程式への応用も行う。	〔1〕 二次関数の応用問題として、三角形の辺上を動く３点を頂点とする三角形の面積(これが二次関数となる)の変化を調べる。一部「図形と計量」で学習する「余弦定理」を用いるので、複数の単元にまたがる融合問題ということができるかもしれない。 解答にあたってはまず「速さ」の処理が必要になるが、「速さ」を考えないと解答できない問題は、生徒が得点できないことは河合塾の模擬試験をみても容易に想像できる。したがって、この問題は最初の設問から手がつかない受験生が一定数発生するであろう。
	データの分析	7	相関係数の値と散布図の点の分布の関係。	〔2〕 太郎さんと花子さんの 2 人が先生からもらった表計算ソフトを使って、いろいろな値の組について相関係数を求める実験を行うという設定のもと、散布図における相関係数の意味と相関係数を利用するときの注意点について考察を加える。相関係数について基本的な知識があれば、解答するのにほとんど計算はいらない。「データの分析」について、センター試験ではデータの読み取りが出題の中心であったから、センター試験と同じ対策しか行っていない受験生にはこの問題は難しいかもしれない。 センター試験と比較して、この問題だけ問題文の読解量が少なかった。

大問番号 （配点）	分野	設問数 ※	テーマ・出典	分析コメント
第３問 （ 20 ）	確率	8	条件付き確率（原因の確率）を駆使してくじ引きの戦略を立てる。	当たりくじの本数が異なる２つの箱から１つ選んでくじを引くことを２人が順番に行うとき、２番目の人は１番目の人が引いた結果を見て箱を選ぶことができる。２番目の人が当たりくじを引くために、１番目の人と同じ箱を選ぶか否かを、実際に確率計算を行い決定する。解答に必要な数学の知識・技能としては「条件付き確率」で、とくに「原因の確率」として指導されるものである。 会話文をうまく使って、くじ引きに関する人間の直感と現実のズレを追体験させ、その後、正しい考え方に誘導している。 確率の計算方法が最初に提示されているので、それをきちんと理解し、同じ方法で計算を進めればよい。最後の設問(3)については２つの方針が考えられる。１つ目は、自分でくじの本数を文字を用いて設定し、その文字について二次不等式を作り、答えを導く方法である。２つ目は、(2)までの設問を参考にし、当たりくじが６本の場合の考察が解答に必要であることを見抜き、その場合の確率を計算する方法である。いずれの場合も方針を立てる時には「構想力」が必要であり、方針を立てたあとも計算量は多い。選択問題の３題の中では一番難しい問題である。
第４問 （ 20 ）	整数	11	一次不定方程式の整数解と剰余類を利用した計算。	天秤ばかりと分銅を用いて物体 X の質量を量るという設定のもと、天秤の釣り合いを方程式で表し、整数の性質を利用してその方程式の整数解を求める。さらに２種類の分銅しか使えない場合に量ることができない量について、考察を加える。設定は目新しいが、(5)以外はセンター試験でも頻出の内容である。
第５問 （ 20 ）	図形の性質	7	三角形の３頂点からの距離の和が最小となる点(フェルマー点)を決定する。	三角形の３頂点からの距離の和が最小となる点（フェルマー点）を誘導にのって求める問題である。題材としては非常に有名な内容であり、学力上位層は最終結果を知っているかもしれない。問題文中で解答に必要な事実を「定理」として与え、この活用力を問うことが本問の主題になる。(2)の最後の設問(v)は選択肢を選べばよいのでヤマ勘で解答することもできるが、真面目に考えて解答しようとすると非常に難しい。

