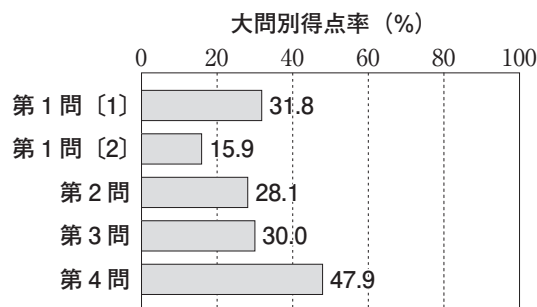
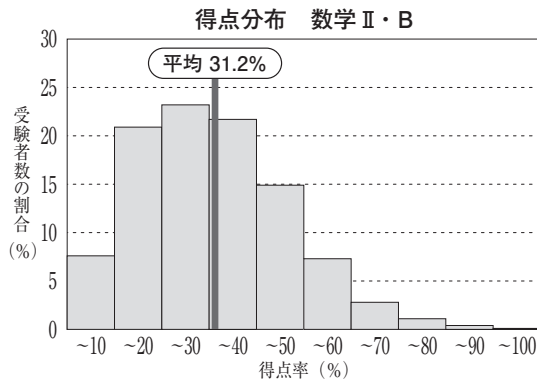


# 数学Ⅱ・数学B

夏までに各分野の基礎・基本を定着させよう。

## I. 全体講評

センター試験数学Ⅱ・Bの問題は、数学Ⅰ・Aと比較すると、高度な思考力と計算力を要求する出題になっている。全国統一高校生テスト、センター試験本番レベル模試の問題も2018年度センター試験本番の問題を念頭に置いたレベルで出題されるため、難しく感じた人は多かったと思う。センター試験の出題形式に慣れていない人もいただろうが、問題は決して難しいわけではない。基礎を確実に理解して題意をつかみ、素直に解いていけば高得点をとることは十分可能である。模試の受験が終わって、自分の点数に一喜一憂してはいけない。模試では、何が自分に足りないのか、現在の実力をきちんと把握することが大切である。この講評では全国統一高校生テストの出来具合によって、何をすればよいのかをできるだけ具体的に述べている。熟読して自分の問題点をつかみ、明日からの学習に反映してほしい。



## II. 大問別分析

### 第1問 [1] 指数・対数関数 (15点)

対数の大小比較の方法をしっかりと理解しよう。

2つの等式を満たす3つの数 $p, q, r$ についての大小関係を誘導に従って考える問題である。平均点は4.8点(得点率31.8%)であった。

(1)は、対数の性質を用いて式変形を行う問題。指数法則から導かれる対数の性質は、導出過程から理解したうえで正確に覚えること。

(2)は、(1)で求めた関係式を利用し、3つの数 $p, q, r$ の大小関係を求める問題である。設問ケ、コでは、(1)で求めた $\log_2 q, \log_2 r$ を $\log_2 p$ で表した2つの式において $\log_2 p$ の係数を比較しやすいように式変形を行って考えることができたかがポイント。ここまでたどり着ければ $\log_2 p$ の正負で場合分けを行えばよい。どのようにして大小比較を行っているかの復習をしっかりと行おう。

### 第1問 [2] 三角関数 (15点)

どのようにグラフを読み取り、係数を決定するかの復習を行おう。

与えられた三角関数のグラフや点の座標から関数 $f(x)$ の式の係数の決定を行い、さらに三角関数を含む方程式を合成を利用して解く問題である。平均点は2.4点(得点率15.9%)であった。

(1)は、関数 $f(x)$ の式の係数を誘導に従って決定していく問題。設問サ～スは、最小値、最大値の条件から2つの係数 $a, d$ を決定する問題で、 $-1 \leq \sin(bx-c) \leq 1$ から最大値、最小値が $a, d$ を用いてどのような形で表されるかを考えればよい。設問セ、ソは、 $f(x)$ の正の周期のうち最小のもの $T$ と係数 $b$ の値を決定する問題。AB間が $f(x)$ の周期 $T$ の $\frac{3}{2}$ 倍に当たることをグラフから読み取って、 $T$ の値を求めるところから出発する。ここで正答率が大幅に落ちているが、どのようにグラフを読み取って係数を決定しているかについてしっかりと復習しておこう。

(2)は、正しく求めた $f(x)$ 、 $g(x)$ のもと、関数の積と和の合成、および三角関数を含む方程式の解を求める問題。解答解説のように置き換えを行うと、計算を見通しよく行うことができる。ここまでたどり着かなかった生徒も多いと思うが、どのように計算を進めるか式変形の過程を見直しておこう。

**第2問 微分法・積分法 (30点)**

グラフを描く時間を短縮できるように、日ごろの学習でグラフを描いて考える習慣を付けよう。

座標平面上で直線の傾きを変えていったときの曲線との共有点の個数について考える問題、および三角形の面積と曲線と直線で囲まれた図形の面積との差の最大値を考える問題である。平均点は8.4点(得点率28.1%)であった。

(1)設問ア～オは、共有点の $x$ 座標、 $y$ 座標に関する問題。傾きと通る点から直線の方程式を求めることなどの基本事項で、曖昧なものがあれば、この機会に必ず身に付けておくこと。設問カ～ケは、曲線と直線の共有点に関する問題で、グラフを描き、傾きをいろいろ変えることで、その条件を考えられたかがポイント。限られた時間の中で考える時間を確保するには、グラフを手早く描ける必要がある。グラフを描くのにどのくらいの時間がかかるかを測った上で、可能な限りこの時間を縮められるように、日ごろの学習でグラフをしっかりと描いて考える習慣を付けよう。

(2)設問セ～チは、放物線と線分で囲まれた図形の面積を求める問題で、アドバイスにも載せた定積分

$$\int_{\alpha}^{\beta} (x-\alpha)(x-\beta) dx = -\frac{1}{6}(\beta-\alpha)^3$$

を用いて計算できたかがポイント。この定積分の結果は、本問のように積分区間に分数が含まれているときに特に有効である。計算の分量を減らし、ミスをなくすという意味において、確実に使えるようにしてもらいたい。設問ツ～ナは、3次関数の増減と等式を満たす $k$ の個数をグラフを利用して考える問題。2つの面積 $S$ 、 $T$ が求まっていれば難しい問題ではないので、 $S$ 、 $T$ を正しく求めた後、解き進めることができるかをしっかりと振り返っておこう。

**第3問 数列 (20点)**

具体的に書き出すことで、数列の構造を把握する練習をしっかりと行おう。

数列の漸化式から一般項を求め、その和を8で割った余りについて考える問題、および桁数について考える問題である。平均点は6.0点(得点率30.0%)であった。

設問ア～コは、隣接2項間漸化式から数列の一般項、および和を求める問題。いずれも基本問題であり、ここまでで間違えた人は教科書などで基本事項を確認しておくこと。設問サ～トは、数列の和 $S_n$ を8で割った余りと和について考える問題で、具体的に項を書き出して考えることができたか、実際に差を取った式から余りを考えることができたかがポイントである。 $r_n$ が $n$ の偶奇によって異なることを実際に書き出すことと、問題の流れから把握できるように、式の見方についての復習をしっかりと行おう。設問ナ～ヒは、数列の項の桁数、およびその和を求める問題で、 $b_n$ の表記から桁数について考えることができたかがポイント。分かり辛ければ $n$ に具体的に値を代入してみることで理解を深めよう。

繰り返し述べていることであるが、具体的に書き出すことで、数列の構造を把握する練習をしっかりと行おう。

**第4問 ベクトル (20点)**

平面上にない点から平面に下ろした垂線と平面の交点に対する見方を理解しよう。

座標空間において、ベクトルの大きさと内積を求める問題、ある1点から平面に下ろした垂線と平面との交点の位置を求める問題、およびそれらの点を結んでできる四面体の体積について考える問題である。平均点は9.6点(得点率47.9%)であった。

(1)は、ベクトルの大きさ、内積、法線ベクトルの決定とその大きさを求める問題。いずれも計算量の少ない基本問題であるから、間違えた人は確実に計算できるようにしておこう。

(2)は、平面上にない1点から平面に下ろした垂線と、平面の交点の位置ベクトルを2通りで表し、その点が三角形に対してどこにあるかを調べる問題。センター試験では、誘導で与えられることも多いが、立式するための視点を理解しておけばスムーズに導くことができるので、解答解説のアドバイスに

ある考え方を理解しておこう。

(3)は、四面体の体積を求める問題。底面の面積を求める、高さを求める、などステップはやや多いが、考え方自体は基本的なものなので、確実に計算できるようにしてほしい。

### Ⅲ. 学習アドバイス

#### ◆基本の理解と定着を

数学Ⅱ・Bにおいて、基本の理解は不可欠である。当然、数学Ⅰ・Aの知識も必要であるから、数学Ⅰ・Aの基礎が固まっていない人、例えば教科書の例題レベルで曖昧な部分が残っている人は、次回の第3回8月センター試験本番レベル模試(8月26(日)実施)までに数学Ⅰ・Aの基本事項を完成させること。

#### ◆「丸暗記型の学習」になっている人は要注意

機械的に答えを出せる設問までで止まってしまう、そこから先ができず行き詰まってしまうと思うのであれば、学習の仕方を方向修正する必要がある。具体的には、問題を解くときに「わかっていること」と「求めたいもの」をはっきりさせる習慣をつけて、思考の足場を作るようにしよう。また、「答えが出ればいい」という考えを捨て、「なぜそうなるのか」を徹底して追及すること。

受験に向けたカウントダウンは既に始まっている。受験した今回の全国統一高校生テストは解答解説や合格指導解説授業を用いて必ず復習し、次のステップである第3回8月センター試験本番レベル模試(8月26(日)実施)の目標得点を達成しよう。