はじめに

本書は，共通テストの空欄補充問題について，解答時間を短縮し得点をアップすることにつなげようという主旨の本です．

共通テストは，センター試験と同様に，きちっと数学の勉強をしている人が時間をかけて慎重に解いていくならば，正解に達するようなものばかりです．入試の基本～標準レベルの問題で構成されています．しかし，数学に相当な自信がある人でも，満足するような点はとりにくいでしょう．その大きな理由は，問題文が長く，試験時間のわりに，処理しなければならない問題が多すぎることです．

時間短縮のためには，形式を逆手にとるしかないでしょう．数学の問題というものは，もともと穴埋め形式でなくても解けるように作られているのが普通です．ところが，穴埋め形式だと，答えが整数か否かわかってしまうなど，本来問題が解けるのに必要な条件よりも過剰なヒントが与えられていることが多いのです．正統的な数学の問題から見れば，こういった穴埋め形式の問題は欠陥問題といってもよいでしょう．この“穴”を逆手にとって，穴に隠された有益な情報などを活用しようということです．

たとえば，整数解を求めるとき空欄に 1 桁の整数が入ることが前提なら，いざとなったら，10 通りのしらみつぶしで答えが分かります．また，答えの空欄が 1 つだけなら答えは 1 つだけが前提と考えてよいので，答えを「見つける」だけでよく，それ以外の解がないことを証明する必要はありません．

また，記述式なら「整式を求めよ」となる設問でも，穴埋め式なら，例えば「$\boxed{}\,x+\boxed{}$」とするしかなく，1 次式ということも分かっていることになるのです．

本書では，各分野で穴埋め形式の問題でよく出題されるテーマを中心に，まず身につけたい方法を解説したうえで，時間短縮に有効な手法や公式などを紹介していくことにします．

共通テスト 必勝マニュアル
数学ⅡB [2022年受験用]

目　次

本書の構成

① **タクティクス編**（Tactics（方策）を練れ）

問題の解法がすぐに思い浮かばなかったり，計算が大変そうだったりする場合にはどうするのか．飛ばして他の問題に行くのか．それとも粘ってみるのか．

時間がなくて当てずっぽうでマークしなければならないとき，どうマークすれば当たる確率が高くなるのか．

試験場でこれらについて迷っている暇はない．

この編を読んで，このような実際に試験場で直面するであろう選択肢に迷わないように，確固たる方針をもって試験に臨もう．

② **実践ツール編**（Tool（道具）を持て）

問題を解くのに必要な基本事項，特別な公式や穴埋めの設問だから生かされる裏ワザ的な解法を，単元別にまとめてある．この編はくり返し読んでほしい．各ポイントにチェック欄 □ を設けたので，もう読まなくていいところ，あとでもう一度読んだ方がよいところ，直前にもう一度読んだ方がよいところなどを，自分なりの記号で区別をしておくと効率がよいだろう．数学は暗記科目じゃないと思っている人も，知っていると解く時間が短縮できるなと思った公式は，覚えてしまおう．共通テストのときだけ覚えておいて，終わったら忘れてしまえばよいのだ．

また，各単元の最後には「実践演習」と称し，本書の Tool を最大限に適用した解答例を示した．自分の本番でもこういうふうに満点が取れるんだと，成功を信じて何回も読むことで，ツキを呼び込もう．イメージトレーニングとして使うとよい．

なお，とりあげた問題は，主にセンター試験で出されたものである．

▶注意：

数ⅡBでは，③(確率分布と統計的な推測)，④(数列)，⑤(ベクトル）から2問を選択する．本書では，多くの大学が2次試験で数学Bの出題範囲を「数列」「ベクトル」としているのを考慮し，「確率分布と統計的な推測」を実践ツール編では省略した．

穴埋め形式の積極的活用

数学の問題というのは，もともと穴埋め形式でなくても解けるように作られているのが普通である．ところが，共通テストの数学では，解答方式が空欄補充になっているので，答えのおおまかな形が与えられてしまったり，答えが整数か否かがわかってしまったりと，本来問題が解けるのに必要な条件よりも過剰なヒントが与えられている場合が多い．まともな数学の問題から見れば，こういった穴埋形式の問題は欠陥問題といってもよいだろう．この“穴”を逆手にとり，穴に隠された有益な情報を積極的に読み込んでいくことで，速く，正確に，解答に辿り着こうというのが，この本の基本ポリシーのひとつである．

では，穴のどこに着目するか．

①　穴の周りにヒントがある

記述式なら「整式を求めよ.」となる設問でも，穴埋め式だと，例えば「$\boxed{}\,x+\boxed{}$」とするしかない．答えが半分与えられているのだ．答えがこの形であることを前提に，本来の解答の筋道を逆に辿ることもできる．例えば，三角関数の □4′ などを見よ．

②　穴には整数が入る

共通テストの 1 セットは，いわば巨大な整数問題であるといってもよい．穴に入るのは，ヒトけたの数なのか，2 けたの数なのか，穴に入る数字の個数にも気を配りたい．ヒトけたであれば入る数は高々 10 個．シラミツブシも可能である．

また，2 つ以上マークする場合は一番左に－が入ることがあることに留意しておこう．

③　論証はいらない

記述式の設問で「求めよ.」という場合には，解がそれだけしかないことまで示さなければならないが，穴埋め式では，穴の個数しか解がないことを前提としてよい．そのことを証明する必要がないばかりでなく，逆にヒントとして使ってしまってもよい．

穴埋めのルール

（試行テストの）問題冊子の“記入上の注意”に書かれている答え方のルールで，覚えておかなければならないのは次だけである．

① 既約分数で答え，符号(－)は分子に付ける．根号は簡約形で

$\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ で，$-\dfrac{2}{3}$ と答えたいときは，ア＝－，イ＝2，ウ＝3　と入れる．

例えば $4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ と答えてはいけない．

なお小数は指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答える．

また，問題冊子の“記入上の注意”には書かれていないが，暗黙のルールであると思われるものは以下の通り．

② 違和感のある表現

(i) 多項式の係数

「$\boxed{}x^3-\boxed{}x^2+\boxed{}x+2$」の $\boxed{}$ に 0，1 が入ることはない．また，第 2 項以降の $\boxed{}$ に負の数が入ることはない．ただし，x^3 の $\boxed{}$ には－だけが入ることがある．

また，「$(x-a)(x^2+px+q)=0$ のとき，$p=\boxed{}$，$q=\boxed{}$」のように文字を介した場合は，$\boxed{}$ に 0 や 1 や負の数が入ってもよい．

(ii) 1 の場合

穴に 1 を入れて，$1x$，x^1，$\dfrac{a}{1}$，$\sqrt{1}$ となるようなものはあり得ない．

(iii) 簡約形で

$\boxed{\text{アイ}}:\boxed{\text{ウ}}$ であるからといって，7 : 3 をわざと 14 : 6 にして答えることもない．7 : 3 は誤答ということになる．

(iv) 0 について

個数で 0 個ということはない．長さが 0 であることもない．

②は穴埋めの際の絞り込みとして使えるだろう．また，穴を埋めようとしたとき，上で示した禁則に触れるような穴の埋め方しかできない場合は，計算間違いであると思ってよい．

あと，特に穴で注意すべきことは，同じ名前の穴が前後して登場する場合である．**前の穴が答えるべき穴で，後ろの穴は，問題の条件のひとつになっている**のだ．この場合，後ろの穴は文字が細くなっているので見た目にもわかりやすいはずだ．が，緊張していると間違うこともあるので注意しよう．

マークの記入の仕方

①　どのタイミングでマークするのがよいのか

共通テストで解いた答えをどのタイミングでマークシートに転記するのがよいだろうか．全問解き終ってから一気にマークするのがよいのか，それとも，空欄が分かるごとにひとつひとつマークしていく方がよいのか．

お薦めしたいのは，次の方針．

「単元を解き終わるごとにマークする．ただし，終了時刻に近くなったら，ひとつ空欄の答えがわかるごとに，マークをしていく．」

単元とは，指数・対数関数，三角関数，微分と積分，ベクトル，数列などのことである．この単元を解き終わるごとに区切りをつけてマークするのが原則だが，単元の中で小問 2 つに分かれている場合は，この小問を終えるごとにマークを付けてもよい．せっかく問題が解けたのに，マークシートに転記しないうちに試験終了になってはもったいない．これを避けるためにまめにマークしていこう．また，何回かに分けた方が転記ミスも少なくなるだろう．

②　マークの欄を間違うな

問題用紙にメモした解答をマークシートに転記するとき注意しなければならないことがある．それは，例えば❶［1］，❸の順で解いたとき，❶［2］のマークシートの欄に，❸を解いた答えを続けて記入してしまうようなミスである．また，❶の［1］と［2］は，空欄がアから始まる続きの記号になっているので，［1］の最後の方の設問を飛ばして［2］を解いた場合，［1］でマークしてある解答欄の次に続けてマークすると間違った場所にマークしてしまうことになる．各単元の最初の設問では，空欄の記号とマークシートの記号が一致するのを確かめるクセをつけよう．

また，分数で $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ に $\dfrac{2}{3}$ を入れるときは，上から，$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ と記号がふってあるので，ア＝2，イ＝3 とマークすることになる．3 分の 2 などと口ずさみながらマークすると，ア＝3，イ＝2 とマークしてしまうこともあるので用心しよう．

例年，「間違えて数Ⅱを解いてしまった」というあわて者の話を聞く．確かに同じ問題冊子を使っているので紛らわしいのである．しっかりと数ⅡB を解こう．

§2 指数・対数関数

まず，指数の計算から始めよう．

□**1**　$\sqrt[n]{a}=a^{\frac{1}{n}}$，$a^0=1$，$a^{-x}=\dfrac{1}{a^x}$，$a^xa^y=a^{x+y}$，$(a^x)^y=a^{xy}$

$(ab)^x=a^x\cdot b^x$

上の公式は a，b が負の場合は使えないときもある（正なら安心して使える）が，ほとんどの場合は，上の公式を気楽に用いて構わないケースである．

$f(x)=3^x+3^{-x}$ に対して $f(x-1)=\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}\cdot 3^x+\boxed{\text{ウ}}\cdot 3^{-x}$ であり，

$f\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である．

［解説］　$f(x-1)=3^{x-1}+3^{-(x-1)}=3^x\cdot 3^{-1}+3^{-x}\cdot 3^1=\boldsymbol{\dfrac{1}{3}}\cdot 3^x+\boldsymbol{3}\cdot 3^{-x}$

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=3^{\frac{1}{2}}+3^{-\frac{1}{2}}=3^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{3^{\frac{1}{2}}}=\sqrt{3}+\frac{1}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{3}=\boldsymbol{\frac{4\sqrt{3}}{3}}$$

$6^x-\dfrac{2^x}{27}-27\cdot 3^x+1=0$ において，$X=2^x$，$Y=3^x$ とおくと，

$(X-\boxed{\text{アイ}})\left(Y-\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}\right)=0$ と因数分解される．

［解説］　$6^x=(2\cdot 3)^x=2^x\cdot 3^x=XY$ であるから，与式は

$$XY-\frac{X}{27}-27Y+1=0 \qquad \therefore\ (X-\mathbf{27})\left(Y-\boldsymbol{\frac{1}{27}}\right)=0$$

次に対数の計算をしよう．

□2 $\log_a pq = \log_a p + \log_a q$　　$\log_a \dfrac{p}{q} = \log_a p - \log_a q$

$\log_a p^m = m\log_a p$　とくに　$\log_a a^m = m$

$\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}$（底の変換公式）

$a^x = p \iff x = \log_a p$

上の公式は，真数>0，底>0，底$\neq 1$ のとき成り立つ．つまり，$a>0$，$a\neq 1$，$b>0$，$c>0$，$c\neq 1$，$p>0$，$q>0$ のとき成立．

（1）　$3^x = \sqrt{\dfrac{2}{5}}$ のとき，$x = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}(\log_3 \boxed{\text{ウ}} - \log_3 \boxed{\text{エ}})$

（2）　$(\sqrt{2})^x = 5$ のとき，$x = \boxed{\text{ア}}\log_2 \boxed{\text{イ}}$

（3）　$y = 9^b$ のとき，$\boxed{\text{ア}}\,b = \log_3 y$

［解説］（1）　$3^x = \left(\dfrac{2}{5}\right)^{\frac{1}{2}}$ のとき，$x = \log_3\left(\dfrac{2}{5}\right)^{\frac{1}{2}} = \dfrac{1}{2}\log_3\dfrac{2}{5} = \boldsymbol{\dfrac{1}{2}}(\log_3 \mathbf{2} - \log_3 \mathbf{5})$

（2）　$(\sqrt{2})^x = 5$ のとき，$x = \log_{\sqrt{2}} 5 = \dfrac{\log_2 5}{\log_2 \sqrt{2}} = \dfrac{\log_2 5}{\log_2 2^{\frac{1}{2}}} = \mathbf{2}\log_2 \mathbf{5}$

（3）　両辺の $\log_3$ を考えて，$\log_3 y = \log_3 9^b = b\log_3 9 = b\log_3 3^2 = \mathbf{2}b$

以上でウォーミングアップは終わり．次は，この分野の重要課題である指数方程式をやろう．

□3 $a^x = X$ とおくとき，$X>0$ に注意しよう．

$a^x = X$ と置き換えたとき，a^{2x} は $a^{2x} = (a^x)^2 = X^2$ として x の入っていない X だけの式にする．多くの場合 X の 2 次方程式になる．このとき，$a^x>0$ により $X>0$ に注意しよう．0 以下の解は不適である．

$\dfrac{4}{(\sqrt{2})^x} + \dfrac{5}{2^x} = 1$ において，$X = \dfrac{1}{(\sqrt{2})^x}$ ……① とおくと，X の方程式 $\boxed{\text{ア}}X^2 + \boxed{\text{イ}}X - 1 = 0$ が得られる．一方，①より $X > \boxed{\text{ウ}}$ である．したがって，$X = \dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ を得る．

実践演習 （目標時間 15 分）

［1］ x，t は実数で $\log_3(x+3^t)=2t-2$ を満たしているとする．

（1） x は t を用いて $x=\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}\cdot 3^{\boxed{\text{ウ}}\,t}-\boxed{\text{エ}}^{\,t}$ と表される．

（2） $t=0$ のとき，$x=\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である．

（3） $x=2\cdot 3^t$ のとき，$t=\boxed{\text{ク}}$ である．

（4） $x=-\dfrac{9}{4}$ のとき，$t=2-\log_3\boxed{\text{ケ}}$ である．

［2］ 二つの曲線 $y=2+\log_2(23-x)$，$y=\log_{\sqrt{2}}(x-8)$ の交点の x 座標を求めよう．二つの曲線がともに存在する x の範囲は $\boxed{\text{コ}}<x<\boxed{\text{サシ}}$ である．また，上の二つの式から交点の x 座標は方程式 $x^2-\boxed{\text{スセ}}x-\boxed{\text{ソタ}}=0$ を満たす．ゆえに，交点の x 座標は $\boxed{\text{チツ}}$ である．

【解答の実況中継】

どんな問題だろう．方程式がらみの問題のようだ．指数・対数方程式は十分練習してきたから，頂きだぜ．まずは［1］からだ．

（1） $\log_3(x+3^t)=2t-2$ から x を t で表すのか．まずは $(x+3^t)$ を $\log_3$ の中身から脱出させよう．

$$x+3^t=3^{2t-2}$$

したがって，$x=3^{2t-2}-3^t=\dfrac{3^{2t}}{3^2}-3^t=\boldsymbol{\dfrac{1}{9}}\cdot 3^{\boldsymbol{2}t}-\boldsymbol{3}^t$ ……………………………①

となるな．次に（2）へいこう．

（2） （1）で x を t で表したのだから，①に $t=0$ を代入するだけだ．

$t=0$ のとき，$x=\dfrac{1}{9}\cdot 3^0-3^0=\dfrac{1}{9}-1=\boldsymbol{\dfrac{-8}{9}}$

（3） これも $x=2\cdot 3^t$ を①に代入してしまおう．すると

$$2\cdot 3^t=\frac{1}{9}\cdot 3^{2t}-3^t$$

指数方程式で頻出の変形 $3^{2t}=(3^t)^2$ の出番だな．

$$2\cdot 3^t=\frac{1}{9}(3^t)^2-3^t$$

両辺を 3^t で割れば，$2=\dfrac{1}{9}\cdot 3^t-1$ ∴ $3^t=27=3^3$ ∴ $t=\boldsymbol{3}$

 (注) この科目には，選択問題があります。(前ページ参照。)

第1問 (必答問題) (配点 30)

〔1〕

(1) 次の**問題A**について考えよう。

> **問題A** 関数 $y = \sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta \left(0 \leqq \theta \leqq \dfrac{\pi}{2}\right)$ の最大値を求めよ。

$$\sin\frac{\pi}{\boxed{\text{ア}}} = \frac{\sqrt{3}}{2},\quad \cos\frac{\pi}{\boxed{\text{ア}}} = \frac{1}{2}$$

であるから，三角関数の合成により

$$y = \boxed{\text{イ}}\sin\left(\theta + \frac{\pi}{\boxed{\text{ア}}}\right)$$

と変形できる。よって，y は $\theta = \dfrac{\pi}{\boxed{\text{ウ}}}$ で最大値 $\boxed{\text{エ}}$ をとる。

(2) p を定数とし，次の**問題B**について考えよう。

> **問題B** 関数 $y = \sin\theta + p\cos\theta \left(0 \leqq \theta \leqq \dfrac{\pi}{2}\right)$ の最大値を求めよ。

(i) $p = 0$ のとき，y は $\theta = \dfrac{\pi}{\boxed{\text{オ}}}$ で最大値 $\boxed{\text{カ}}$ をとる。

(数学Ⅱ・数学B第1問は次ページに続く。)

(ii) $p > 0$ のときは，加法定理

$\cos(\theta - \alpha) = \cos\theta\cos\alpha + \sin\theta\sin\alpha$

を用いると

$$y = \sin\theta + p\cos\theta = \sqrt{\boxed{\text{キ}}}\cos(\theta - \alpha)$$

と表すことができる。ただし，α は

$$\sin\alpha = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}, \quad \cos\alpha = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}, \quad 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

を満たすものとする。このとき，y は $\theta = \boxed{\text{コ}}$ で最大値 $\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ をとる。

(iii) $p < 0$ のとき，y は $\theta = \boxed{\text{シ}}$ で最大値 $\boxed{\text{ス}}$ をとる。

$\boxed{\text{キ}}$ ～ $\boxed{\text{ケ}}$，$\boxed{\text{サ}}$，$\boxed{\text{ス}}$ の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい。)

⓪ -1	① 1	② $-p$
③ p	④ $1-p$	⑤ $1+p$
⑥ $-p^2$	⑦ p^2	⑧ $1-p^2$
⑨ $1+p^2$	ⓐ $(1-p)^2$	ⓑ $(1+p)^2$

$\boxed{\text{コ}}$，$\boxed{\text{シ}}$ の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい。)

⓪ 0	① α	② $\frac{\pi}{2}$

(数学Ⅱ・数学B第1問は次ページに続く。)

解説と解答

平均点 59.93 点

❶ ［2］ 背景がある問題ですが，誘導に乗って無理なく解けます．（3）でβに 0 を代入します．

解 ［**1**］（**1**）

$\sin\frac{\pi}{\mathbf{3}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}$ ［2 点］

であるから，三角関数の合成により，

$$y=\sin\theta+\sqrt{3}\cos\theta$$
$$=2\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{2}+\cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$
$$=\mathbf{2}\sin\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)$$ ［2 点］

よって，y $\left(0\leqq\theta\leqq\frac{\pi}{2}\right)$ は $\theta+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}$，

つまり $\theta=\frac{\pi}{\mathbf{6}}$ で最大値 **2** をとる．［2 点］

（**2**） $y=\sin\theta+p\cos\theta$

$$\left(0\leqq\theta\leqq\frac{\pi}{2}\cdots\cdots①\right)$$

（ⅰ） $p=0$ のとき，$y=\sin\theta$ は，$\theta=\frac{\pi}{\mathbf{2}}$

で最大値 **1** をとる．［1 点］

（ⅱ） $y=\sqrt{1+p^2}$

$$\times\left(\cos\theta\cdot\frac{p}{\sqrt{1+p^2}}+\sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{1+p^2}}\right)$$

$=\sqrt{1+p^2}\cos(\theta-\alpha)$ （**キ**＝⑨）［2 点］

ただし，$\sin\alpha=\frac{1}{\sqrt{1+p^2}}$，

$\cos\alpha=\frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$，$0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ （**ク**＝①，**ケ**＝③）と表すことができる．［1+1 点］

y は $\theta=\alpha$（**コ**＝①）で最大値 $\sqrt{1+p^2}$（**サ**＝⑨）をとる．［2 点］

（ⅲ） $p<0$ のとき，$\sin\theta$，$p\cos\theta$ は①において増加するから，y は $\theta=\frac{\pi}{2}$（**シ**＝②）で最大値 1（**ス**＝①）をとる．［2 点］

［**2**］ $f(x)=\frac{2^x+2^{-x}}{2}$，

$$g(x)=\frac{2^x-2^{-x}}{2}$$

（**1**） $f(0)=\mathbf{1}$ ［1 点］，$g(0)=\mathbf{0}$ ［1 点］

相加・相乗平均の不等式から，

$$\frac{2^x+2^{-x}}{2}\geqq\sqrt{2^x\cdot2^{-x}}=1$$

$$\left(\begin{array}{l}\text{等号は，}2^x=2^{-x}\\ \text{つまり }x=0\text{ のとき}\end{array}\right)$$

よって $f(x)$ は $x=\mathbf{0}$ で最小値 **1** をとる．［1+1 点］

$g(x)=-2$ のとき，$2^x-2^{-x}=-4$

両辺に 2^x を掛けて整理すると，

$$(2^x)^2+4\cdot2^x-1=0$$

$2^x>0$ に注意して解くと，

$2^x=-2+\sqrt{5}$

$\therefore$ $x=\log_2(\sqrt{\mathbf{5}}-\mathbf{2})$ ［2 点］

（**2**） $f(-x)=\frac{2^{-x}+2^x}{2}=f(x)$

（**ト**＝⓪）［1 点］

$g(-x)=\frac{2^{-x}-2^x}{2}=-g(x)$

（**ナ**＝③）［1 点］

$\{f(x)\}^2-\{g(x)\}^2$

$=\left(\frac{2^x+2^{-x}}{2}\right)^2-\left(\frac{2^x-2^{-x}}{2}\right)^2=\mathbf{1}$

［2 点］

$$g(2x)=\frac{2^{2x}-2^{-2x}}{2}=\frac{(2^x)^2-(2^{-x})^2}{2}$$
$$=2\cdot\frac{2^x+2^{-x}}{2}\cdot\frac{2^x-2^{-x}}{2}$$
$$=\mathbf{2}f(x)g(x)$$ ［2 点］

マニュアルで解いてみよう
2021年 第1日程 数ⅡB・実況中継

共通テスト初年度だ．どんな問題が出るのだろう．選択問題は数列とベクトルに決め，順番に解く予定にしている．

❶［1］　選択肢が枠で囲まれ，選択肢を選ぶ空欄は二重の枠になって，センターのときより解きやすくなったぞ．

合成の問題だ．(1)は問題なし．(2)は文字定数 p が入っているけど，場合分けは書いてある．cos の合成はマニュアル □4 に書いてあって練習してきたから問題ない．

［2］　今度は，指数関数の足し引きで表された関数の話題だ．(1)は問題なし．(2)は左辺を具体化すれば行けそうだ．④は右辺が現れるようにするには，

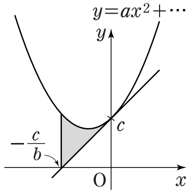
$$2^{2x}-2^{-2x}=(2^x)^2-(2^{-x})^2$$
$$=(2^x+2^{-x})(2^x-2^{-x})$$

とすればよいな．(3)は，ⅠAと同様に花子と太郎の会話文がある．ⅠAのときと同様に，ヒントになっている．難しめの問題だとついているのかな．花子さんの最後に，『β に何か具体的な値を代入して調べる』とある．β に0を代入しよう．これで答えが分かったぞ．

❷　微積はどんな問題だろう．

(1)　①と②の共通点は，y 軸との交点とそこにおける接線が一致ということか．そういえば，多項式関数で，$x=0$ における1次近似式は，$x=0$ における接線の式に等しいという話を聞いたことがあるぞ．例えば $x=0.001$ のとき，$x^2=0.000001$ で，x^2 は x に比べてかなり小さく無視してよさそうだ．確か x^2 以上の項を無視して近似したのが1次近似式（接線）ということだった．①と②の1次近似式はともに $y=2x+3$ だ．こう考えると，**コ**までは一本道だ．

次に面積 S だけど，これは右図の網目部の面積で，□14 の1/3公式から，$\dfrac{a}{3}\left(\dfrac{c}{b}\right)^3$ だ．



セも問題なく解けた．

(2)　$h(x)=ax^3+bx^2=x^2(ax+b)$ のグラフを描いて，$h'(x)$ を求めて難なく解けた．

❹　見た目はごついな．でも等差数列と，等比数列が話題のようだ．言われた通りやっていこう．

(1)　**ア**～**キ**は問題なく解けた．「すべての n で成り立つことおよび $p\neq0$ により，$r=$オを得る」って書いてあるから，このときの r は教えてくれている．(2)，(3)も問題なく解けた．

(4)の**ツ**，**テ**は，見るからに**ツ**＝チ，**テ**＝0が答えだろう．論理的に大丈夫かはわからないけど．

❺　正十二面体が話題だ．❹と同様に，ところどころ答えを教えてくれているようだ．言われた通りやっていこう．**サ**まで一本道で解いてきた．**シ**以降は全部選択肢か．何が目標なのか，**セ**を見ておこう．正十二面体の対称性を考えると，正方形が答えでないだろうか．すると**ス**は0だろう．あとは**シ**を計算するだけだ．

あとがき

共通テストは，問題設定のための文章や誘導のための文章などが長いでしょうから，そこから必要な情報を取り出す時間がかかり，試験時間が厳しいと考えられます．問題の主旨が分かったら，素早く答えを埋めたい，あるいは，共通テストレベルを効率よく身につけたい，そんな要求にこたえようというのが本書です．

共通テストレベルを押さえるのに，教科書から始めるのは効率が悪いでしょう．どこが重要で，どんなタイプの問題を押さえて行けばよいのかが書かれていないからです．そこで本書では各単元で押さえておきたいポイント（ツール）を，印象深く，要領よくまとめました．それが，枠で囲った網掛けの部分です．各単元を初めから読んでみて，もしも分からないところが出てきたら教科書などにあたりましょう．最初に教科書に取り組むのではなく，本書から取り組む方が効率的なはずです．

また，共通テストでは，各問の最後の設問は，難易度が高い割に配点がさほど高くないものが出される可能性が高いです．そんな設問では，解答がすぐに思い浮かばない場合や，時間がかかりそうだなっと思った場合には，とりあえず飛ばしてあとに回した方がよいでしょう．あまり意気込むと，ブレーキが利かなくなるものです．柔軟な姿勢で臨みましょう．

本書が皆さんのお役に立つことを願ってやみません．

共通テスト必勝マニュアル
数学ⅡB［2022 年受験用］

令和 3 年 8 月 23 日 第 1 刷発行

定　価　本体 1,250 円＋税

編　者　東京出版編集部
発行人　黒木美左雄

印刷所　光陽メディア

発行所　**東京出版**
〒 150-0012　東京都渋谷区広尾 3-12-7

電　話　(03) 3407-3387
振　替　00160-7-5286
https：//www.tokyo-s.jp/

ISBN978-4-88742-256-8