

ー 全国の学校の先生のお取り組みをご紹介します ー

共通テストを見すえた、高2の3学期～高3の1学期の指導

さまざまな学校課題や指導テーマに対して指導を工夫されている先生方に取材を行い、その実践をご紹介します。

今回は、2024年共通テストを見すえた高2の3学期～高3の1学期のご指導について、先生にお話をうかがいました。ぜひご覧ください。

2023/3/10



学校情報

現2年生は1学年約320名、普通科6クラス、理数科2クラス
令和3年度卒業生(約400名)のおもな進路状況…国公立大学(157名)
旧2校※の現役生と既卒生の合計

※2021年4月に群馬県立桐生高等学校と群馬県立桐生女子高等学校の統合により開校。

共通テスト
への対応

2年生の終わりまでに、既習事項の復習と共通テスト準備学習を終えておきたい
記述試験(個別試験)対策をしていればある程度対応できていたセンター試験とは異なり、
共通テストは文章量への対応などが必要になる。文系だと以前は3年生9月からマーク試
験対策を始めていたが、共通テストでは3年生4月から実戦演習に臨めるようにしたい。

指導の
ポイント

1) 文系は2年生の12月から「共通テスト」を指導の中心に据える

文系は個別試験で数学を必要としない場合が多く、共通テストへの対応に重点を置き、個
別試験で数学が必要な生徒には個別に添削指導する。理系は数Ⅲの教科書を中心に授
業を進める。

2) 2年3学期の時点では難しい問題でも生徒のモチベーションを維持し高める工夫
2年生の3学期から、「重要問題演習」を授業で使用している。

- ① 生徒には「今の段階では難しくても、取り組むことに意味がある」と伝えて、解答時間を
気にせず解ききる練習を積む。
- ② 簡単に見える問題でも、重要な要素があれば「入試では大事な問題」と取り上げて解
説し、生徒の意識を高める。
- ③ 解いた後は生徒どうして考えさせる。生徒が質問したり話しやすい環境をつくる。

3) 教師用付録の問題PDFを活用して「実際の解き方」を生徒に見せる

生徒は解答解説(模範解答)のように解答しないので、問題紙面のスペースに合わせた
「手書き解答例」をつくって配信している。青字で解答例、赤字で補足(確認事項や解答上
のコツ)を示している。

指導のながれ

「重要問題演習」を活用した効率的な復習×共通テスト指導

① 2年生の冬休みに「Warming Up」に取り組む

2年生の12月に「重要問題演習」を配付し、冬休みに「Warming Up」に取り組ませる。

② 教科書を参考書代わりにして「重要問題演習」で既習事項を復習する

「重要問題演習」を使い、共通テスト形式の問題演習で既習事項を復習している。問題を解くには教科書のどこが必要なのかを確認させている。復習を兼ねて問題演習ができるので効率よく指導ができる。また、生徒は「公式・解法集」(付録)もよく活用している。

3年生の指導
に向けて

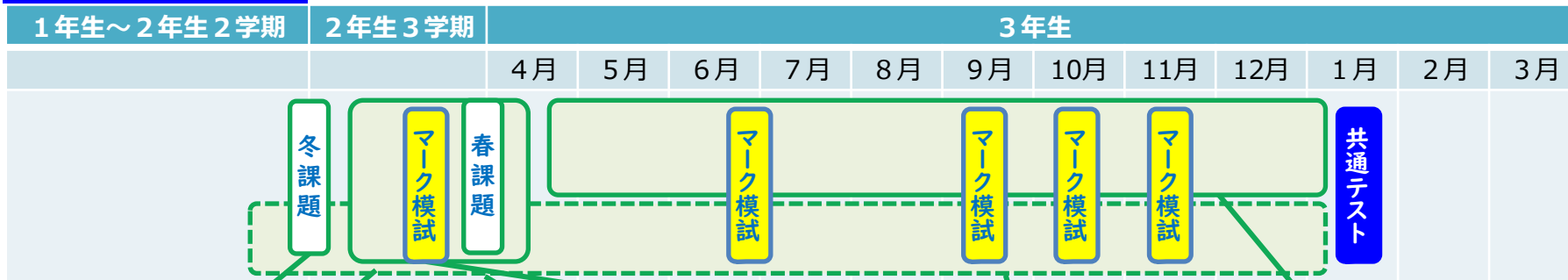
③ 「重要問題演習」から自学で取り組みやすい分野を春休みの課題にする

データの分析など、分野を指定して春課題に。

④ 3年生の早い段階から時間を確保し、演習を行う

共通テストならではの形式(文章量、出題形式、解答時間など)に対応できるようにしていく。

指導のながれ



①「Warming Up」で準備

②復習×演習

- モチベーションを上げる声掛け
- PDF配信による理解促進

モチベーションUPとマーク形式に慣れ

- 共通テストのマーク形式の選択肢問題(大問選択や、選択肢は最初が「0」など)を指導

③自学で取り組みやすい分野を春課題

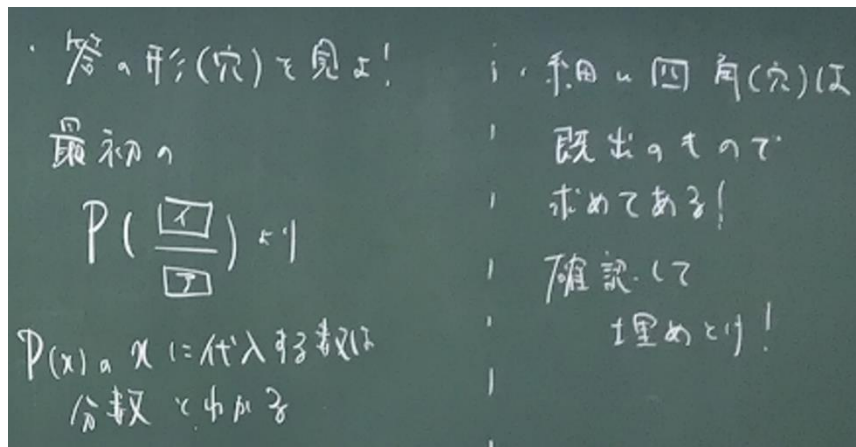
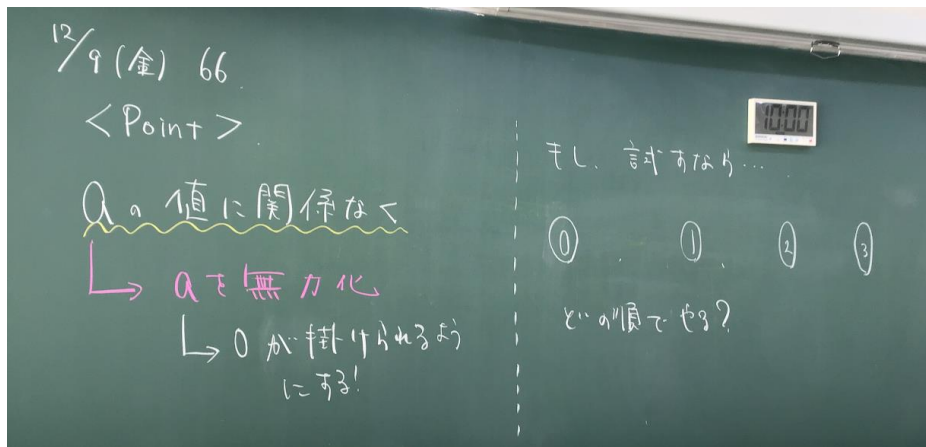
④文系生徒への演習量の確保

- 大多数の生徒で必要となる共通テストを中心に据える

記述対策が必要な生徒への添削指導

学校資料のご紹介

共通テスト独特の解答形式の指導



「手書き解答例」を配信 (PDFを活用)

「重要問題演習」の問題PDF (教師用付録/ダウンロード提供) に、先生が解答例 (青字) と解答上のコツ (赤字) を示して、生徒へ配信。

87 難易度 ★★★ 目標解答時間 9分 SELECT 90 SELECT 60

関数 $f(x) = 2x^2$ がある。

(1) 関数 $f(x)$ の $x = -1$ から $x = 3$ までの平均変化率は $\frac{18-2}{3-(-1)} = \frac{16}{4} = 4$ である。また、曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(t, f(t))$ における接線の傾きが $\frac{16}{4}$ に等しいとき、 $t = \frac{1}{2}$ である。

(2) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(t, f(t))$ における接線の方程式は $y = 4tx - 2t^2$ である。
 a を定数として、この接線が点 $A(2, a)$ を通るとき、 $a = 4t^2 - 2t^2 = 2t^2$ である。
 点 A を通る曲線 $y = f(x)$ の接線が 1 本だけ引けるとき、 $a = 8$ である。
 また、 $t = \frac{1}{2}$ のとき、 $a = 2$ であり、点 $A(2, 2)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 2 本引ける。その 2 本の接線の方程式は $y = 2x - 2$ 、 $y = 6x - 18$ である。

① $t = \frac{1}{2}$ のとき、 $a = 2$ であり、点 $A(2, 2)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 2 本引ける。

② $t = 2$ のとき、 $a = 8$ であり、点 $A(2, 8)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

③ $t = 3$ のとき、 $a = 18$ であり、点 $A(2, 18)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

④ $t = 4$ のとき、 $a = 32$ であり、点 $A(2, 32)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑤ $t = 5$ のとき、 $a = 50$ であり、点 $A(2, 50)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑥ $t = 6$ のとき、 $a = 72$ であり、点 $A(2, 72)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑦ $t = 7$ のとき、 $a = 98$ であり、点 $A(2, 98)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑧ $t = 8$ のとき、 $a = 128$ であり、点 $A(2, 128)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑨ $t = 9$ のとき、 $a = 162$ であり、点 $A(2, 162)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑩ $t = 10$ のとき、 $a = 200$ であり、点 $A(2, 200)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑪ $t = 11$ のとき、 $a = 242$ であり、点 $A(2, 242)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑫ $t = 12$ のとき、 $a = 288$ であり、点 $A(2, 288)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑬ $t = 13$ のとき、 $a = 338$ であり、点 $A(2, 338)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑭ $t = 14$ のとき、 $a = 392$ であり、点 $A(2, 392)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑮ $t = 15$ のとき、 $a = 450$ であり、点 $A(2, 450)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑯ $t = 16$ のとき、 $a = 512$ であり、点 $A(2, 512)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑰ $t = 17$ のとき、 $a = 578$ であり、点 $A(2, 578)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑱ $t = 18$ のとき、 $a = 648$ であり、点 $A(2, 648)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑳ $t = 19$ のとき、 $a = 722$ であり、点 $A(2, 722)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

㉑ $t = 20$ のとき、 $a = 800$ であり、点 $A(2, 800)$ から曲線 $y = f(x)$ に接線が 1 本だけ引ける。

⑳ 公式・解法集 94 95

72 難易度 ★★★ 目標解答時間 18分 SELECT 90

原料 A, B, C を使って製品 P, Q を作る企画が立ち上がったので、次の(a)~(d)の条件のもとで、得られる利益のシミュレーションをしたい。

(a) P を 1 台作るのに、A, B, C をそれぞれ 3kg, 1kg, 1kg 使う。
 (b) Q を 1 台作るのに、A, B, C をそれぞれ 1kg, 2kg, 1kg 使う。
 (c) A, B, C は 1 日につき、それぞれ 20kg, 16kg, 10kg まで使用できる。
 (d) P, Q の 1 台あたりの利益は、それぞれ 5 万円, 4 万円とする。

いま、P, Q を 1 日あたり、それぞれ x 台, y 台作る。ただし、 x, y は 0 以上の整数とする。このとき、条件(a)~(c)を不等式で表すと

$$\begin{cases} 3x + y \leq 20 \\ x + 2y \leq 16 \\ x + y \leq 10 \end{cases}$$

が成り立つ。このとき、1 日の総利益を k 万円とする。

(1) $k = 5x + 4y$ で、 k の最大値は 45 万円である。これは、P を 5 台、Q を 5 台作るときである。

(2) 新しい戦略を探るために、P の 1 台あたりの利益を a 万円 ($a > 0$) として考える。

考察過程を振り返って、得られた結果を他の事象に活用する設問

第38問

38 難易度 ★★ 目標解答時間 15分

箱の中に10本のくじが入っており、そのうち3本が当たりくじである。このくじを10人が1本ずつ順に引くとき、次の確率を考える。ただし、引いたくじはもとに戻さないものとする。

- 3番目の人が当たりくじを引く確率
- 7番目の人が当たりくじを引く確率
- 3番目の人と7番目の人が当たりくじを引く確率

(1) まず、①について考える。1番目、2番目、3番目にくじを引く人が当たりくじを引く事象をそれぞれ A 、 B 、 C と表し、 $P(C)$ の値を求めよう。

$P(A) = \frac{3}{10}$ である。また、1番目の人が当たりくじを引いたとき、2番目の人も当たりくじを引く条件付き確率は $P_A(B) = \frac{2}{9}$ である。さらに、1番目と2番目の人がともに当たりくじを引いたとき、3番目の人も当たりくじを引く条件付き確率は $P_{A \cap B}(C) = \frac{1}{8}$ であるから、

$P(A \cap B \cap C) = \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{120}$ である。他の場合も同様に考えると、 $P(C) = \frac{3}{10}$ である。

しかし、同じやり方で②、③を考えることは難しい。そこで、別の試行に置き換えて考える。

(2) 10本のくじを k_1, k_2, \dots, k_{10} と表すことにし、 k_1, k_2, k_3 が当たりくじであるとする。この10本のくじを横一列に並べる試行を考える。この試行において、くじの並べ方の総数は「サ」通りである。①について、左から3番目に当たりくじがある並べ方は「シ」通りあるから、3番目の人が当たりくじを引く確率は $\frac{3}{10}$ である。

「サ」の解答群
 ① ${}_{10}C_3$ ② ${}_{10}P_3$ ③ ${}_{10}P_7$ ④ ${}_{10}C_7$

「シ」の解答群
 ① ${}_9C_2$ ② ${}_9P_2$ ③ $3 \cdot {}_9P_2$ ④ ${}_9P_7$

(3) 当たりくじを○、はずれくじを●で表すことにし、3個の○と7個の●を横一列に並べる試行を考える。○と●の並べ方の総数は「ス」通りである。①について、左から3番目に○がある並べ方は「セ」通りあるから、3番目の人が当たりくじを引く確率は $\frac{3}{10}$ である。

「ス」の解答群
 ① ${}_{10}C_3$ ② ${}_{10}P_3$ ③ ${}_{10}P_7$ ④ $10!$

「セ」の解答群
 ① ${}_9C_2$ ② ${}_9P_2$ ③ $3 \cdot {}_9P_2$ ④ ${}_9P_7$ ⑤ ${}_9P_7$ ⑥ $3 \cdot {}_9P_7$ ⑦ $9!$ ⑧ $3 \cdot 9!$

実力養成 | 重要問題演習

2024 共通テスト

数学

定価980円(税込み)



数学 A 場合の数と確率

35 並べ方に制限のついた順列

Skill 制限の強いところから考える！ 集合の考え方を利用する！
 順列の問題（ものを並べる問題）に対しては
 ① 制限の強いところから並べる。
 ② 状況が複雑なときは、集合を用いて状況を整理する。
 という方針で臨むとよい。

Check
 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5のうち、異なる4個を並べて4桁の自然数をつくる。
 (1) 奇数は「アイウ」個できる。
 (2) 2または5の倍数は「エオカ」個できる。

解答 (1) 一の位は1か3か5である。千の位は、一の位の数字と0以外の4個から1個を選ばばよい。十と百の位は残りの4個から2個を選んで並べればよい。よって $3 \times 4 \times 4 \times 2 = 96$ (個)
 (2) つくられる4桁の自然数について、全体集合を U 、2の倍数の集合を A 、5の倍数の集合を B とすると、2または5の倍数の集合は $A \cup B$ であり、その補集合は $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ である。千の位から順に数字の並べ方を考えると、つくられる4桁の自然数は全部で $n(U) = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 300$ (個) $\overline{A} \cap \overline{B}$ は2の倍数でも5の倍数でもない自然数の集合であるから、一の位が1か3で、千の位は一の位の数字と0以外であればよい。よって $n(\overline{A} \cap \overline{B}) = n(\overline{A} \cap \overline{B}) = 2 \times 4 \times 4 \times 3 = 96$ (個) したがって、2または5の倍数の個数は $n(A \cup B) = n(U) - n(\overline{A} \cap \overline{B}) = 300 - 96 = 204$ (個)

注意
 (2)においては、 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ を利用することもできるが、本問の場合は6個の数字に0が含まれているので、一の位が0のときとそうでないときに分けて考える必要があり、手間がかかる。問題に応じて、案に求められる方法を選択しよう。

別冊付録
「公式・解法集」

◀公式・解法集 35 38 43▶

「問題演習編」の問題には、別冊「公式・解法集」の関連する項目番号を示しています。「公式・解法集」で公式の意味を理解したり、深めたりしながら演習することができます。

「公式・解法集」を活用しながら定理・公式の理解の質を高め、本格的な実戦演習へ

「2024共通テスト対策【実力完成】直前演習 数学 I・A」(2023年6月16日発刊)



本社：〒700-0807 岡山市北区南方3-7-17

本資料の内容を、無断転載することを禁止します。
各種コンテンツに転載する場合は事前に弊社までご連絡ください。
本資料に関するお問い合わせや、
教材のご注文・見本請求などは、下記窓口までお願いいたします。

ラーンズ お客様センター 0120-548155 通話料無料

受付時間/月～金 9:00～17:00(祝日、年末・年始を除く)

