

臨時休校期間の学習

現代文 B

・『現代文 B』（筑摩書房）の「情報の彫刻」（原研哉）、「実態の美と情報の美」（高階秀爾）、「山月記」（中島敦）、「物語るという欲望」（内田樹）を読み、ノートにまとめ（要約・あらすじ・語句の意味・文の構造等）、各文章の「重要漢字」の一覧の漢字を覚えましょう。

地理 A

・都道府県及び県庁所在地名を、地図帳を見て学習しましょう。

現代社会

・休校期間中のニュースに目を向け、レポート用紙に 3 日分の「内容」をそれぞれ 100 字程度でまとめましょう。

数学Ⅱ・B

・以下の範囲をノートかルーズリーフを作成し、すべて問題番号を記入のうえ解き、解答を見て丸付けをしましょう。

・『数学 B』教科書 P.6～26、P.80～91

・『数学Ⅱ黄色チャート』例題 1～例題 17（後ろに添付されているファイルあり）

物理基礎演習

『リードα』基本問題 2,3,4,8,14,16,17,18,24,25,29,31,32,49,50,51,57,58,64,67,68,70,71,73,74,76,108,109,110,111,113,118,119,204,205,207,210,214,215,216

ノートもしくはルーズリーフに解くこと。定期テストと同様に途中式もしっかり書いて解くこと。受験で物理を使おうと考えている人は◇がついている問題にもチャレンジしてみてください。

化学

教科書の『1 章、物質の状態と平衡』の予習をし、ノートに章末問題を解答する。手元にセミナー化学基礎化学があれば、該当箇所の基本問題をやっておく。

生物基礎

教科書第 1 編をノート or ルーズリーフにまとめる。セミナー生物基礎の第 1 章の問題を解くための参考書をつくる。ノートなら 4 ページ以上、ルーズリーフなら表裏埋めて 2 枚以上を作成する。

〈参考〉セミナー生物基礎 p 4-12

【高校生物】生物基礎 解説 <http://manabu-biology.com/archives/41864966.html>

コミュニケーション英語Ⅱ

『Next Stage』第 1 章～第 10 章（第 4 章・第 9 章除く）、第 17 章をノート or ルーズリーフに解き、自己採点した上で初回の授業にて提出。

No.	出題範囲		レベル	1st		2nd		3rd	
				月日	印	月日	印	月日	印
1	3次式の展開と因数分解、二項定理	式の展開 (3次式の展開の公式利用)	基本						
2		因数分解 (3次式の因数分解の公式利用)	基本						
3		やや複雑な因数分解 (3次式)	基本						
4		展開式の係数(1) (二項定理の利用)	基本						
5		二項定理を利用する式の値	基本						
6		展開式の係数(2) (多項定理の利用)	基本						
7		展開式の係数(3) (多項定理の利用)	重要						
8		展開式の係数(4) (二項・多項定理の利用)	重要						
9		二項定理の利用	重要						
10	整式の割り算、分数式	整式の割り算	基本						
11		割り算と整式の決定(1)	基本						
12		2つ以上の文字を含む整式の割り算	基本						
13		分数式の乗法, 除法	基本						
14		分数式の加法, 減法(1)	基本						
15		繁分数式の計算	基本						
16		部分分数に分解	重要						
17		分数式の加法, 減法(2)	重要						
18	恒等式	恒等式の係数決定	基本						
19		分数式の恒等式 (部分分数に分解)	基本						
20		2つの文字に関する恒等式	基本						

No.	出題範囲		レベル	1st		2nd		3rd	
				月日	印	月日	印	月日	印
21	恒等式	割り算と整式の決定(2)	重要						
22		条件式のある恒等式	重要						
23	等式・不等式の証明	恒等式の証明	基本						
24		条件付きの等式の証明	基本						
25		条件が比例式の等式の証明	基本						
26		比例式の値	基本						
27		不等式の証明（差を作る）	基本						
28		不等式の証明（平方の差を作る）	基本						
29		不等式の証明（絶対値と不等式）	基本						
30		不等式の証明 （相加平均・相乗平均の利用）	基本						
31		相加平均・相乗平均を利用する最小値	基本						
32		式の大小比較	基本						
33		3文字の不等式の利用	重要						
34		「少なくとも1つは…」の証明	重要						
35		不等式の証明の拡張	重要						

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題1]

次の式を展開せよ。

- (1) $(3x+2)^3$ (2) $(2a-3b)^3$
 (3) $(x+2)(x^2-2x+4)$ (4) $(5a-1)(25a^2+5a+1)$
 (5) $(a+b)^2(a^2-ab+b^2)^2$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題2]

(1) 次の式を因数分解せよ。

- (ア) x^3+64 (イ) $54a^3-16b^3$
 (2) $(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$ の展開公式を用いて, $x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3$ を因数分解せよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題3]

- (1) $x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)$ であることを用いて, $x^3+y^3+z^3-3xyz$ を因数分解せよ。
 (2) (1)を利用して, $a^3+6ab-8b^3+1$ を因数分解せよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題4]

次の式の展開式における, [] 内に指定されたものを求めよ。

- (1) $(2x^2+3)^6$ [x^6 の項の係数] (2) $\left(x+\frac{2}{x}\right)^4$ [x^2 の項の係数]

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題5]

次の値を求めよ。

- (1) ${}_nC_0+{}_nC_1+{}_nC_2+\cdots+{}_nC_r+\cdots+{}_nC_n$
 (2) ${}_nC_0-{}_nC_1+{}_nC_2-\cdots+(-1)^r{}_nC_r+\cdots+(-1)^n{}_nC_n$
 (3) ${}_nC_0-2{}_nC_1+2^2{}_nC_2-\cdots+(-2)^r{}_nC_r+\cdots+(-2)^n{}_nC_n$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題6]

次の式の展開式における, [] 内に指定されたものを求めよ。

- (1) $(x+y+z)^5$ [xy^2z^2 の項の係数] (2) $(a+b-2c)^7$ [$a^2b^3c^2$ の項の係数]

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題7]

$(1+x+x^2)^7$ の展開式における, x^3 の項の係数を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題8]

- (1) $\left(x - \frac{1}{2x^2}\right)^{12}$ の展開式における, x^3 の項の係数を求めよ。
- (2) $\left(x + \frac{1}{x^2} + 1\right)^5$ を展開したとき, x を含まない項を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題9]

- (1) 101^{100} の下位 5 桁を求めよ。
- (2) 29^{45} を 900 で割った余りを求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題10]

次の整式 A を整式 B で割った商 Q と余り R を求めよ。また, その結果を $A = BQ + R$ の形に書け。

- (1) $A = 2x^3 + 8 - 12x$, $B = x^2 + 2x - 2$
- (2) $A = 2x^3 - x^2 + 1$, $B = 3x - 9$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題11]

- (1) 整式 A を整式 $2x^2 - 1$ で割ると, 商が $2x - 1$, 余りが $x - 2$ であるとき, A を求めよ。
- (2) 整式 $8x^3 - 18x^2 + 19x + 1$ を整式 B で割ると, 商が $4x - 3$, 余りが $2x + 7$ であるとき, B を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題12]

- (1) $x^3 + (y+1)x + 2x^2 - y$ を $x^2 + y$ で割った商と余りを求めたい。
 (ア) x についての整式とみて求めよ。
 (イ) y についての整式とみて求めよ。
- (2) $a^3 - 2ab^2 + 4b^3$ を $a + 2b$ で割った商と余りを求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題13]

次の計算をせよ。

- (1) $\frac{a^2 + 2a - 3}{a^2 - a - 2} \times \frac{a^2 - 5a + 6}{a^2 - 4a + 3}$ (2) $\frac{x+1}{2x-1} \div \frac{x^2-2x-3}{2x^2+5x-3}$
- (3) $\frac{3a^2+8a+4}{a^2-1} \div \frac{6a^2+a-2}{a^2+a} \times \frac{2a-1}{a+2}$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題14]

次の計算をせよ。

- (1) $\frac{x+11}{2x^2+7x+3} - \frac{x-10}{2x^2-3x-2}$ (2) $\frac{4}{x^2+4} - \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2}$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題15]

次の式を簡単にせよ。

$$(1) \frac{1 - \frac{1}{x}}{x - \frac{1}{x}}$$

$$(2) \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1+a}}}$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題16]

次の計算をせよ。

$$(1) \frac{1}{b-a} \left(\frac{1}{x+a} - \frac{1}{x+b} \right)$$

$$(2) \frac{1}{n(n+1)} + \frac{1}{(n+1)(n+2)} + \frac{1}{(n+2)(n+3)}$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題17]

次の計算をせよ。

$$(1) \frac{x^2+4x+5}{x+3} - \frac{x^2+5x+6}{x+4}$$

$$(2) \frac{x+2}{x} - \frac{x+3}{x+1} - \frac{x-5}{x-3} + \frac{x-6}{x-4}$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題18]

等式 $3x^2 - 2x - 1 = a(x+1)^2 + b(x+1) + c$ が x についての恒等式となるように、定数 a, b, c の値を定めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題19]

等式 $\frac{5x+1}{(x+2)(x-1)} = \frac{a}{x+2} + \frac{b}{x-1}$ が x についての恒等式となるように、定数 a, b の値を定めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題20]

次の等式が x, y についての恒等式となるように、定数 a, b, c の値を定めよ。

$$2x^2 - xy - 3y^2 + 5x - 5y + a = (x+y+b)(2x-3y+c)$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題21]

x についての整式 $x^4 + ax^2 + 3x - 2$ を $x^2 - 2x + 2$ で割ると余りが $9x - 12$ となるように、定数 a の値を定め、そのときの商を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題22]

$2x + y - 3z = 3$, $3x + 2y - z = 2$ を満たすすべての実数 x , y , z に対して, $px^2 + qy^2 + rz^2 = 12$ が成立するような定数 p , q , r の値を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題23]

次の等式を証明せよ。

- (1) $x^5 - 1 = (x - 1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$
(2) $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2 + (ad - bc)^2$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題24]

$a + b + c = 0$ のとき, 次の等式が成り立つことを証明せよ。

$$bc(b + c) + ca(c + a) + ab(a + b) = -3abc$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題25]

- (1) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ のとき, 等式 $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ が成り立つことを証明せよ。
(2) $\frac{x}{b-c} = \frac{y}{c-a} = \frac{z}{a-b}$ のとき, 等式 $ax + by + cz = 0$ が成り立つことを証明せよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題26]

$\frac{y+z}{x} = \frac{z+x}{y} = \frac{x+y}{z}$ のとき, この式の値を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題27]

次の不等式を証明せよ。また, (3) の等号が成り立つのはどのようなときか。

- (1) $a > 1$, $b > \frac{1}{2}$ のとき $2ab + 1 > a + 2b$
(2) $x^2 > 4x - 7$ (3) $a^2 + 3b^2 \geq 3ab$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題28]

次の不等式が成り立つことを証明せよ。また, (1) の等号が成り立つのはどのようなときか。

- (1) $a \geq 0$, $b \geq 0$ のとき $5\sqrt{a+b} \geq 3\sqrt{a} + 4\sqrt{b}$
(2) $a > b > 0$ のとき $\sqrt{a-b} > \sqrt{a} - \sqrt{b}$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題29]

次の不等式を証明せよ。

$$(1) \quad |a+b| \leq |a|+|b| \qquad (2) \quad |a|-|b| \leq |a-b|$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題30]

$x>0$ のとき、次の不等式が成り立つことを証明せよ。また、等号が成り立つのはどのようなときか。

$$(1) \quad x+\frac{4}{x} \geq 4 \qquad (2) \quad \left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x+\frac{4}{x}\right) \geq 9$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題31]

(1) $x>0$ のとき、 $x+\frac{9}{x}$ の最小値を求めよ。

(2) $x>0$ のとき、 $x+\frac{9}{x+2}$ の最小値を求めよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題32]

$0<a<b$ 、 $a+b=2$ のとき、次の4つの式の大小を比較せよ。

$$a, \quad b, \quad ab, \quad \frac{a^2+b^2}{2}$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題33]

次の不等式を証明せよ。また、等号が成り立つのはどのようなときか。

$$a^2+b^2+c^2 \geq ab+bc+ca$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題34]

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{x+y+z}$ であるとき、 $x+y$ 、 $y+z$ 、 $z+x$ のうち少なくとも1つは0であることを証明せよ。

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題35]

$|a|<1$ 、 $|b|<1$ 、 $|c|<1$ のとき、次の不等式が成り立つことを証明せよ。

$$(1) \quad ab+1>a+b \qquad (2) \quad abc+2>a+b+c$$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題1]

解答 (1) $27x^3 + 54x^2 + 36x + 8$ (2) $8a^3 - 36a^2b + 54ab^2 - 27b^3$
(3) $x^3 + 8$ (4) $125a^3 - 1$ (5) $a^6 + 2a^3b^3 + b^6$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題2]

解答 (1) (ア) $(x+4)(x^2-4x+16)$ (イ) $2(3a-2b)(9a^2+6ab+4b^2)$
(2) $(x-2y)^3$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題3]

解答 (1) $(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$
(2) $(a-2b+1)(a^2+2ab+4b^2-a+2b+1)$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題4]

解答 (1) 4320 (2) 8

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題5]

解答 (1) 2^n (2) 0 (3) $(-1)^n$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題6]

解答 (1) 30 (2) 840

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題7]

解答 77

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題8]

解答 (1) $-\frac{55}{2}$ (2) 31

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題9]

解答 (1) 10001 (2) 449

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題10]

解答 (1) $Q=2x-4, R=0, 2x^3+8-12x=(x^2+2x-2)(2x-4)$
(2) $Q=\frac{2}{3}x^2+\frac{5}{3}x+5, R=46, 2x^3-x^2+1=(3x-9)\left(\frac{2}{3}x^2+\frac{5}{3}x+5\right)+46$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題11]

解答 (1) $A=4x^3-2x^2-x-1$ (2) $B=2x^2-3x+2$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題12]

解答 (1) (ア) 商 $x+2$, 余り $x-3y$ (イ) 商 $x-1$, 余り $3x^2+x$
(2) 商 $a^2-2ab+2b^2$, 余り 0

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題13]

解答 (1) $\frac{a+3}{a+1}$ (2) $\frac{x+3}{x-3}$ (3) $\frac{a}{a-1}$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題14]

解答 (1) $\frac{8}{(x+3)(x-2)}$ (2) $-\frac{32}{x^4-16}$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題15]

解答 (1) $\frac{1}{x+1}$ (2) $-a$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題16]

解答 (1) $\frac{1}{(x+a)(x+b)}$ (2) $\frac{3}{n(n+3)}$

[改訂版黄チャート数学Ⅱ 例題17]

解答 (1) $\frac{2}{(x+3)(x+4)}$ (2) $-\frac{8(2x-3)}{x(x+1)(x-3)(x-4)}$