

**大学入学共通テスト直前 ～ 57 期生 ～**

先日、共通テストの最終出願者数が 530,367 人と発表されました。パック模試が残り 2 回となり、共通テストまであと 22 日間です。さまざまな数字が、いよいよ共通テストが迫っていることを意識させます。

これまでにない理解力・集中力を身に付けた皆さんは、自分史上最高の効率で勉強することができます。大事なことは、やるべきことをとことんやることと、**最後の最後まで粘る**ということです。本番までにまだ伸ばせる力があります。右の記事も参考にしてください。

今後注意してほしいことは、**体調を整える**ことです。受験当日にベストコンディションで臨むために、生活リズムに気をつけましょう。年末年始の時期も、睡眠と食事を充分にとり、試験がある時間帯に脳をフル回転させることができるよう、生活リズムの維持を徹底しましょう。また、どんなに地力をつけても、ミスや勘違いで点数を落とすと 2 次試験へのメンタルの立て直しが大変になります。これまでの考査や模試を見直し、自分のミスの内容や傾向を確認して、対策を練りましょう。**持っている力を出し切る**ことを目標にしましょう。

**進路目標を明確に ～ 58・59 期生 ～**

自分の進路目標を具体化しましょう。具体化というのは、志望大学を決めることだけではありません。学問領域を絞り込み、将来の職業を見据えて学部学科の特長まで理解するということです。早期の目標設定が学力向上につながることは、これまでも伝えてきたとおりです。年末年始は、日頃なかなか会わない親戚や知人、先輩と話すことを意識し、さまざまな職業や大学について知り、進路目標をより具体化してください。

模擬試験も控えています。1 年生は 1/22(土)に実施です。前回の模試より内容的にレベルアップしており、高校入学後の学習成果がどの程度のものかを知ることができます。2 年生は 1/22(土)、23(日)の 2 日間です。ここからが本当の模擬試験です。国語・数学・英語が 200 点満点になります。試験時間も国語・英語が 90 分、数学が 120 分へと長くなります。もちろん難易度も上がります。4 月に実施される模擬試験は、さらに変わります。今までの「総合学力テスト」から「総合学力記述模試」へと名称も変わり、試験時間や難易度も変わります。

1 年生も 2 年生も、次のステージを目指した準備と復習に取り組んでください。

**集中力をコントロールする**

「コンラボ」というサイトに、集中力を高める方法が紹介されています。要点は以下の通りです。

**\* 集中力を高めるには、関心事を頭の外に出す**

脳は意識しないことさえ勝手に考えてしまうという性質がある。それらを頭から消すには、紙などに書き出すことが有効である。これは、**ブレイン・ダンプ**と呼ばれる効果の高い方法で、「気になること」を書き出すことで、「頭の外」に紙という形で具現化されるため、覚えておく必要がなくなる。頭の中がクリアになり、余計な心配事から解放された状態になることで、目の前のことに集中できるようになる。受験勉強の場合は、「今これから」取り組む教科・分野以外を書き出そう。また、実際に使う教科の教材以外を机の上からなくすことも忘れずに実行しよう。

【参考 <https://conlabo.jp/>】

目の前にある多くのことの中から、今やることを一つに絞ることの大切さは、「GLOBIS CAREER NOTE」のサイトでも紹介されています。

**\* マルチタスクをやめる**

一つの作業にかかる時間があまりに短いと、作業を切り替えるごとに集中力が途切れてしまうため、集中力のロスが発生してしまう。一度に複数のことをこなすマルチタスクは、このようなことが頻繁に起きているイメージである。一つの作業に対して、ある程度の時間は確保しつつ、シングルタスクでこなしていくよう心掛けよう。

【参考 <https://mba.globis.ac.jp/>】

「自然の音」を聴くことも有効だとされています。独り言も効果があります。例えば「この解法は?」「ということは?」など、自分と対話しながらタスクに取り組んでみてください。限界を感じたところから「あと 5 分」を頑張るのも一つの方法として知られています。中央高校という環境に当てはめると、学習室の利用も効果的です。集中を共にする人との相乗効果も期待できます。

一方で、集中力を奪うものも存在します。例えばスマホの通知に気付く状況では、通知のたびに作業が寸断されます。家族の協力も必要です。集中力が高まった瞬間に、声をかけられたという経験は、多くの人がしているでしょう。ただ、これらは意識的に予防できます。

集中力はコントロールできるとされています。自分に合った方法を見つけたいですね。

**共通テストまであと 22 日。頑張れ 3 年生!**

## 筆に任せて

「進路指導室便り」オモテ面の「集中力をコントロールする」という記事の補足です。

好きなことをする時は、人は勝手に集中します。集中力が切れるのは、「やらなければならないこと」をやっている途中です。ちなみに、集中力の持続時間は諸説あり、30分～120分と大きな開きがあります。集中力が切れたときにはきちんと休憩を取ることが大切です。しかし、休憩の仕方にも注意が必要です。それは、できるだけ頭を使わず「ぼんやりすること」だそうです。例えば、SNSのチェックは頭を使うのでやめましょう。軽く運動したり、糖分を摂ったりすることも良い方法だとされています。

ところで、集中力を発揮して勉強効率を上げたいというのが高校生の願いです。その方法として、いくつものサイトで紹介されているのが次に挙げる「ポモドーロ・テクニック」です。

- ①タイマーを用意して、25分をセット。25分間、目の前の作業(勉強)に取り組む。25分経ったら5分間休憩。
- ②25分作業、5分休憩。このサイクルが1ポモドーロ。
- ③4ポモドーロ毎に15～30分の長休憩を挟む。

自分に役に立ちそうなことをいろいろと試していく中で、自分に合った方法を見つけてほしいと思います。ただし、注意してほしいのは、上記のような「テクニック」を求めることが目的になってはいけないということです。自分の長所や短所を把握し、どの分野を伸ばしていくか、それを見失ってはいけません。「数学の点数を上げたい」ではなく、「場合の数の精度を上げたい」が正しい目標設定です。正しい目標設定をして、自分に合った方法を見つけることが理想でしょう。

何だか説教じみてきましたので、方向転換します。

すっかり季節は冬へと変わりました。「寒い」は皆同じですが、冬の感じ方は人それぞれです。街を歩く人々のファッション、いろいろな場所のイルミネーション、鍋が美味しい。他にも私は、冬に伊集院に練習試合に行くとき、国道沿いの川の水面から霧が発生しているのを見ると冬を感じます。川霧というそうです。調べてみると、どうも冬に限らないようですが、私にとっての一つの目安です。南薩路遠行の時、クラスの生徒に「小さい秋を見つけなさい」と言いました。ドングリや松ぼっくりを拾って私に見せてくれた生徒がいます。私はコスモスや蕎麦などに目をやりつつ歩きました。理科の先生に、「先生には僕に見えていないものが見えてるんですよ」と聞くと、「そうですね」という返事をもらいました。私にはただの木や虫でも、知っている人には私とは違う見え方をしていると思うと、少し羨ましくなります。季節の風物を知識として持ち、それに気付くことで、見える世界は変わります。知識(言葉)が多ければ多いほど、おそらく豊かな世界が見えるのでしょうか。

今、皆さんは季節の移り変わりに気付く余裕があるのでしょうか。志望校を決めないといけない、文理選択を決めないといけない、宿題をしないと、予習をしないと、LINE返さないといけない。もちろん、余裕のある人も大勢います。しかし、「大変な生活」に追われている人もいます。そんな人はちょっとでいいから「小さい冬」でも探しませんか。そうして、心に余裕ができたなら改めて「やらなければならないこと」と向き合いませんか。

「これからやることがまだまだたくさんある。これはすごく幸せなことなんじゃないかなと思います。」

もはや知らない人はいない大谷翔平さんの言葉です。やらなければならないことをやらないと、後で苦しくなる。これはまだ後ろ向きな考え方ではありませんか。心に余裕を持って、自分の目の前にあることを受け入れて、それぞれ向上して行ってほしいと思います。この冬休みが、そのきっかけになることを願っています。それでは、良いお年を。

令和5年の大学入学共通テストは1月14日(土), 15日(日)。あと386日ですね。私の中央高校時代の思い出など、皆さんに伝えたい事は色々ありますが…今回は数学の話題。大学入試の数学は、様々な定理や性質を題材に、日常生活とも関連付けて作成される事があります。今回は「席替え」の数学を紹介したいと思います。”自分だけ席替前と同じ席になってしまった”というエピソードはないですか?読めるところまで挑戦してみてください!!

全員が前と異なる座席になる確率の問題を、数学化してみましょう。(数A, B, IIIの知識を横断します)

1, 2, ..., n の番号の書かれた球と箱が各番号1個ずつ(計n個の球と箱)がある。

1つの箱に1個の球を入れ、球の番号と箱の番号が全て異なる入れ方が何通りあるかを  $a_n$  とする。

確率は  $p_n = \frac{a_n}{n!}$  で調べる。(球の入れ方は全部で  $n!$  通り) ※  $\{a_n\}$  は完全順列、モンモール数と呼ばれます。

球の並びを順に書いて表すことにします。

(0)  $a_1 = 0$  (通り)

(i)  $n=2$  の場合 (1, 2)  $\Rightarrow$  (2, 1) のみ。 よって  $a_2 = 1$  (通り) ( $p_2 = 1/2! = 50\%$ )

(ii)  $n=3$  の場合 (1, 2, 3)  $\Rightarrow$  (2, 3, 1), (3, 1, 2) のみ。 よって  $a_3 = 2$  (通り) ( $p_3 = 2/3! = 33.3\%$ )

(※)  $n=4$  の場合 (1, 2, 3, 4)  $\Rightarrow$  まずは、頑張って書き出してみましよう! 辞書配列で工夫します。

\* (2, 1, 4, 3), (2, 3, 4, 1), (2, 4, 1, 3)

(3, 1, 4, 2), \*(3, 4, 1, 2), (3, 4, 2, 1)

(4, 1, 2, 3), (4, 3, 1, 2), \*(4, 3, 2, 1)  $a_4 = 9$  (通り) ( $p_4 = 9/4! = 37.5\%$ )

$\Rightarrow$  でも別解が大事 (ア) 上記の\*印はいずれも、1と他の1数が位置を交換しているパターンといえます。

球1の立場で考えると、(入れ替える相手3通り)  $\times$  (残り2個の入替  $a_2$ ) =  $3 \times 1$  通り

(イ) 上記の\*印以外は、1の入った箱の番号の球が1以外の箱にあるパターン。

(球1の行先3通り)  $\times$  (球1以外3個の入替  $a_3$ ) =  $3 \times 2$  通り (ア)+(イ)より  $a_4 = 9$  通り。

(※)  $n=5$  の場合 球(1, 2, 3, 4, 5)  $\Rightarrow$   $n=4$  の別解を利用すると…

(ア) (球1の入れ替える相手4通り)  $\times$  (残り3個の入替  $a_3$ ) =  $4 \times 2$

(イ) (球1の行先4通り)  $\times$  (球1以外4個の入替  $a_4$ ) =  $4 \times 9$  (ア)+(イ)より  $a_5 = 44$  通り。 ( $p_5 = 44/5! \approx 36.6\%$ )

(iii) 一般の  $n (n \geq 3)$  球(1, 2, …, n)  $\Rightarrow$  同様に考えます。

(ア) (球1の入れ替える相手  $n-1$  通り)  $\times$  (残り  $n-2$  個の入替  $a_{n-2}$ ) =  $(n-1)a_{n-2}$  通り

(イ) (球1の行先  $n-1$  通り)  $\times$  (球1以外  $n-1$  個の入替  $a_{n-1}$ ) =  $(n-1)a_{n-1}$  通り

(ア)+(イ)により,  $a_n = (n-1)a_{n-1} + (n-1)a_{n-2}$  となります。

$\Rightarrow$  この漸化式(3項間の漸化式(教科書p100, 授業プリント152)の応用)を解けばOKということです。

両辺を  $n!$  で割ると,  $\frac{a_n}{n!} = \frac{(n-1)a_{n-1}}{n!} + \frac{(n-1)a_{n-2}}{n!} \therefore \frac{a_n}{n!} = \frac{n-1}{n} \cdot \frac{a_{n-1}}{(n-1)!} + \frac{1}{n} \cdot \frac{a_{n-2}}{(n-2)!}$

$\{b_n\}$  を  $b_n = \frac{a_n}{n!}$  と定め,  $b_n = \frac{n-1}{n}b_{n-1} + \frac{1}{n}b_{n-2} \therefore b_n - b_{n-1} = -\frac{1}{n}(b_{n-1} - b_{n-2})$  (難所!)

$\therefore b_n - b_{n-1} = \left(-\frac{1}{n}\right) \left(-\frac{1}{n-1}\right) (b_{n-2} - b_{n-3}) = \dots = \frac{(-1)^{n-1}}{n(n-1)\dots 4} (b_3 - b_2) = \frac{(-1)^n}{n!}$

階差数列を用いて,  $b_n = b_2 + \sum_{k=3}^n \frac{(-1)^k}{k!} = \sum_{k=2}^n \frac{(-1)^k}{k!} \therefore a_n = n! \times \sum_{k=2}^n \frac{(-1)^k}{k!} = n! \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{k!}$

$p_n = \frac{a_n}{n!} = \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{k!}$  (数学IIIで  $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n = \frac{1}{e} \approx 0.37\dots$  と計算できます。  $e$  はネイピア数)

十分に人数が大きい時は「全員異なる席替え結果になる確率は約37%」といえます。

逆に言うと、「約63%の確率で、誰かは同じ席になる」という事です。意外に大きいと上ノ町は感じました。

# 「積極敢為 自ら運命を開拓せよ」

3年8組副担 河野 健一郎(12期生)

皆さんは、みんな違う。おかれている状況、行きたい大学、プレッシャーのかかり方…。

一方、みんな違うけどみんな同じ。鹿中央の先生方に教えてもらった。たくさんの先生方と関わってきた。生き方を教えてもらった。愛情を注いでもらった。私たちは生徒たちに愛情を注ぐ、そんな気持ちで接してきた。同じことは、皆さんが鹿中央で出会ったこと。一緒に頑張ってきた仲間だ。今は泣きそうになっている？かもしれない。

辛いのはキミだけじゃない。人生はこれだけでは決まらない。共通テストは大学受験の通過点。人間の価値が決まるわけではない。でも、頑張ってきたのだから今の実力だけはしっかり出し切ってほしい。落ち着いて。去年の先輩たちもそうだった。その前も。12期生の私たちもそうだった。『点数とれなかったらどうしよう…』みんな同じ。あんまり焦るな。不安の解消のやり方はみんな違う。

## ◆ 合格の先にある学びに思いを馳せよう！

今は出口のないトンネルの中にいるように感じている人もいるかもしれませんが、しかし、放課後や土日に学校で机に向かう皆さんの姿からは、合格した先の新たな学びに向かう「野心」が見られ、頼もしさを感じています。受験はあくまで通過点ですが、今の受験勉強という過程も含めて長い人生の礎となります。自分に相応しい場を求め、次のステージを視野に入れ、残り少ない高校生活に前向きに取り組もう。

## ◆ ストレスも味方につけよう！

ストレスは低すぎても、過剰でもダメなようです。適度なストレスがあるときに、人は最高のパフォーマンス、実力を発揮できるといいます。「あと〇〇日間でつらい受験勉強も終わる。残りの時間、全力で頑張ろう」とポジティブにとらえる人にとって、受験本番は「良いストレス」になります。受け止め方や心理状態によって、良いストレスにも悪いストレスにもなり得ます。悪いストレスを良いストレスに変える心の柔軟性を持ちたいものです。

## ◆ 最後まで走りきろう！

現役生は最後まで、そして最後には伸びます。決してあきらめず、最後の最後まで粘ってください。そうした人に受験の神様は微笑みます。逆転劇やドラマは、アディショナルタイム、9回裏に起こります。大丈夫です、頑張った人にはきっと結果がついてきます。

これまで、授業や課外の復習に追われ、もっと自分のペースで学習したいと思っていた皆さんもいることと思います。冬季休業は、その願いが実行できる最後の機会です。年末年始にも勉強に専念させてくれるご家族へ感謝の気持ちを忘れずに、思う存分、悔いなく勉強しよう。

- ① 綿密な学習計画を立てて、ひとつひとつ確実に取り組むこと。
- ② 受験は総合点。各教科にバランスよく取り組み、総まとめをする。  
→あくまでも復習中心。ヌケやモレをなくすことに専心しよう。
- ③ 日課を定め規則正しく過ごす。体調管理に努め、学習効率を上げること。  
→1月になったら朝型へ（共通テストの開始は9時30分、休み中も6時30分には起床）
- ④ 一時もムダにしない決意と覚悟をすること。スマホは封印しよう！
- ⑤ コロナ対策、健康管理は万全に。

## ☆忘れてはいけないこと

今の自分と、1カ月前、1年前の自分を比べた時、受験を通して人間として成長したということ。絶対そのことが将来役に立つ！受験勉強が無駄だということはない。苦しくなったら自分の手を見よう。頑張りは自分の手が知っている。朝日子たちよ、金と輝け！

「天才？ そんなものは決してない。

ただ勉強です。方法です。不断に計画しているということです。」 オーギュスト・ロダン