

2024
6

FLAP.

P.2 **オリンピックの種** 情報オリンピック

P.4 **入門! 医学**

P.6 **PASSPORT #3** 各種奨学金の紹介



Komaba FLAP.
for learners and pioneers.

オリンピックの種

連載

情報オリンピック編

今回のOB・OG

米田 優峻

筑駒69期OB / 東京大学理学部情報科学科4年
国際情報オリンピック 2018, 2019, 2020 金メダル



学術オリンピック系大会を中心に、予選申込締切の近い、ホットな大会に関するコンテンツをお届け。

「蒔かぬ種は生えぬ」、ちょっとしたきっかけでの挑戦が、貴方の人生を大きく変えることも。この機会に是非、様々な大会へチャレンジしてみましょう！

代表OB・OGに聞く！ 出場のすゝめ

情報オリンピックでは何をする？

情報オリンピックはプログラミングの大会ですが、アプリ開発・ウェブ開発・ロボット製作のようなものづくり系の大会ではありません。プログラミングで解ける問題がいくつか出題されるので、これを3時間や4時間といった制限時間内に出来るだけ解いてくださいという大会です。

簡単な問題の例として「整数 A, B, C を入力し、1個 A 円の飴 B 個と C 円の袋を 1 個買ったときの合計価格を出力する C++ や Python のプログラムを作成してください」があります。「あ、解けそう！」と思った方はいますでしょうか。

情報オリンピックの特徴・魅力

情報オリンピックの難しい問題では「ただプログラムを書けば正解」とはならず、プログラムの実行時間のことも意識しなければなりません。例として「道路網のデータが与えられるので、東京から大阪までの最短経路を求めてください」という問題を考えましょう。一番単純な方法として、あり得る経路を全部調べる方法が思いつくでしょう。しかし、この方法では10の100乗を超える数の経路を調べる必要があるため、現代のコンピュータでも計算が終わりません。したがって、本大会では「より速く答えが求まる方法」を考えなければなりません。これが一番面白いところです。

本選出場までに必要なこと

本選に出場するには、一次予選と二次予選の2つに合格する必要があります。その中の一次予選に合格するには、どれか1つのプログラミング言語について、基本的な書き方を理解する必要があります。具体的には、入出力・条件分岐 (if 文)・繰り返し処理 (for 文)・配列・文字列の書き方を理解していれば十分です。続いて二次予選に合格するには、アルゴリズムに関する知識を持っている必要があります。それに加えて応用力を身につける必要があります。次ページの本を読んだり、情報オリンピックや AtCoder (情報オリンピック関連のコンテストの1つ) の過去問を解いたりするのが、予選突破への近道です。

国際大会とその後

本選に出場するには、一次予選と二次予選の2つに合格する必要があります。その中の一次予選に合格するには、どれか1つのプログラミング言語について、基本的な書き方を理解する必要があります。具体的には、入出力・条件分岐 (if 文)・繰り返し処理 (for 文)・配列・文字列の書き方を理解していれば十分です。続いて二次予選に合格するには、アルゴリズムに関する知識を持っている必要があります。それに加えて応用力を身につける必要があります。次ページの本を読んだり、情報オリンピックや AtCoder (情報オリンピック関連のコンテストの1つ) の過去問を解いたりするのが、予選突破への近道です。

問題にチャレンジ！

JOI 市には 1 から N までの番号が付けられた N 人の住民がおり、住民 $1, 2, \dots, N$ の年齢はそれぞれ A_1, A_2, \dots, A_N 歳である。

整数 N と整数 A_1, A_2, \dots, A_N を入力としてその順に受け取り、住民 $1, 2, \dots, N$ における「他の住民との年齢の差の最大値」を出力するプログラムを作成せよ。

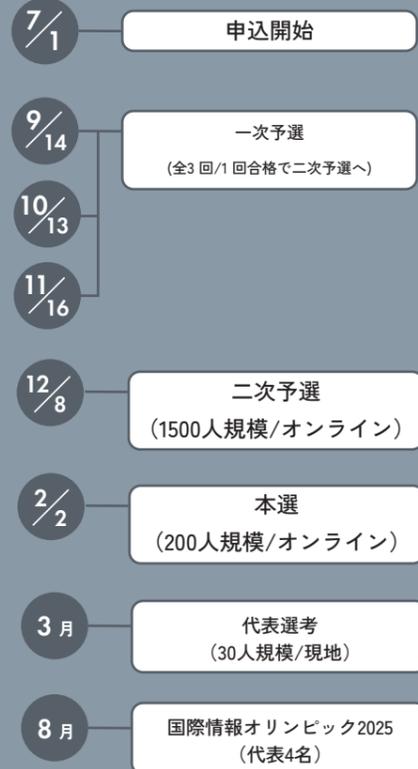
たとえば $N = 3, (A_1, A_2, A_3) = (13, 15, 20)$ の場合、住民 $1, 2, 3$ における「他の住民との年齢の差の最大値」は順に7歳、5歳、7歳であるため、7, 5, 7 を出力しなければならない。

N の値が 25 万程度であるとして、計算回数が数億回以内に収まるプログラムに対しては満点が与えられる。それより遅いが正しい答えを出力するプログラムに対しては部分点が与えられる。

(情報オリンピック 2022-23 二次予選 問題 1)

解答・解説は公式LINEから配信！
登録方法はP.8→

オリンピックへの道



オリンピック候補生へのおすすめ本

二次予選選出レベル

二次予選に進出するには、どれか1つのプログラミング言語 (C++ や Python など) で基本的なプログラムを書ける必要があります。オンライン上に便利な教材が提供されているので、ぜひ活用しましょう。

【C++ の場合】
C++ 入門用教材 APG4b
【Python の場合】
アルゴ式の Python 入門コース

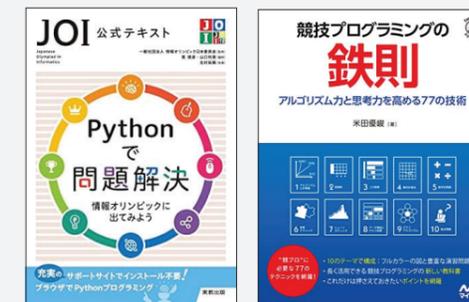


左: APG4b (C++ 入門用教材)
右: アルゴ式 Python 入門コース

本選選出レベル

本選に進出するには、基本的なアルゴリズムの知識と応用力を付ける必要があります。以下の教材がおすすめです。

- 競技プログラミングの鉄則: アルゴリズムと思考力を高める 77 の技術
- JOI 公式テキスト: Python で問題解決



右: 米田 優峻『競技プログラミングの鉄則』
左: 情報オリンピック日本委員会『Pythonで問題解決』

過去問

過去問とその解説は、情報オリンピックの公式ホームページからダウンロードできます。また、AtCoder 上のジャッジシステムで、自分のプログラムが正しいかどうかの確認を行うことができます。

その他

参加者の多くは、AtCoder というオンラインコンテストに参加しています。毎週土曜 21 時から開催されるのでぜひ出場しましょう。



情報オリンピック過去問
(情報オリンピック日本委員会ホームページ)

先生の日常

戦国武将みたいな感じですか？ 自分なりのスタイルで合戦に臨みます。

まず確認しておきたいのは、医学は幅広い分野に関わるゆえ、医学に携わるなら医学部進学せねばならないわけではありません。(当然選択肢の1つではあるでしょう。)
医学部は医師養成機関としての側面がかなり強く、国家資格として質を担保するために大量の試験が存在します。大学によりカリキュラムは様々ですが、試験(合戦)は尽きることがなく、自分なりのスタイル

で乗り切っていきます。また、医師は体力精神力が問われるため、これを涵養するための「実習」というものがあります。数時間ひたすら立ち続けることもありますから、禅の心を身につけられます(笑)。

一方で戦国武将も茶の湯など趣味に興じていたように、医学部生も実はかなり自分の興味のあることに時間を費やすことができます。部活、バイト、旅行、恋愛etc.と人によって重点を置くところは異なり、概ね学生生活で頑張れることは2-3項目までと巷では言われています。

私の場合は、研究をしてみたいと思ったので、空き時間でがん研究に手を出してみました。一応いくらか論文に名を連ねることができ、学部生にしては悪くない成果を残しているかなと思います。研究に関わる医学部生はそれなりに身の回りに多く、プチブームか?とも感じます。

研究に限ったことではありませんが、尊敬できる指導教官を見つけ、自分から積極的に動くことを意識しています。

セーフティネットは欲しいけれど、やりたいことをやりたい

医学に携わるというか、医師になりたいと思ったきっかけは小さい頃に観た医師密着番組で格好良いと思ったからです。そして、中高時代に進路として現実的に考慮した際に、医師という資格職の安定感と仕事の幅広さに魅力を感じて医学部に進学しました。先述の通り、人間の健康を追求するには多種多様なアプローチがあり、医師のキャリアとしてはそのどれもが選択肢になりえます。選択肢が多いからこそ今後の進路にはすごく迷っていますが、自身が主体性を発揮して人間の健康に貢献できる領域を探していきたいと思っています。

先生と医学

入門！ 医学

世の中にある数多の学問。中高生の皆さんにとっては、「聞いたこともない」「名前しか知らない」「何をやっているかよく分からない」、そんな分野も沢山あるはず。このコーナーでは、各学問の学習や研究に取り組んでいる先輩を「先生」としてお呼びし、学問の内容や魅力を伝えて頂きます。

この一枚

個人情報保護の関係で出せる写真がなかったので、私が普段よく使っているものをデスクに並べてみました。まるでApple社の回し者のようになってしまいましたが、現実として医師がかなりの時間電子機器と向き合っていることを鑑みると、さほど特異な例ではないのかなと思うところです。

今回の"先生"は...

瀬田 大智さん

筑駒68期OB。所属は日本大学医学部(5年)で、研究は同・機能形態学系生体構造医学分野(がん免疫、代謝)。中高は農芸部、科学部、生物部、競技ディベートなどに興じ、高3文化祭は食品班カレーメニュー長を務めた。



あらゆるアプローチで人間の健康を追求する

幸いなことに日本では、これまで生きてきた中で「医学」に関わりのなかった人はほとんどいないでしょう。人間が生まれた時から存在する「健康」への需要に裏打ちされ、人類史と共に歩んできた学問、それが医学だと思います。

医学って？

WHO憲章では「健康」について、「肉体的、精神的及び社会的に完全に良好な状態であり、単に疾病又は病弱の存在しないことではない。」と定義しています。このことから分かる通り、健康の追求には特定の学問分野にとどまらない多種多様な知見が求められます。

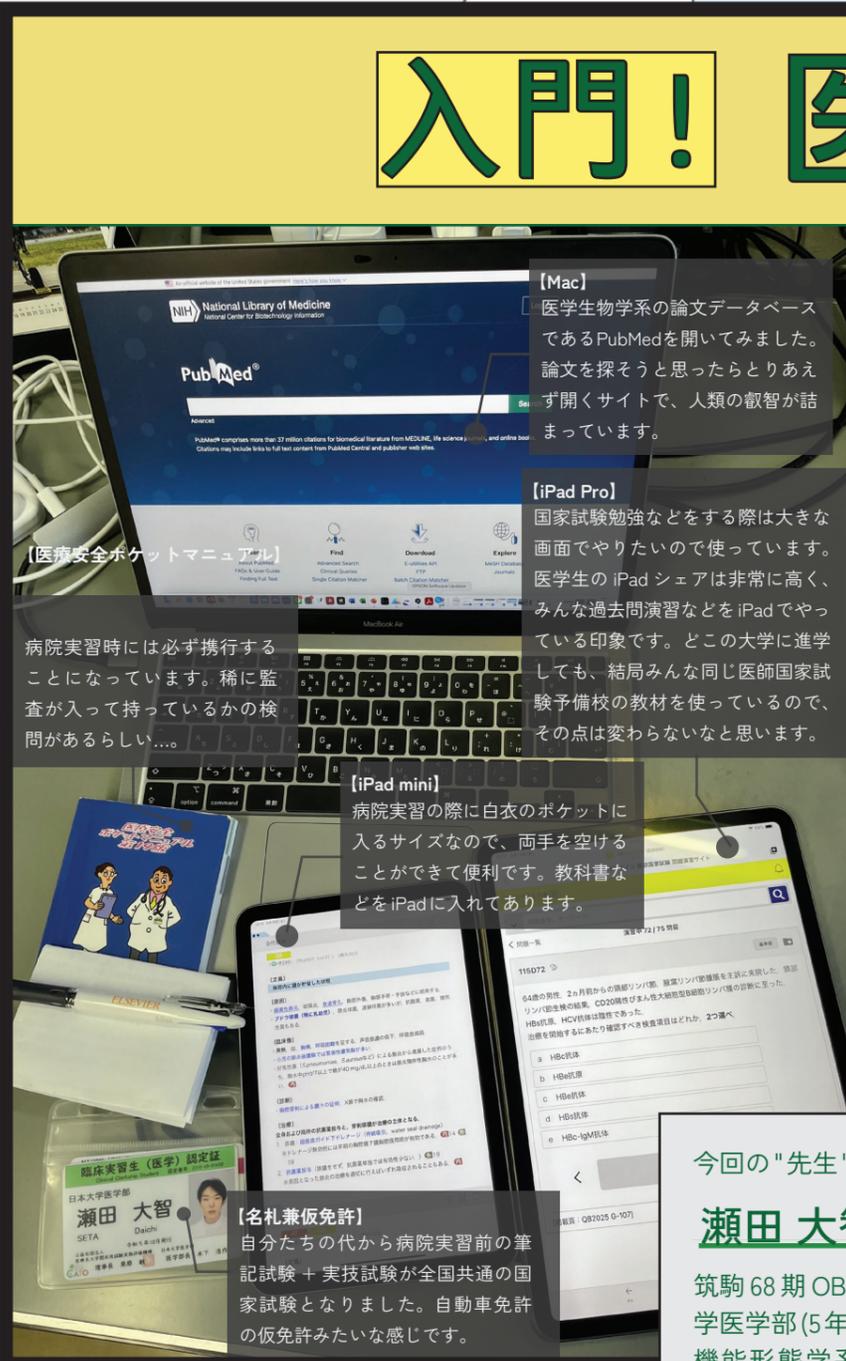
現代医学は、大まかな説明をすると、人体の構造に迫る基礎医学、病気に迫る臨床医学、健康に暮らせる社会の仕組みに迫る社会医学という3つの分類を基にしていますが、その詳細を記すにはこの余白は狭すぎます(笑)。ここでは、「どの領域もその直接性に程度の差こそあれ、人間の健康を追求している」という仮説の提示に留め、その証明は将来医学に携わる読者の皆さんに委ねることとしましょう。

よく分からない、でも何とかしないとイケない。それが特色であり魅力です。

医学領域は未知のことや不確実性で満ちていて、正直よく分かっていません。未知の部分が多いのは「生命の不思議」というイメージで良いでしょうか。ここでは不確実性について具体例を挙げて説明しましょう。例えば診療所でインフルエンザの診断を「確実に」行うことは出来るでしょうか。そもそも検査キットが在庫切れ、体内のウイルス量がまだ増えていない、等々の理由で、本当はインフルエンザに感染していたとしても「抗原検査陽性」の結果が得られないこともあるでしょう。つまり、学術的には既知のインフルエンザを診断する手法ですが、現場では使えないこともあるし、そもそも手法の限界もあるので、「確実に」というのはないわけです。(実は抗原検査自体の要不要など色々論点はあるのですが割愛します。)

正直「よく分からない」のはどの学問でも同じですが、医学の特色としては、「でも何とかしないとイケない」の重みはかなりあることだと思います。特に臨床領域で顕著ですが、時間、情報等の制約でよく分からないなりに、リスク評価を行い、判断を下さねばならないのです。経過観察、追加検査、治療の開始、高次医療機関への転送など選択肢は色々です。ちなみに、医学部生活でも、〇〇科について「分かる」ことはほぼありませんが、試験の日はやってきてしまうので、やはり「何とかする」ことが求められます(笑)。「何とかする」ために、絶対を知っておかねばならない事項を頭に叩き込み、その他にも色々な「引き出し」を増やしながらか、判断を重ね、問題解決に取り組む。これが魅力といえるのではないかと思います。

医学の魅力



[Mac]
医学部生物系の論文データベースであるPubMedを開いてみました。論文を探そうと思ったらどうあえなく開くサイトで、人間の脳が詰まっています。

[iPad Pro]
国家試験勉強などをする際は大きな画面でやりたいので使っています。医学生生のiPadシェアは非常に高く、みんな過去問演習などをiPadでやっている印象です。どこの大学に進学しても、結局みんな同じ医師国家試験予備校の教材を使っているの、その点は変わらないと思います。

[iPad mini]
病院実習の際に白衣のポケットに入るサイズなので、両手を空けることができ便利です。教科書などをiPadに入れてあります。

病院実習時には必ず携帯することになっています。稀に監査が入って持っているかのチェックがあるらしい...

[名札兼仮免許]
自分たちの代から病院実習前の筆記試験+実技試験が全国共通の国家試験となりました。自動車免許の仮免許みたいな感じです。

【医療安全ポケットマニュアル】

PASSPORT



#3 留学奨学金の紹介

ここまで、留学の概要や、短期留学について紹介してきましたが、今回は留学をするにあたっての資金確保、奨学金について紹介していきます。前半部分では、どのような奨学金があるのかの紹介、後半部分では、奨学金を得るための秘訣について紹介していきます。ぜひこの記事を読んで、奨学金を獲得しましょう！

奨学金の種類

奨学金には大きく分けて、貸与型と給付型の2種類があります。貸与型として、JASSOが支給する奨学金や、第二種奨学金(海外)―有利子―などがありますが、基本的に海外大学や海外大学院に行く人が使用するものとなります。留学の奨学金は、いわゆる一般的な奨学金と異なり、ほとんどの奨学金が給付型になります。奨学金によっても異なりますが、返済する必要が一切なく月額10万円程度もらえる奨学金も多いです。今回は、そんな給付型奨学金に焦点を当てて紹介していきます。

給付型奨学金の例

飛び立て!留学JAPAN (短期留学、長期留学)

文科省が高校生や大学生が海外留学に自ら一歩踏み出す機運を醸成することを目的として、2013年に立ち上げた、奨学金プロジェクトになります。支給人数も、支給金額も、他の奨学金と群を抜いて大きく、留学生としてはとてもありがたい奨学金です。2週間以上の短期留学から、1年未満の長期留学まで、幅広く応募することが可能なところも魅力の一つになります。ただ、魅力的な分、海外留学を検討している多くの学生が応募するため、競争率が高く、入念な準備が必要になります。

「埼玉発世界行き」奨学金(短期留学、長期留学)

埼玉の学校に通っている人や、住んでいる人が対象の奨学金になります。一般奨学金と、企業の協賛によって設置されている、冠奨学金にわかれ、冠奨学金のうちいくつかは高校生も応募ができます。奨学金の趣旨は提供企業によって、まちまちではあるのですが、いずれも埼玉への貢献、世界に羽ばたく人材を支援したいという趣旨は共通です。奨学金の採択人数自体は少ないですが、応募できる人も限られているため、対象の方は挑戦してみる価値があると思います。

柳井正財団 海外奨学金プログラム(海外大学正規留学)

ユニクロ創業者である柳井正が資金を提供している、海外大学に正規留学をする学生を対象にして、奨学金給付金額が年間最大US\$100,000のとても夢のある奨学金です(同時にそれほどアメリカの大学はお金がかかるという非情な現実も見せつけていますが)。給付対象大学がアメリカのトップ50校と、この奨学金をもらっている学生の多くがとても優秀な学生です。海外大学に進学を検討している人は、早いうちからなぜ海外大学に進学したいのか、自分の将来の夢は何か思い描くのがいいでしょう。また、他にも孫正義育英財団、船井情報科学振興財団、江副記念リクルート財団、グルー・バンクロフト基金など多くの財団が、海外大学に進学する高校生を支援する手厚い奨学金を提供しているので、確認してみてください。

連載スケジュール

4月 海外留学のすゝめ	8月 留学体験談 (UWC)	12月 英大学留学の体験談
5月 高校短期留学の手引き	9月 留学体験談 (AFS)	1月 米大学留学の体験談
6月 留学奨学金の紹介	10月 留学成功の秘訣	2月 海外大学受験の手引き
7月 サポートプログラムの紹介	11月 留学経験者座談会	3月 大学での留学体験談

奨学金受給への秘訣



今回は、多くの高校生が受給できるトビタテ!留学JAPANに焦点を当てて、奨学金受給への秘訣を明かしていきたいと思います。

STEP1 留学する理由の明確な言語化

まずは留学をする動機を明確にしましょう。つかみ自体は異文化交流がしたいから、ある地域の文化に興味があるからまで、どんな理由でも大丈夫です。重要になってくるのが、そのつかみをどれだけ深堀り、自分ごと化することができるかです。どうしてその異文化交流が自分にとって重要なのか、どうしてその地域の文化に興味があるのか、自分の過去の経験や体験と紐づけながら書くことができると留学したい強い思いが伝わってきます。また、自分の将来の夢、社会にどう貢献したいのかに繋がると、応募者としてより際立つことができます。自分が留学したい理由を他の応募者とどれだけ差別化し、尖らせることができるかどうか、まずはそこが担当者の目に留まるかどうかの分岐点になります。

STEP2 奨学金の募集要項・HPを熟読する

何を言っているのだと思われるかもしれませんが、しかし、実はこれが一番重要になります。募集要項の中でも、「奨学金の趣旨」「候補者に求める人物像」「支援する留学計画」など、いわゆるお題目が書かれているところを熟読してください。そして、それを身に染み込ませてください。みなさんが思っている以上に、担当者は、これらの趣旨などを念頭に、応募書類を読んで、評価していきます。相手が何を求めている、どのような応募者を応援したいと考えているのかを理解することは、担当者の心に響く応募書類を書く時に役に立ちます。

STEP3 奨学金の趣旨に沿いながら、エッセイを執筆する

募集要項を熟読した上で、把握した奨学金の趣旨や求める人物像に寄せながら、応募書類を書いていきましょう。例えば、トビタテ!留学JAPANでは、応募書類の中で学校内外の活動について記載する欄があります。また、求める人物像として、「自らリーダーシップを発揮し、周囲を巻き込む力」を身につける意欲を有する人材というのをあげています。この二つを掛け合わせることによって、例えば「文化祭中、デコ責としていかにクラスメイトを巻き込んで、デコを作り上げていったのか」書くことができるかもしれません。また、留学の計画に関しても、例えば社会探究コースでは、「社会貢献につながる探究活動に取り組む留学計画」というのを支援する留学計画としてあげています。これを踏まえると、例えば、「アメリカで医療サマースクールに行くことで、より先進的な医学を学び、興味のある研究分野である再生細胞で第一線の研究者になるための第一歩を踏み出します」などと書く効果的かもしれません。ポイントは、なるべく具体的に書くことです。自分の中で決まっていなくても、一歩立ち止まって、具体例などを入れる。それをするだけで、グッと内容がよく見えます。なかなかアイデアが思いつかなければ、出鱈目でない範囲で、話を盛っても問題ないでしょう。自分の口でしっかりと説明できるかどうかを一つの基準として、どの程度話を盛り込むか考えていきましょう。

STEP4 誰かに読んでもらう

このような応募書類を書く留学の動機や将来の夢を誰かに読ませるのは恥ずかしく思えることかもしれません。ただ、身近で応援してくれる保護者の方や、先生は絶対にあなたの味方です。読んでみて、おかしいところがないか、意味が繋がるかなどは客観的な目を通して確認しましょう。自分が書いた応募書類にコメントがつくことは、あなたの思いを貶すことでは決してありません。あなたの思いを他の人が咀嚼しやすい形に変え、あなたの思いをより強くしてくれる武器です。せっかく応援してくれる人が周りにいるのですから、積極的に活用していきましょう。

奨学金への応募書類を書くのは、多くの時間が必要ですし、心理的にも大変な作業です。しかし、ここで自分の留学への思いをより明確にすることによって、留学先で有意義な時間を過ごすことができます。踏ん張って、がんばりましょう。

Komaba FLAP. 企業パートナーシップのご案内

NPO 法人 Komaba FLAP. では、児童生徒の才能支援に向けた様々な活動を実施しております。

研修プログラム等参加費支援

生徒の興味関心や意向に関する調査実施

科学オリンピック各種大会出場支援

広報誌や講座を通じた興味関心訴求

こうした活動をより多くの児童生徒に届けるため、活動趣旨に共感、ご協力戴ける個人様、企業様を募集しております。

個人様からの寄付

ご子息ご息女・特異な才能を持つ未来ある若者への支援にご協力ください。
ご支援戴ける金額に合わせ、年間 12,000 円の賛助会員、年間 60,000 円の特別賛助会員を設定させて戴いております。



寄付受付ページ：
<https://komaba-flap.jp/donate/>

法人様との企業パートナーシップ

広報誌での企業ロゴ掲載の他、企業名を冠した奨学金の設置など、様々な形で協働できますと幸いです。
金額、パッケージ等詳細は下記メールアドレスにご連絡いただき、ご相談させていただきます。

ご相談窓口：info@komaba-flap.jp

皆様からのご支援を賜れますと幸いです。どうぞよろしくお願いいたします。



無料LINE会員募集中!

- ◆ 興味関心に合わせて情報をお届け!
- ◆ 広報誌『FLAP.』読者プレゼントに応募可能!



LINE登録はこちらから

読者プレゼント

各特集ページのライターからオススメの1冊をプレゼント!

A 賞: 『競技プログラミングの鉄則』 1名

B 賞: 『Pythonで問題解決』 1名

応募は公式LINEから!

専用フォームに今月のキーワード『蒔かぬ種は生えぬ』を入力して応募してください!

応募締切: 2024年7月31日(水)中

Komaba FLAP. 企業パートナーシップ

みなさまのお力添えで、学びはさらに深化します

GOLD PARTNER

