

○SSHオープン講座「核科学特別講義」

今回のオープン講座は京都大学複合原子力科学研究所の高宮幸一准教授による特別講義です。

日時：12/17（火）13：30～15：00

場所：本校 第2セミナー教室

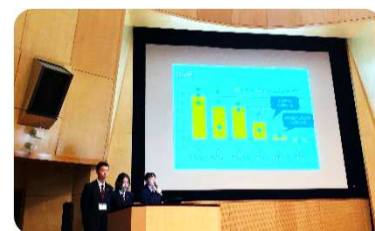
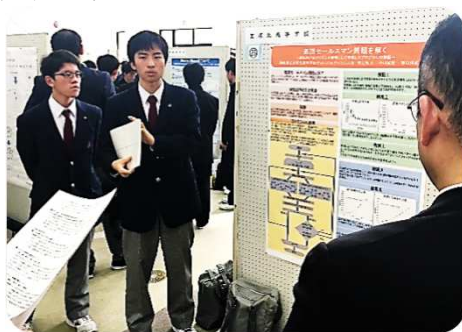
内容：・原子核反応とは？

・福島原発事故について

申込方法：12/16（月）14：00までにアゴラ（GS科準備室）前の申込用紙に記入すること。（1～7の生徒は申込不要）

○1年探究ウィークと2年課題研究の計4チームが外部で発表しました

11/23(土)に関西学院大学で行われたSci-Tech ResearchForum2019に2年GS科課題研究から「巡回セールスマン問題を解く～遺伝的アルゴリズムを参考にして作成したプログラムの検証～」 「CW回路を用いた昇圧実験」1年生のSSH探究ウィークから「より長い距離を走るジャイロ二輪車を作る」の計3班が参加しポスター発表を行いました。



また同じ日に神戸大学で「高校生 私の科学研究発表会」が開催され、こちらには1年のSSH探究ウィークの「プラナリアはどのようにえさに引き寄せられるのか」が口頭発表とポスター発表を行いました。

1年生のSSH探究ウィーク2ndステージもこれで終了となります。それぞれが部活動や課題など忙しい生活の中、合間を縫って探究を行った経験を生かして、次の機会では中心となり活躍してくれることを期待します。



○SSH Organic Synthesis experiment in English for Global Science

11/25（月）に3年GS科の学校設定科目「EGGS」の選択講座の一つで英語で書かれた実験プリントを参考に、2種のpH指示薬を有機合成するという実習を行いました。

久しぶりの化学実験でしたが、さすが3年生、プリントを翻訳しながらテキパキと必要な試薬と器具を持っていき、合成していきました。合成後は「本当に目的の物質が得られているか確認する」「なぜ水冷するのか」等の自分で手順やその意味を考え、検証する課題をこなし、最後はこの秋にSSHで購入した分光光度計を用いて本当にできているのか？ということを確認しました。



曾谷教頭先生からの挑戦状（2）

今回は曾谷教頭先生が前号で出題された問題について解説と出題の意図についての解説です。

次の等式を満たす正の実数 x を求めよ。

$$x + \sqrt{x(x+1)} + \sqrt{x(x+2)} + \sqrt{(x+1)(x+2)} = 2$$

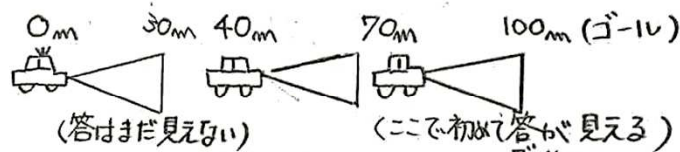
(2015年日本ジュニア数学オリンピック予選)

教えていると、こういう声をよく聞きます。「学校のテストはまあまあできるけど、模擬試験はさっぱりできない。」そういう人は、次の2つを取り入れて勉強してみて下さい。

鉄則① その分野の風景(考え方)を思い出す。

鉄則② 最初からゴールは見えない。とにかく「書いて考える」。

例えば・・・真暗の中を車で100m走るとします。ただしライトは30mしか届かないとします。すると、下の図のように最初からゴールは見えません。(模擬試験の問題) 70mまで来て、初めてゴールが見える。



ここまでは粘り強く書いて考える!

では、この問題を頭のなかの考え方と解答と一緒に見てみましょう。〈解答〉

「が」いっぱいあるなあ。
「は」は $\sqrt{x+1}$ のように+、-は変形できないけど、 $\sqrt{x+2} = \sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x}}$ のようにかけ算に弱いかあ。すると因数分解かあ... x も $\sqrt{x+2}$ にできる! (かけ算)
ゴールは見えないけど、まず書いて考えよう (色をため)

x を求めるんだから、とにかく「 $\sqrt{x+2} + \sqrt{x}$ 」で割って分母の有理化する... (まだゴールは見えない)

「を」1つずつ減らしていこう (2乗をバンバン使う) さて、~~~~ (ここで答が見える!)

問題文の式を変形すると

$$(\sqrt{x+1} + \sqrt{x})(\sqrt{x+2} + \sqrt{x}) = 2$$

両辺を $\sqrt{x+2} + \sqrt{x}$ ($\neq 0$) で割ると

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x} = \frac{2}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x}}$$

分母を有理化すると

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x} = \frac{2(\sqrt{x+2} - \sqrt{x})}{(x+2) - x}$$

前号のヒントの最後の式

整理すると

$$2\sqrt{x} = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$$

両辺を2乗して整理すると $2x - 3 = -2\sqrt{(x+2)(x+1)}$

さらに両辺を2乗して整理すると $x = \frac{1}{24} \dots$ (答)

前号のヒントのやり方はとてもきれいなので思いつかないかも...

このやり方が基本かなあ... 何卒も基本は大事だよ!!

(元の式に代入して成り立つことを確かめよう)

★SSH ~Agorá の希望テーマ等の募集~

今年から実施している放課後ティーセミナー「Agorá」の内容について皆さんの希望を聞きたいと考えています。

「〇〇先生の話聞いてみたい」「〇〇分野の専門家の話を聞いてみたい」

「私が〇〇について話したい!」というものがあれば気軽にアゴラ (GS科準備室) 前のBOXに提出してください。

お待ちしております。

