Satomi Hashimoto ©

数字から逃げない！得点源にしようプロジェクト

＊まとめ本や国家試験対策用参考書にはいろんな公式が出てくるね。
　でも、試験中パニックになってその公式が出てこなかったらお手上げに！
　自分で、問題文から計算式を出せるようになろうよ。
　（…もちろん、最低限の定義だけは覚えてね！）

＊このプロジェクトの目標は「計算式を見てもこわくない！」になること。
　もちろんそのために必要な計算の基礎は説明するし、
　何でそんな計算が国家試験に出てくるのか（…必要だから、なんだけど）、
　何で数字がらみは難しいのかについても説明するよ。

いきなりおまけ

・暗記しやすくなる方法、あるなら知りたいですよね。
　そこで、最初に暗記しやすくなる方法を説明します。
　それは「興味・やる気を持って、出来たことを自分で喜びながら勉強すること」！
　どうせやらなきゃいけないんだから、嫌々やっても頭には入りにくいよ。
　やるときには気合を入れて取り組む！
　できたら出来た自分をちゃんと評価して、喜ぶ！
　そうすると、頭にしっかり入って記憶しやすくなるよ！
　…これ、脳の生理学的に言うと「**パペッツ回路**」に入りやすい情報の種類。
　パペッツ回路は感情と結びついた長期記憶に関係するところのまとまり。
　記憶で有名な**海馬**も関係しているよ！
　もっと詳しく知りたくなったら、図書室の「ジュブナイル生理学」を見てね！

1 日目　BMIとローレル指数

・何を見るためのもの？
　　→身長と体重で「体格の目安」を知るためのもの
　　（小児・学童だと栄養を含む成長の目安、成人だと主に肥満の目安）

・なんでわざわざ 2 つも式があるの？（…1 つでいいじゃない…）
　　→「こどもは小さな大人」じゃないよね？
　　（そのときどきに応じた成長・発育があることは小児で勉強したでしょ？）

・それを計算してまで目安を知ることに何の意味があるの？

→保健計画・保健介入にとって大事なこと！

（一次医療は、予防のことだったね。

適切なときに適切な介入ができれば、将来の疾病を予防できるかも！

うまく予防できたら、病院等の看護師の仕事が減って楽になるかも？

行政や企業レベルでは医療費の負担が減って、もしかしたら給料が上がるかも？）

・じゃあ、大切な計算だと分かったところで、早速やってみよう！

(成人 ver)BMIを求めよ。

身長 160cm、体重 64kg。小数点第一位を四捨五入。

まず、これだけは覚えてね！

BMI＝{体重(kg)}÷{身長(m)^2}

じゃあ当てはめて…って、あれ？

体重はそのままだけど、身長の単位が違う？

そうだね、ｃｍ（センチメートル）をｍ（メートル）に直さないといけないね！

①cmをmに直す

・基本のお約束　100ｃｍ＝1m　（身長でイメージすると、150ｃｍ＝1.5m）

・単位を直すことはたくさんあるよ！そんなときには接頭語に注目！

〈こちらに来るほど小さい〉

n（ナノ）	＝×0.000000001	ナノブロックは「すっごく小さい！」
μ（マイクロ）	＝×0.000001	顕微鏡のマイクロメーター
m（ミリ）	＝×0.001	㎜は、1mの 1/1000
c（センチ）	＝×0.01	㎝は、1mの 1/100
d（デシ）	＝×0.1	dℓは、1 リットルの 1/10

基準：m、g、ℓ…

da（デカ）	＝×10	10 種競技はデカスロン！
h（ヘクト）	＝×100	ヘクトパスカル…天気の気圧の単位！
k（キロ）	＝×1,000	km、kℓ、kg…結構出てくる！
M（メガ）	＝×1,000,000	メガバンク、って聞いたことあるよね？
G（ギガ）	＝×1,000,000,000	通信会社のギガ割だー！

〈こちらに来るほど大きい〉

そう！大体 1000 ごとに接頭語が変わるね。
だから身近なｃｍは、実は例外的（レアケース）なんだねー。

…なんでこんなふうに単位を変えるの？めんどくさいのに…
→単位変えないと、もっとめんどくさいよ？
「480000cal（カロリー）摂取」　：…いち、じゅう、ひゃく…いくらなの？
「480kcal（キロカロリー）摂取」：ふむ、そのくらいね。

「0.003ｇ配合」：わ、わずか…？
「3mｇ配合」　：なるほどね。

逆にこのめんどくささ（分かりにくさ）を利用しているのがコマーシャルだね。
「少ないものを多く感じさせることができる（1ｇ配合＝1000mｇ配合）」し、
「多いものをわずかに感じさせることもできる」よ！

じゃあ、設問に戻って…160ｃｍ＝1.6mだから…
ＢＭＩ＝64（ｋｇ）÷｛1.6（m）^{2}｝…
えー！！1.6 で割るだけでも大変なのに、（1.6）^{2}って何！？

②指数を理解する
・指数と言うのは、括弧（かっこ）の右上にある小さな２のこと。
これは、「その小さな数字の数だけ、掛け算をしましたよ」と言う意味です。
①で見たｋ（キロ）＝1000 は、1000＝10×10×10＝10^3だね！
だから、（1.6）^{2}＝1.6×1.6 のことだよ。

…なんでこんなことするの？
→こうした方が分かりやすいし、スペースを省略できるから！
1000000…いち、じゅう、ひゃく…わ、分かりにくい！
10^7　　…ああ、なるほど。

③割り算（÷）のお約束を理解する
へー、じゃあ指数の意味からすると、
ＢＭＩ＝64（ｋｇ）÷｛1.6（m）^{2}｝＝64（ｋｇ）÷｛1.6（m）×1.6（m）｝なんだね。
…えー、これ計算するのぉ？

・ここで理解するお約束は「Ⅰ上下に０以外の同じ数を掛けてもＯＫ！」
「Ⅱ上下を０以外の同じ数で割ってもＯＫ！」

Ⅰ：例えば、6400÷（16×16）なら、めんどくさいけど何とか計算できそうですよね？
割り算は原則として
「上の数は、下の数の何倍ですか？」と尋ねています。
だから、上下に同じ数を掛けても「何倍」という答えに変化はありませんね？
（例）1/2（＝半分、50%）の上下に２を掛けて、
（1×2）÷（2×2）＝2/4 でも、割合は半分（＝50%…1/2）
そこで 64（ｋｇ）÷｛1.6（m）^{2}｝
＝｛64（ｋｇ）×10×10｝÷[｛1.6（m）^{2}｝×10×10]
＝　6400÷（16×16）　　…として計算ができます！

Ⅱ：Ⅰを理解できれば、Ⅱも同じことです。
上下を同じ数で割っても「何倍」に変化はありません
（例）9÷12（＝9/12＝0.75、75%）の上下を３で割っても、
（9÷3）÷（12÷3）＝3/4（＝0.75、75%）で答えは変わらないね！

計算のヒント
最後のケタが偶数（0,2,4,6,8）だったら、必ず２で割れるよ！
Ⅱの計算を使って、簡単に解けるようにしちゃおう！〈約分〉

64÷（1.6）^{2}　　な、何これぇ？！

＝64÷（1.6×1.6）　　意味は分かるけど…どうしよう？

＝6400÷（16×16）　　えーと、電卓電卓…

$= \dfrac{6400}{16\times16}$　＝25！　わ！電卓いらずで解けた！

じゃあ、設問に戻って見るよ。
160ｃｍ、64ｋｇの人のＢＭＩ（＝体重（ｋｇ）÷｛身長（m）^{2}｝）は 25！
小数第一位の四捨五入もなし！オッケー！

おまけ:四則演算(＋、－、×、÷)の呼び名

話し言葉ではなく、いわゆる書き言葉では、こう呼ばれるのでなれておこう！

足し算（＋）: 加算…出た答えは「和」

引き算（－）: 減算…出た答えは「差」

掛け算（×）: 乗算…出た答えは「積」

割り算（÷）: 除算…出た答えは「商」

じゃあ、ＢＭＩができたところでもういっちょ！

(学童 ver)ローレル指数

身長 150cm、体重 45kgのローレル指数を求めよ

答えは、小数第一位を四捨五入して、整数で示せ

これだけは覚えてね！

ローレル指数＝体重(kg)÷身長(cm)^3×10^7

ふむ、単位はそのままだし、10^7も意味は分かってるし…

…え、ええ？10^7は、上なの？下なの？

④四則演算の計算順序

順番を守らないと正しい答えが出てこないよ！

計算する順番は

ⅰ括弧（　）の中→　ⅱ指数→　ⅲ掛け算、割り算→　ⅳ足し算、引き算

具体例で見ていくね！

$3\times(4+5)-2^3\div8=\ 3\times(9)-2^3\div8$　　: ⅰ括弧（　）の中

$=\ 3\times9\ -8\div8$　　: ⅱ指数

$=\ 27\ -1$　　: ⅲ掛け算、割り算

$=\ 26$　　: 足し算、引き算

・今回のように×÷だけなら原則は左から右へ計算！

でも、その前に見やすく片付けよう！

45（kg）÷（150）^{3}×10^7

$$=\frac{45}{150\times150\times150}\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10$$

このまま計算するより、約分した方が簡単になりそう！
上下をうまく同じ数で割っていくと…

$$= \frac{45}{150\times150\times150}\times10\times10\times10\times10\times10\times10\times10$$

$$= \frac{400}{3}$$

うん、これなら計算機なしでもできそう！

$$=133.33\cdots$$

ありゃ、割りきれなかった。…これ、どうするの？

⑤四捨五入を理解する

割り切れないのに、整数を要求されることはたくさんあります。
そんなときに役立つのが四捨五入。
漢字の通り、「1～4 は捨てて、5～9 は入れる」作業です。
具体的には 1.4 を小数第一位で四捨五入すると、1 です。（0.4 は切り捨てられた）
2.25 を小数第二位で四捨五入すると、2.3 です。（0.05 は入れられた）

どこで四捨五入するかは、問題文に書いてあるはずです。
点（小数と整数を分ける点）のすぐ右隣が小数第一位、（上の例だと 4 と 2）
2 個右隣が小数第二位です（上の例だと 5）

他にも使われるやり方がありますよ。
1～9 のどれでも切り捨てる「切り捨て」：　2.9→　2
1～9 のどれでも切り上げる「切り上げ」：　3.1→　4

どこの数字を、どうするのか、ちゃんと問題文を読んでね！

設問に戻ると…「小数第一位を、四捨五入」だね。
だから　133.33…　→133

よし、できた！

お疲れ様！
これで、ＢＭＩとローレル指数の計算は怖くないね！
自分で持っている過去問・模擬試験、教科書や参考書に載っているこれらの計算を
自力で解いてみよう！

次回は、点滴を攻略するよ！

〈練習問題〉

1、ＢＭＩを求めよ。

身長 160ｃｍ、体重 57ｋｇ。小数第一位を四捨五入。

2、ローレル指数を求めよ。

身長 140ｃｍ、体重 35ｋｇ。小数第一位を四捨五入。

3、ローレル指数を求めよ。

身長 120ｃｍ、体重 26ｋｇ。小数第一位を切捨て。

4、カウプ指数を求めよ。

（乳幼児：指数＝体重（ｇ）÷{身長（ｃｍ）^{2}}×10）　で求める）

身長 70ｃｍ、体重 5ｋｇ。小数第一位を四捨五入。

〈解答〉

1、ＢＭＩ＝57÷（1.6×1.6）＝22.26…　→22　なので、答えはＢＭＩ＝22。

・残念ながら、うまく約分ができない数字。

こんなとき、16×16 を計算してから 5700 を割ると大変なことに！

5700 を 16 で割って、整数部分まで商を出してから、もう 1 回 16 で割ろう！

（5700÷16＝356.…なので、356÷16＝22.2…　→22 を出せる！）

＊整数で答えるなら、整数部分まで一度求めてから次の計算に！

・あと「標準体重」というのは、BMI＝22 のときの体重のこと。

標準体重を求める問題が出たら、ＢＭＩの式を使って…

（ＢＭＩ）22＝求める標準体重÷｛身長（m）^{2}｝

このとき、＝（イコール：等号）の両辺に｛身長（m）^{2}｝を掛けると

22×｛身長（m）^{2}｝＝求める標準体重　　で、計算できるよ！

〈割り算のお約束の応用〉

BMI

18.5 未満	→やせ	18.5 以上 25 未満	→普通
25 以上 30 未満	→肥満Ⅰ	30 以上 35 未満	→肥満Ⅱ
35 以上 40 未満	→肥満Ⅲ	40 以上	→肥満Ⅳ

・また「肥満度」は、標準体重を基準として、何％多い？少ない？を見るもの。

肥満度＝｛体重（ｋｇ）－標準体重（ｋｇ）｝÷標準体重（ｋｇ）×100

＊体重が標準体重と同じなら、0になることを確認！
0（ゼロ）に何を掛けても、0（ゼロ）だよ！

応用：　肥満度を求めよう
ｉ：標準体重50ｋｇ、体重60ｋｇ
ⅱ：標準体重60ｋｇ、体重48ｋｇ

答え…ｉ＝（60－50）÷50×100＝20%
ⅱ＝（48－60）÷60×100＝－20%

2、ローレル指数＝35÷（140×140×140）×10^7
＝127.5…　→128なので、答えはＢＭＩ=128。
・ちゃんと約分できたかな？
（35×10000）÷（14×14×14）＝（25×10^3）÷（14×14）にしてから！
→1,785…÷14→127.5　だから、四捨五入して128だよね！

3、ローレル指数＝26÷（120×120×120）×10^7
＝150.4…　→150なので、答えはＢＭＩ=150。
・これも約分した方がちょっぴり簡単だね！
（26×10000）÷（12×12×12）＝（13×10000）÷（6×12×12）
→21666…÷（12×12）
→1805…÷12
→150.4…　で、切り捨てて150！
・最後に下の表で確認！2の子は普通だけど、3の子は肥満だね！
（早速運動指導や食事指導のスタートかな？）

ローレル指数

110未満　→やせすぎ	110以上120未満→やせ	120以上140未満→普通	
140以上150未満→肥満傾向	150以上→肥満		

4、カウプ指数＝｛5×1000｝÷｛70×70｝×10
＝｛5×10^5｝÷｛7×7×10^2｝　7×7＝49…あっ！計算しやすいかも
＝5000÷49＝10.2…　→10
カウプ指数は下表…うん、やせすぎだね！栄養状態要注意だ！

13未満　→やせすぎ	13以上15未満→やせ	15以上18未満→普通	
18以上20未満→肥満傾向	20以上　→肥満		