

生物資源学類 自己診断テスト 小学問題 (1) 年月日:_____ 氏名:_____

制限時間 50 分間。スマホや電卓を使ったり, 教科書や参考書やネットを見たり, 人に聞いてはダメ。成績等には影響しない。
注: これは入学前教育の自己診断テストと同じです。それを既にやった人はこれを改めてやる必要はなく, 自己診断テストを提出しても OK です。

問 1 以下の計算をせよ:

- (1) $2.93 + 10.28$ (2) $8.31 - 6.95$
(3) 商と余りを述べよ: $90 \div 36$ (4) $72000 \div 0.018$
(5) $0.025 \div 0.0005$ (6) 0.0352×0.87

問 2 計算して整数または簡単な分数で答えよ (帯分数にする必要はない)

- (1) $628 \div 15.6$ (2) $\frac{4}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{6}$
(3) $\frac{2/3}{4/5}$ (4) $\frac{100/0.2}{0.1/0.01}$
(5) $2 - \frac{7}{12} \times \frac{8}{3} \div \frac{5}{6}$

問 3 x と y に入る, 最も小さな自然数を答えよ。 $\frac{3}{4} : \frac{2}{7} = x : y$

問 4 以下の問題で, 導出過程の説明も書くこと。最終的な数値だけを書いたものは正解とはしない。

- (1) あるスポーツ用品ショップで, バットとボールは合わせて 1 ドル 10 セントである。バットはボールよりも 1 ドル高い。では, ボールはいくら?
- (2) $35,000 \text{ m}^2$ の畑がある。 500 m^2 あたりに 10 kg の肥料を撒く場合, 全部でどれだけの肥料が必要か?
- (3) 4 つの製品を作るのに 5 台の機械で 10 分かかる。では, 20 台の機械で 140 個の製品を作るには何分かかかる? ただし 1 個の製品は複数の機械で手分けして作ることをとする。

生物資源学類 自己診断テスト 小学問題 (2) 年月日:_____ 氏名:_____

制限時間 50 分間。スマホや電卓を使ったり, 教科書や参考書やネットを見たり, 人に聞いてはダメ。成績等には影響しない。

問 5 15 個は 25 個の何%か?

問 6 60 cm の 120 %は何 cm か?

問 7 10,000 秒は, 何時間何分何秒か。

問 8 以下の量を指定された単位で書き換えよ:

(1) 1 ヘクタールを m^2 という単位で

(2) 1 トンを kg という単位で

(3) 1 リットルを m^3 という単位で

(4) $1 km^2$ を m^2 という単位で

(5) 0.04 m を km という単位で

(6) 72 km/時を m/秒という単位で

(7) 0.5 リットルを m^3 という単位で

(8) 0.5 g をトンという単位で

(9) $0.1 g/cm^3$ を kg/m^3 という単位で

(10) $1 m^3/g$ をリットル/kg という単位で

生物資源学類 自己診断テスト 中学問題 年月日:_____ 氏名:_____

制限時間 60 分間。スマホや電卓を使ったり,教科書や参考書やネットを見たり,人に聞いてはダメ。成績等には影響しない。

問 13, 14, 15 では, 計算の途中経過も書くこと。

問 9 濃度 5 %の食塩水 120 g がある。これに, 濃度 2 %の食塩水を何 g 加えれば, 濃度 4 %の食塩水にできるか?

問 10 1 辺の長さが a の正八面体の体積を求めよ。

問 11 xy 平面上での直線を考える。

(1) 2 つの点: $(1, 3)$, $(2, 5)$ を通る直線の方程式は? (2) 2 つの点: $(2, 1)$, $(-2, 6)$ を通る直線の方程式は?

問 12 慣性の法則とは何か?

問 13 重さと質量の違いを述べよ。

問 14 エネルギーの定義を述べよ。

問 15 1 リットルの水に浸した抵抗 1000 オームの電熱線に, 200 V の電圧をかける。水の温度を 5 度だけ上げるのにはどのくらいの時間がかかるか?

生物資源学類 自己診断テスト 高校問題 (1) 年月日:_____ 氏名:_____

制限時間 30 分間。スマホや電卓を使ったり、教科書や参考書やネットを見たり、人に聞いてはダメ。入試結果や入学後のクラス分け・成績等には影響しない。

問 16 n を任意の自然数とする。数学的帰納法を使って次式を証明せよ:

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

問 17 背理法を使って以下の命題を証明せよ: n, m を自然数とする。もし nm が奇数ならば, n, m はともに奇数である。

生物資源学類 自己診断テスト 高校問題 (2) 年月日: _____ 氏名: _____

制限時間 50 分間。スマホや電卓を使ったり, 教科書や参考書やネットを見たり, 人に聞いてはダメ。入試結果や入学後のクラス分け・成績等には影響しない。

問 18 対数 $\log_a b$ とは何かを説明せよ。

問 19 関数 $f(x)$ の微分係数の定義を述べよ (傾きという言葉を使ってはダメ)。

問 20 任意の角 θ について, $\cos \theta$ と $\sin \theta$ のそれぞれを定義せよ。

問 21 関数 $f(x)$ の原始関数の定義を述べよ。

問 22 自然対数の底 (ネイピア数) e の定義を述べよ。

問 23 次の関数のグラフを描け: $y = e^{-x^2}$

問 24 理想気体の状態方程式を書け。記号は全て定義せよ。

問 25 J (ジュール) という単位を, kg, m, s で書き換えよ。

(自己診断テストは以上で終わり。解答・解説を参照し, 答え合わせをしてから, 次頁の自己診断書に取り組んで下さい。)

問 26 自己診断テストとその採点結果をもとに、以下に答えて下さい:

- (1) 小学校レベルの計算力は大丈夫ですか?
- (2) 小学校レベルの文章題は大丈夫ですか?
- (3) 小学校レベルの単位の取り扱いは大丈夫ですか?
- (4) 濃度計算（食塩水問題）は大丈夫ですか?
- (5) 中学校理科で学ぶ物理学の基礎（慣性の法則、重さと質量、エネルギー）は大丈夫ですか?
- (6) 数学的帰納法と背理法は理解していますか?
- (7) 定義を丁寧に学んでいますか？ 定義の重要性はわかりますか？
- (8) 気体の状態方程式や、 J など、基本的な高校理科の概念をわかっていますか？
- (9) あなたが小学校～高校で学んだことの中で、理解があやふやで自信のないことを挙げて下さい：
- (10) なぜそれは理解があやふやで自信がなくなってしまったのでしょうか？ 考えられる理由と、どうすればよかったか述べて下さい。

問 27 (「受験慣れ」の診断) 以下の各文章は、あなたの勉強法に関する診断項目です。それぞれについて、自分に当てはまると思ったら ○、当てはまらないと思ったら × をつけてください。

- (1) 定期試験や模試の得点、偏差値、順位などに一喜一憂したり、大学を偏差値の高さで格付けしがち。
- (2) 勉強とは問題を解けるようにすることだと思う。
- (3) 入試レベルの難しい問題が解けないと本当の学力とは言えないと思う。
- (4) (推薦入試合格者のみ) 共通テストは受験して前期・後期入試組に負けない点をとりたい、前期試験の問題も解けるようになりたい。
- (5) 教科書を読むよりも、問題集の問題をたくさん解くことが効率の良い勉強だと思う。

- (6) 勉強の内容に興味を持ったり、驚きや感動を感じたりすることは少ない。
- (7) 勉強は楽しくないが、とりあえず「やらねばならぬもの」と割り切っている。
- (8) 課題や宿題について、実質的な学びになっているかどうかよりも、形式的にちゃんと出さねばと思う。
- (9) 適当に書いた回答でも、とりあえず合っていれば嬉しい。

- (10) わからないところをうまくぼかしたり、どうとでも解釈できる記述にして、部分点を稼ぐのが割と得意。
- (11) 理屈ではなく印象やフィーリングで問題を解く。
- (12) 納得するまで考えるのが面倒くさくて「そういうもの!」と無理やり飲み込んだり、正解や解法パターンだけを覚えることがよくある。
- (13) 文章題や証明問題より、まるばつ式や選択式の問題が好き。

- (14) 正解できる解き方を身につけさえすればよくて、「なぜそうなるか」はあまり気にならない。
- (15) 模範解答を読んだり解説を聞いても、自分の解答が正しいかどうか確信が持てないことが多い。
- (16) 「ここまではわかったけど、ここから先はわからない」という線引き(自己分析)が苦手で、「なんとなくわかるけど自信は無い」とか、「何がわからないかがわからない」みたいなふわっとした状態に留まりがち。
- (17) 「自分はわかっている気になってるだけで本当はわかっていないのでは?」と自問することはあまりない。
- (18) 理解を諦めるのが早く、読んでもわからない・考えてもわからないときはあっさり飛ばす。
- (19) 先生が言うことや本に書かれていることに矛盾や疑いを感じたことはほとんど無い。

- (20) わからなくなったときに定義に戻って考える、という習慣は無い。
- (21) 概念をきちんとした言葉で定義することには興味はなく、例やイメージだけで理解する。たとえば「エネルギー」は「ものを動かしたり、熱とか生物の活動とか」というふわっとしたイメージ。
- (22) 理解したことを自分の言葉で自分に説明してみる、というような自問自答や言語化は、あまりやらない。
- (23) 何が「基礎」なのかよくわからなかったり、「基礎 = 簡単なこと」と思っている。

- (24) 嫌いな科目・苦手な科目・自分の志望に無関係な科目は勉強したくないし、しなくてよいと思う。
- (25) 「今、この本を読んでいる」という本は 1 冊も無い。
- (26) 学んだことを身近な現象に応用して考えたりはめったにしない。
- (27) 科学や社会問題について、新聞記事や雑誌、ドキュメンタリー番組等をあまり見ない。
はいくつつきましたか?

問 28 前の問は「受験慣れ」の症状です。これらをもとに、あなたは「受験慣れ」しすぎていないかどうか、診断しましょう。

(1)～(5) は、勉強の目的や基準をペーパーテストに置きすぎです。ペーパーテストで検査できるのは学力の一部です。それだけを重視すると、バランスの悪い学力になりがちです。あなたはどうですか？

(6)～(9) は、勉強に対する動機が外発的動機に偏りがちです。勉強を嫌々やったり「我慢大会」のように思っている、身につけません。あなたはどうですか？

(10)～(13) は、テストのテクニックに頼りがちで、肝心の「学力をつける」ことを疎かにしています。あなたはどうですか？

(14)～(19) は、理解や納得が浅いです。人の説明を鵜呑みにするだけでは、未知のことを自分で解明していくことはできません。理解したと思ったことを、様々な角度で自問自答し、より深く確実な理解にしようとすることで、知識は強固になり、「わからないこと」を突破する力がつくのです。あなたはどうですか？

(20)～(23) は、論理性や言語化の習慣が不足しています。知識を体系化したり一般化できないので、勉強の効率が上がりません。あなたはどうですか？

(24)～(27) は、視野の広さが不足しています。必要最小限を勉強すればよいと思っただけでは、学びに広がりや深みや繋がりができず、長期的に勉強の成果が得られません。あなたはどうですか？

以上を総合して、あなたは「受験慣れ」しすぎていないかどうか、もしそうなら、どうすればそれを治せるのか、自分の診断を書いて下さい。

問 29 (単位苦手傾向の診断) 以下の各文章は、あなたの単位の扱い方に関する診断項目です。それぞれについて、自分に当てはまると思ったら、当てはまらないと思ったら × をつけてください。

- (1) 単位を省略して数値だけ言う癖がある。
- (2) 「キログラム」や「キロメートル」や「キロメートル毎時」を「キロ」と言う癖がある。
- (3) 「リットル」の定義を知らない。
- (4) 「1 リットル」を日常的なペットボトルの量と結びつけて考えたりしない。
- (5) 「1 リットル = 1 キログラム」だと思っている。
- (6) 重さと質量の違いがわかっていない。
- (7) ワットとジュールの区別がつかない。
- (8) 「1 ニュートン = 100 g」だと思っている。
- (9) ha (ヘクタール) や km^2 の理解があやふや。
- (10) 社会科 (特に地理) でヘクタールや km^2 が出てきても、それがどのくらいの大きさなのか (日本の国土面積の何倍くらいか、とか) を考えない。
- (11) 人の歩く速さや自転車の速さがだいたいどのくらいかを言えない。
- (12) 「～あたりの量」という考え方がよくわかっていない。
- (13) 分数の掛け算よりも割り算や比をよく使う。
- (14) 「掛け算を使えばよいのか割り算を使えばよいのか」と混乱することが多い。
- (15) 小学校で習った「みはじ」や「はじき」をまだ使っている。
- (16) 単位が掛け算と割り算でできていることを知らない。例えば 3 km/時は、「 $3 \times 1000 \times \text{m} \div \text{時}$ 」であることを知らない。
- (17) 単位を構成する部品の意味を理解していない (ヘクタールがヘクトとアールの組み合わせ、など)。
- (18) 「キロ」が 1000 のことは知っているけど、 km^2 の「キロ」が m にかかるのか、 m^2 にかかるのか考えたことがない。
- (19) 計算問題では、単位を切り離して数値だけで立式して計算し、最後に単位をつける、というやり方でやる。
- (20) 計算問題で、単位を埋め込んで立式して単位どうしを掛けたり約分したりする、というやりかたを知らない。
- (21) 電流、電圧、電力がどう違うのかがわからない。
- (22) 「力 = 質量 \times 加速度」という法則を知らない。
- (23) 力とエネルギーの区別がついていない。

問 30 前問の質問は、どれも「単位が苦手な人」の症状です。あなたは単位が苦手ではありませんか？ もしそうなら、どうしてそうなったのでしょうか？ どうやれば治せると思いますか？

問 31 学びの動機には「外発的動機」と「内発的動機」というものがあります。あなたの学びの動機をこれらに基づいて自己評価して下さい。

問 32 人間の能力には、「認知能力」「非認知能力」「メタ認知能力」というものがあります。勉学や自己実現には、これらの全てが必要です。あなたのそれぞれの能力について、高い・低いを自己評価して下さい。

問 33 あなたのこれまでの勉強法について、どう思いますか？良かったこと・改善すべきことを述べてください。それを踏まえて、これから（大学卒業後の長い人生も含めて）どのような勉強をしていきたいか、述べて下さい。