

◆第17回 テーマ別読解演習「科学・文明」③／説明文

前回に続き、今回も説明文の学習で、テーマは科学・文明です。㊦の「湯川秀樹」の文章では、科学に対する問題点を指摘しています。このように、筆者が科学に対してどういう立場なのかをしっかりとおさえましょう。また、㊧のような、理科学的な文章にも慣れておきましょう。今回特に注意してほしい問題は、以下の通りです。

㊦ 問一 比喩表現を具体化する問題です。「天使」や「悪魔」とたとえた意図を考えましょう。

問四 筆者の考えをうまくまとめましょう。

問五 傍線部に指示語がある場合は、その指示語がなにを指すのかをおさえましょう。

㊧ 問一 接続語の問題です。空欄の前後をよく読んで、つながりをおさえましょう。

問二 空欄補充の問題は、まず空欄の前後を読んで、どんな答えがあてはまるか予測をつけて、あとは本文から探しましょう。

問八 筆者の導いた結論をおさえます。

宿題 問七 題名を選ぶ場合、筆者の言いたかったことと最も関連のあるものを選びます。

問八 段落分けの問題は、各段落の中心文をおさえましょう。

◆第18回 入試問題研究③

今回は入試問題研究です。入試問題を解くのですが、時間を計って、解答用紙に書き込みます。入試問題なので、難問に時間をかけ過ぎずに、問題選定をしながら解く実戦的な学習をします。今回は文章題が2題と詩が1題とあります。㊦から取り組む必要はありません。全体を見わたして、解きやすいような問題から取り組みましょう。解答には配点を書いてあるので、WEBを見ながらマルつけをして、得点も出してみましょう。

㊦ 問三 接続語の問題です。それぞれの接続語の働きをおさえましょう。

問六 本文中で使われている意味をしっかりとおさえましょう。

問十 傍線部や空欄がない選択問題は、消去法を使って解いてみましょう。

㊧ 問二 表現技法のそれぞれの働きをおさえましょう。

問七 心情の変化を問う問題は重要です。

問十 正誤問題ですが、この文章では登場人物が多いので、誰がなにをしたのかをしっかりと読み取りましょう。

宿題 問五 理由記述です。筆者の考えをまとめましょう。

問九 空欄補充ですが、空欄が「」の中にあります。その意図を考えてみましょう。

◆第 19 回 入試問題研究④

今回も入試問題研究です。今回は問題用紙に解答欄がある形式の問題になっています。こういう形式にも慣れていきましょう。解答には配点を書いてあるので、WEB を見ながらマルつけをして、得点も出してみましょう。

㊦ 問三 接続語の問題です。それぞれの接続語の働きをおさえましょう。

問六 理由記述です。筆者の考えをまとめましょう。

問十 筆者の主張をおさえ、消去法を使って考えましょう。

㊦ 問四 空欄補充で説明するパターンの形式にも慣れていきましょう。

問七 心情記述の問題は、どんなできごとがあったからなのかをおさえましょう。

問九 この物語を通しての主題をおさえましょう。

宿題 問五 「バラ色」という表現は慣用的につかわれますので、意味をおさえておきましょう。

問八 脱文挿入の問題では、脱文の指示語や接続語に注意しましょう。

7月配信分の3回は、すい体に関する問題、回転体、立体切断、容器と水入れという流れで、単元としては、中学入試において非常に頻出のところとなります。前期を締めくくるにふさわしい重い単元続きとなりますが、油断せずしっかり身につけていってください。

【例題】はすべて動画で扱っていますので、まずはこの【例題】をしっかり理解した上で、ほぼその類題と言える【練習問題】に取り組んでみてください。【練成問題】というのは例題から多少派生した問題を中心に収録しており、その中で【例題】と少し離れるタイプの問題のうち特に重要なものを中心に動画で扱っております。

◆第17回 立体図形(3) すい体に関する色々な問題

①【例題】と【練習問題】

【例題】はすべて動画が用意されています。

どの回でも必要に応じて、式、図、表、計算、答え、単位は必ず書くようにして欲しいのですが、引き続き図形に関するテーマなので、必ず自分で図を起こして解くようにしてください。

【例題 1】 すい体の体積、表面積に関する問題。角すいの場合は、側面の高さで立体としての高さが異なることに注意してください。すい体の体積は柱体の $\frac{1}{3}$ となります。円すいなど円が絡む立体の体積を求めるときは、円周率のかけ算は最後にまとめて行うようにしましょう。

【例題 2】 円すいの展開図に関する問題で、中心角・半径・母線の関係を理解します。展開図に半円が出てくると直径が与えられている場合があるので、注意が必要です。

$\frac{\text{中心角}}{360^\circ} = \frac{\text{半径}}{\text{母線}}$ という関係が最重要です。

【例題 3】 円すいの表面積に関する問題。「円すいの側面積＝母線×半径× π 」という公式は、その理由も含めて完全に理解・暗記しておいてください。側面積には円すいの高さは直接関係ありませんので、注意してください。

【例題 4】 円すいの側面上の糸まき。立体の表面に糸をまく問題は、展開図上での最短距離を考える必要があります。

【例題 5】 円すいを平面上で転がす問題。円すいの底面をタイヤ、円すいの底面の周が平面上に描く円をコースとイメージして、コース上をタイヤが進むと考えるとわかりやすいと思います。

【例題 6】 すい台の体積。中学入試においてはそれほど頻出のタイプではありませんが、一度取り組んでおいた方がいいトピックとなります。すい台の体積は原則として、元のすいから先を切り落としたと考えます。直接考えてもよいし、場合によっては相似比と体積比の関係から処理

をすることもできます。この例題では後者の観点も取り入れています。

【例題 7】 円すい台の表面積。側面の展開図はおうぎ形からおうぎ形を取り去った形をしています。これを台形とイメージして面積を求めると、比較的楽に処理ができます。また、円すいの側面の場合はおうぎ形ですが、これも三角形とイメージして考えると、公式にすぐにつながっていきます。

【例題】の動画を見て理解したら、必ず【練習問題】に自力で取り組んで答え合わせをし、間違っていたらどこで間違ったかをよく確認して、再度解き直しをするということを徹底してください。わかりにくくなった場合は、再度【例題】の動画を見てみましょう。

② 【練成問題】

【練成問題】はいくつか選択的に動画で扱っていますので、その問題についてはしっかりと理解をしてください。

基本的に【例題】と関係の深いものとなっています。

11のように、円すい台を平面上で転がす問題は、円すい台の先を延長していったん円すいにもどして考えるといいでしょう。

③ 宿題などについて

【練成問題】の後 A, B, C, D 問題がありますが、宿題としては A, B 問題としています。ただ余力があれば、そのあとの C, D 問題に、一部でも結構ですので取り組んでみてください。C, D 問題の中には入試問題レベルのものも入っています。

B 問題の2の立体は正八面体で、体積が立方体の体積の $\frac{1}{6}$ 倍となることも覚えておくと思います。3の立体は正方形6つと正三角形8つの面構成からなる立体で、準正多面体といわれます。今後も非常によく出てきますので、立体をしっかりイメージしておいてください。なおこの立体の体積は立方体の体積の $\frac{5}{6}$ 倍となります。6, 7は、第18回に再度出てくるトピックです。

◆第18回 立体図形(4) 回転体、立体切断などに関する問題

① 【例題】と【練習問題】

【例題】はすべて動画が用意されています。

どの回でも必要に応じて、式、図、表、計算、答え、単位は必ず書くようにして欲しいのですが、引き続き図形に関するテーマなので、必ず自分で図を起こして解くようにしてください。

【例題 1】 回転体をイメージする問題。回転体とは、回転軸という竹ひごに与えられた板を結わえつけて、竹ひごがグラグラしないようにしっかり保持して速く回転させたときに、その板が通過した部分にできているように見える立体というイメージです。できあがる回転体の見取り図を書く練習をしっかりとしましょう。

【例題 2】 回転体の体積と表面積に関する問題。どういう立体ができるのかさえイメージできれば、単純な求積の問題になります。円柱・円すい・円すい台を組み合わせた立体になることがほとんどです。球は体積や表面積の公式が一般的ではないので、あまり出てきません。

【例題 3】 立方体の切断に関する問題。絶対に図をかくことを怠らずに練習を重ねてください。切り口の作図においては、①同じ面上の 2 点は直線で結ぶ、②平行な 2 平面を 1 つの平面で切ったときの切り口は平行な直線になる、③必要に応じて適宜延長して考える必要がある、というところがポイントとなります。切り口の図形の名称を正確に答えるというのも意外に難しいので注意しましょう。平行四辺形かひし形か、切り口の内角が直角になるのかどうかというところが大切になります。

【例題 4】 特殊な立方体の切断に関する問題。立体をななめに切った場合、普通はその切り口の面積を求めることができない(中学校で習う平方根が関係してくるため)のですが、特殊な場合は面積を求めることができ、その中で最もよく出てくるタイプです。切り取る三角すいの展開図が正方形にできることから考えるものです。

【例題 5】 高さの平均に関する問題。柱体を斜めに切ったときの体積を求めるにあたって、高さの平均という考え方が使えることが多くなります。底面が平行四辺形の柱体や三角柱や円柱に関しては使うことができますが、底面が台形の柱には使えません。三角柱だけはその理由の説明は少し複雑な内容になりますが、底面の形が平行四辺形の柱や円柱の場合は、同じものを 2 つ組み合わせると普通の柱体にできることから考えることになります。さらに、円柱をななめに切った立体の側面の展開図は、とがることのない波のようなカーブ(サインカーブ)を描きます。(C 問題の 6 で出てきます。)

【例題 6】 切断される小立方体の個数に関する問題。切り口に注目する方法もありますが、一般的には各階に分けてスライスして考えるのがいいでしょう。

【例題】の動画を見て理解したら、必ず【練習問題】に自力で取り組んで答え合わせをし、間違っていたらどこで間違ったかをよく確認して、再度解き直しをするということを徹底してください。わかりにくくなった場合は再度【例題】の動画を見てみましょう。

② 【練成問題】

【練成問題】はいくつか選択的に動画で扱っていますので、その問題についてはしっかりと理解をしてください。

特に気をつけていただきたいのは、**6**でできる立体が正四面体であり、元の立方体の体積の $\frac{1}{3}$ 倍になるということです。

③ 宿題などについて

【練成問題】の後 A, B, C, D 問題がありますが、宿題としては A, B 問題としています。ただ余力があれば、そのあとの C, D 問題に、一部でも結構ですので取り組んでみてください。C, D 問題の中には入試問題レベルのものも入っています。

◆第 19 回 立体図形(5) 容器と水入れに関する問題

① 【例題】と【練習問題】

【例題】はすべて動画が用意されています。

どの回でも、必要に応じて式、図、表、計算、答え、単位は必ず書くようにして欲しいのですが、引き続き図形に関するテーマなので、必ず自分で図を起こして解くようにしてください。

【例題 1】 水入れの基本の問題です。基本的に容器に入っている水は、柱体の形をしていることがほとんどなので、水の体積は底面積×高さで考えることになります。

【例題 2】 等しい体積の水に関する問題。水の体積が等しい場合は、底面積と深さは逆比になるということを使える場合もあります。深さを等しくするというタイプは、容器をくっつけて仕切りを外すイメージで考えます。

【例題 3】 石の体積測定に関する問題。水があふれる場合もありますが、あふれない場合は、石を水の中に入れると、その石と等しい体積の分だけ水面が上がります。(石が割り込んできたためにそこにあった水の居場所がなくなるので、はみ出るというイメージです。)

【例題 4】 棒入れに関する問題①。ここでは棒が下まで入るので、底面積の異なる容器に水を入れ直す…というイメージでも解くことができます。あと、棒が入ってきた部分の水が上にはみ出るというイメージも理解しておくといいです。

【例題 5】 棒入れに関する問題②。棒を途中までしか入れないタイプです。模式図をかいて、どの部分の体積が等しくなるのかを考えるなどして処理していきます。

【例題】の動画を見て理解したら、必ず【練習問題】に自力で取り組んで答え合わせをし、間違っていたらどこで間違ったかをよく確認して、再度解き直しをするということを徹底してください。わかりにくくなった場合は再度【例題】の動画を見てみましょう。

② 【練成問題】

【練成問題】はいくつか選択的に動画で扱っていますので、その問題についてはしっかりと理解をしてください。

③(2)については、水ではなく空気に注目すると楽に処理することができます。

③ 宿題などについて

【練成問題】の後 A, B, C, D 問題がありますが、宿題としては A, B 問題としています。ただ余力があれば、そのあとの C, D 問題に、一部でも結構ですので取り組んでみてください。C, D 問題の中には入試問題レベルのものも入っています。