

一、次の文章を読んで、後の問に答えなさい。

科学というものが、どんなものなのかを、実は学校では教えていない。科学がアツカった対象について、あるいは成果についてならば、あれもこれも教えてもらえる。しかし、そもそもその科学が何なのか、を説明した文章をあまり読んだことがない。

僕は、これまでに科学関係の本を沢山読んだ。ちらりと見たものも含めれば、何千冊という数になるだろう。それらの中には、一般の人に向けた易しい解説書もあった。タイトルに、「科学とは」というような文句を謳ったものもあった。a、中身を読んでみると、実験はこんなに楽しい、こんな身近な不思議がある、もつと自然に目を向けよう、宇宙に興味を持つことは素晴らしい、というようなことが書かれているだけで、「科学とは何か」は明確に示されていない。どんなものが科学で、どんなものが科学ではないのか、どこに境界があるのだろうか？

もちろん、それが明確に書かれている本も幾つかある。それらの多くは、「非科学」について述べられたものだった。簡単にいえば、オカルトものである。心靈現象、超能力、UFO、一部の新興宗教、一部の治療行為など、もちろんすべてを同じ集合に入れることも、また非科学的だが、そういつたいわゆる「似非科学」に惑わされる人たちに向けて書かれた内容だった。そういつた本はまだ少ない。特に、その種のものが本当だ(あるときは科学的だ)と主張する本に比べるとずっと少ない。

1 時代を、遡ってみても、今ほど科学が浸透した時代はない。どんどん科学的になっていくし、非科学的なものも排除されている。それは、もちろん教育の賜であるし、また情報が広く公開され、法的にも規制されつつあるおかげである。だが、それでも、身近なところに非科学的な事例は沢山ある。数々のダイエント法はどうなのだろう。マイナスイオンのエアコンはいつたいどんな。コウヨウがあるのだろうか(それ以前に、マイナスイオンって何のことだろうか?)。パワーストーンのパワーって何だ?(僕が一番パワーストーンに相應しいと思うのは石炭だ)。

自分は非科学的なことは信じない、と胸を張っている人でも、家を建てる時には地鎮祭をする。身内で不幸があれば、大金を払って戒名をつけてもらう。また、普通の人ならば、おみくじや占いを気にするだろうし、夜中に墓場を散歩するのも嫌がるだろう。血液型で性格やアイシヨウがわかるとか、葬式を友引にしているといけないとか、いつたい誰が言い出したことだろうか？

じっくり考えてみたら、根拠のない「成り行きのルール」に大勢が今も縛られているのは事実である。おそらくは、特に科学的根拠はないけれど、「信じる信じないは個人の勝手だ」という主張だろう。そこまできなくても、「実害がないのだから、へつに良いのでは？」という寛容だろう。

そういうものに支配されている人を非難するつもりはない。「従っていれば損はない」「そのルールを破ると周囲から文句を言われる」という X が、これらが持続している原動力である。ある意味で、これは集団のシンボル、b エニフォームや合唱みたいなものであり、群れにおける「安心」の演出法といえるものだろうから、文句を言う筋合いではない。平和なことだと思おう。

ただ、それらが根拠のない非科学的なものであることを知っているかどうかは大きい。もし知らずにいたら、少し問題だと思おう。疑問に思わないことは、非科学的な生き方である。そういう生き方は、損得で考えれば、明らかに損だ。

2 周囲の人に合わせた方が良い場合は、合わせれば良い。しかし、そうでない場合にまで何の理由もないことに従わなければならないのは、はっきりいって不自由である。しかも、そういう余計なことは、単に時間を取られるだけではなく、多額の出費まで強いられる。具体的な例を挙げればきりがないけれど、c、「墓を作らなければならない」とか、「仏壇を買わなければならない」とか、そういう類のことである。「高い印鑑でないと不幸を招く」と言われたら従うのか。金を払って運勢を見てもらったあげく、さらになにかを買わされるのは、いかがなものか。

いや、いくら非科学的でも、「心の問題だから」と余裕を持って考えられる人はそれで良い。その余裕にはたしかに心理的なカチがあるかもしれない。最終的には個人個人の安心が目的だから、個々の問題に口を出すつもりはないけれど、本気で信じている人がいるのだとしたら、やはりそれは問題なのではないか。

3 実は、ここが科学の一番大事な部分、まさにキモといえるところなのである。答をごく簡単にいえば、科学とは「誰にでも再現ができるもの」である。d、この誰にでも再現できるというステップを踏むシステムこそが「科学的」という意味だ。

4 ある現象が観察されたとしよう。最初にそれを観察した人間が、それをみんなに報告する。そして、ほかの人たちにもその現象を観察してもらおうのである。その結果、同じ現象をみんなが確かめられたと

き、はじめてその現象が科学的に「確からしいもの」だと見なされる。どんなに偉い科学者であっても、一人で主張しているうちは「正しい」わけではない。逆に、名もない素人が見つけたものでも、それを他者が認めれば科学的に注目され、もつと多数が確認すれば、科学的に正しいものとなる。

このように、「科学」というのは民主主義に類似した仕組みで成り立っている。この成り立ちだけを「広義に「科学」と呼んでも良いくらいだ。なにも、数学や物理などのいわゆる理系の対象には限らない。たとえば、人間科学、社会科学といった分野も現にある。そこでは、人間や社会を対象として、「他者による再現性」を基に、科学的な考察がなされているのである。

この「他者による再現性」を確認するためには、同じ分野の学者、研究者、専門家が相互に情報交換をしなければならぬ。情報を公開しないと、それを他者が確かめることができない。したがって、「秘密裏に行われる研究」というのは、結果だけを公開しても「科学」にはならない。

(森博嗣『科学的とはどういう意味か』による)

問一．—— 1～8の漢字に読みがなを、カタカナには漢字を書きなさい。

問二． a } d } に入れるべき最も適当な語句を次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア たとえば イ まず ウ むしろ エ ところが

オ つまり カ しかも キ また ク だから

問三．文中の X に、入れるべき最も適当な語句を次から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 主体性 イ 協調性 ウ 客観性 エ 柔軟性

問四．次の一文は本文中から抜き出した短い段落です。この段落が入るべき最も適当な箇所を、文中の【1】～【4】から選び、その番号を答えなさい。

では、科学と非科学の境界はどこにあるのだろうか？

問五．—— A「また非科学的だが」について、ここで筆者が述べる「非科学的」とはどのような意味か。最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 理由が説明できないこと

イ 目的が明確でないこと

ウ 根拠がはっきりしないこと

エ 特徴が分類できないこと

問六．—— B「自分は非科学的なことは信じない、と胸を張っている人でも、家を建てる時には地鎮祭をする」について、この例のようなことが生じるのはなぜか。「くから」に続くかたちになるように、文中から三十文字以内の部分抜き出して答えなさい。(句読点等を含む)

問七．—— C「そういう生き方は、損得で考えれば、明らかに損だ」について、このように筆者が述べるのはなぜか。その理由説明として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 非科学的なものを理由もなく信じることは、見えない力に支配されて身動きが取れなくなることにつながるから。

イ 周囲の人に合わせるだけの理由で非科学的なものに従っていることは、時間とお金の無駄になるから。

ウ 周囲の人の勧めに従って行うことを非科学的なものだと知らずにいることは、無根拠に他者を信じることと同じだから。

エ 心のよりどころを得るために非科学的なものを利用することは、本気でそれを信じることと大差がなく危険だから。

問八．—— D「科学というのは民主主義に類似した仕組みで成り立っている」とは、科学のどのような傾向を指しているか。最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 特別な能力がなくても誰にでも実現可能なこと

イ 多くの人に認知されない限り意味がないこと

ウ 最終的には多数決で真理が決定されること

エ 多くの人が認めることが正しさの根拠になること

問九．—— E「秘密裏に行われる研究」というのは、結果だけを公開しても「科学」にはならない」とついて、この部分の説明として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 科学の研究成果は他者が同様に行えるものでなくてはならず、途中経過を含めた情報開示が不可欠である。
イ 科学の研究は結果よりも過程が大切であり、結果のみで「科学」といえるか判断することは不可能である。
ウ 科学の発展のためには他者との相互的な協力が必要であり、積極的な情報交換が求められるものである。
エ 科学は多くの人に認められることで進歩するものであり、他者の情報なしには成り立ちにくいものである。

二、次の文章を読んで、後の問に答えなさい。

子供の頃は、スポーツの観戦がきらいだった。理由は「自分がやっていないのだから、つまらない」だったと思う。

運動は得意な方だ。特に瞬発力がものを言う短距離走や球技は成績がよかった（逆に忍耐力が必要な持久走や水泳は苦手だった。わかりやすい）。生まれつき体が丈夫で、球勘に恵まれていたのだろう。私にとってスポーツとは人に勝てることの多い、気持ちの良いものだった。そんな風に狭い範囲で欲求の器が満たされていたので、テレビの向こうで戦う人々に目が向かなかった。野球に熱中する大人が不思議だったし、他人の勝敗に興味がなかった。

きっかけは二十五歳の時、現役の横綱白鵬関が実は同い年だ、と知ったことだった。厳密には白鵬関の方が学年は一つ上なのだけれど、一年の中に同じ年齢になる期間がある。異国の国技をしょって立つ同年代がいる。そのことにひどく驚くと同時に、同じ二十五歳の不安を微塵も見せずに結果を出し続ける白鵬関を、眩しく感じた。遠くで頑張るクラスメイトを見るような奇妙な気持ちで、相撲中継の際には白鵬関の勝敗に意識を向けるようになった。何を考えるのだろうか、と思う。勝つこと、負けること、故郷を離れて暮らすこと、優勝すること、愛されること、憎まれること。「特殊な環境にいる同い年の人」と認識した途端、一人のスポーツ選手の「浮沈が甘いような、苦いような、気になって仕方がない不思議な事柄が変わった。

そこから、興味の対象が **a** 広がった。ロードレース、野球、サッカー、スケート、将棋。人が精力を傾けて戦うものを楽しむ姿勢が出来た。おそらく私は観客席に座る方法を覚えたのだ。他人の人生を咀嚼する、贅沢で甘美な観客席。

見回せば、知り合いの多くが似たり寄ったり、なんらかの趣味にはまっていた。アイドルや芸能人、アニメ、韓流、宝塚、格闘技。私も含めて、みな子供の頃の「かっこいいから好き」「こんな風になりたいから好き」とは少し違う、踏み出した足が **b** 沈み、身の丈まで飲み込まれながらもそれが心地良いような、自分がそれに侵食されることを愉しんでいるような、なにかもつと奥の深い、人生の根本に関わる解答を競技やパフォーマンスに求めている。

つい先日、近年稀に見る快進撃を続ける若手力士が、負傷して不振が続く大関と当たる一戦があった。格を考えれば大関の圧勝で間違いない。むしろ大関が若手に負けたら大問題だ。けれど、どんな競技でも言えることだが、背に金色の追い風を受けた若い人は時に、度肝を抜く結果を叩き出して歴史を変えることがある。しかも大関は先場所で重傷を負い、体中をテーピングで補強していた。正直なところ私は、この一戦を見たくなかった。若手も、大関も、両力士とも本当に好きだ。どちらが勝つ想像をして、胸が潰されるような思いがした。

どうとうその瞬間がやって来た。鍛え抜かれた巨体がぶつかった数秒後、両腕を封じられた若手が一気に土俵の外へと押し出された。まるで、一瞬でも勝利を危ぶんだ私のようなフアンの類に平手を打つような、圧倒的な大関の勝利だった。

大歓声で沸き立つ土俵を見ながら、私は **c** 泣いていた。スポーツ観戦で泣くのは初めてだった。ただ感動したと言えはそれだけだが、よくよく考えるとあの感情は、安堵だった。立場のある古株が若手に負けるような残酷なことが起こらないでよかった。傷を負う人が、まだ傷を負っていない人に勝つて良かった。そんな風に私が、「この世とはこういうものであって欲しい」と思う生臭く、手前勝手な感情がぞろりと涙の形であふれ出た。

そしてまだ若い、若い方だと思っていた自分が、いつしか旧きを打破する若手でなく、それを迎え撃つ古株の立場に感情移入していたことに気づいた。欲求の器は自分の体一つでは満たされることが多くなった。その空間を埋めるように他人のきらめきを咀嚼する。お金もかける、時間もかける。振り回されていると言われればその通りだ。

けれど、自分にしか興味がなかった頃よりもずっと愛するもの、畏れるものが増えた。本場所が始まると、仕事が手に付かなくなる。咀嚼し、乱され、畏敬するものに頼りながら、とても、とても幸せだ。（彩瀬まる「きらめきを食べる」による）

問一、—— 1、3の語句の意味として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

1 浮沈

- ア 勝敗の成り行き
- イ 感情の起伏
- ウ 身の上の境遇
- エ 体調の良し悪し

2 度肝を抜く

- ア 物怖じしない
- イ 恐れをなす
- ウ 驚かせる
- エ 期待させる

3 手前勝手な

- ア 楽観的な
- イ 自分本位な
- ウ 自意識過剰な
- エ 個人的な

問二

- ア さらりと イ ずぶりと ウ ぼろぼろと エ からんと
- オ しつとりと カ はらはらと キ ぶわりと ク だらだらと

問三

—— A 「おそらく私は観客席に座る方法を覚えたのだ」とはどういうことか。その説明として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 選手が頑張る姿に励まされることが観客の賛賞であることに気がついたのだということ。

イ 観客であっても選手に感情移入することで自分が試合をしている気になれるということ。

ウ 戦う人の境遇までも含めた勝負が試合観戦の愉しみであることに気がついたということ。

エ 試合の結果には、その選手の人生が大きく影響していることに気がついたということ。

問四

—— B 「ただ感動したと言えばそれだけだが、よくよく考えるとあの感情は、安堵だった」について、このように筆者が感じたのはなぜか。その理由説明として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

- ア 自分が以前から応援し続けていた古株の力士の圧倒的な勝利で試合の決着がついたから。
- イ 快進撃を続ける若手の力士が気に食わず、大関に力の差を見せつけてほしかったから。
- ウ 勢いのある若手の力士との試合で大関の負傷がさらに深くなることを恐れていたから。
- エ 古株の力士が新進気鋭の若手の力士に負けるという残酷な試合は見たくなかったから。

問五

—— C 「その空間を埋めるように他人のきらめきを咀嚼する」について、ここで筆者が述べようとしているのはどのようなことか。その説明として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

- ア 歳を重ねるごとに自分のことだけでは物足りなさを感じているため、競技などで活躍する他人に魅了されることで心を満たそうとしているということ。
- イ かつては自分に対する関心だけで満足していたが、年を追うなかで欲求の対象がスポーツなどで活躍する他人へと変わっていったということ。
- ウ 年数の経過にしたがって他人のことが理解できるようになったが、特にスポーツで活躍する選手たちに強く共感するようになったということ。
- エ 若い人よりも自分の年齢に近い人たちに感情移入をするようになったことで、彼らの活躍を通して自身への関心を取り戻そうとしているということ。

問六

本文の内容の説明として最も適当なものを次から選び、記号で答えなさい。

- ア 選手に感情移入をして、その境遇までも考えるからこそ、彼らに対しては愛と畏れをもって応援するべきだと筆者は考えている。
- イ 若くて勢いのある選手よりも、立場のある古株の選手の方が観客は感情移入がしやすいので、若かった頃より今の方が幸せだと筆者は感じている。
- ウ 試合で活躍する選手に一喜一憂しつつ、単純な勝ち負けを越えたドラマを愉しむところにスポーツを観戦する面白さがあると筆者は考えている。
- エ 自分にしか興味がなかった頃より今の方が他人を愛し畏敬することを知っているため、スポーツを観戦する余裕ができたのだと筆者は思っている。

II 次の各文中の下線部の語(句)とほぼ同じ意味になるように語群より1つ選び、記号で解答欄に記入しなさい。語群には原形で記されています。

1. Did you hand your homework in on time?
2. Whatever happens, I'll stand by her.
3. I was born and brought up in Nara.
4. She called me up to tell me the news.
5. We look on him as a poet.

語群

| |
|--|
| ア regard イ support ウ recommend エ submit オ raise カ telephone |
|--|

III 次の各英文の()に入る最も適切な語(句)をそれぞれア～エより1つ選び記号で解答欄に記入しなさい。4・5は2文が同じ内容になる語を選びなさい。

1. She will soon get () in this office.
 ア used to work イ used to working ウ use to work エ used to have worked

2. () I know, He is an honest man.
 ア As far as イ As short as ウ As soon as エ As long as

3. I feel like () this book.
 ア read イ to read ウ reads エ reading

4. The thief ran away as soon as he saw a policeman.
 =The thief ran away () seeing a policeman.
 ア to イ as ウ on エ if

5. This watch is out of order. = Something is () with this watch.
 ア wrong イ expensive ウ punctual エ cheap

IV 次の各日本文にあうように [] 内の語(句)を並び替え 2番目と5番目にくる語を記号で解答欄に記入しなさい。
文頭にくる語も小文字で記してあります。また不要な語が一つ入っています。

1. 車で行けば、一時間で そこに着くでしょう。

Driving [].

ア to イ an hour ウ you エ will オ get
カ in キ there ク a car ケ enable

2. トムはもはや昔の彼ではない。

[] any more.

ア not イ to ウ he エ who オ used
カ Tom キ is ク what ケ be

3. 私は以前どこかで彼に会ったことを覚えているんだけど、名前が思い出せないんだ。

[], but I cannot remember his name.

ア to have イ him ウ remember エ met オ having
カ before キ I ク somewhere

4. ケイトは本を読むのが大好きだ。しかし彼女は今試験勉強で忙しいので 読むのを我慢している。

Kate likes to read books very much.

However [], she puts up with reading books.

ア exams イ she ウ being エ studying オ for
カ busy

5. 健が一番速いスケーターだ。

[] is.

ア faster イ is ウ other エ skater オ fastest
カ Ken キ no ク than

V 次の対話文の () ①から⑦に入れるのに最も適切な文を、それぞれア～キよりひとつ選び、記号で解答欄に記入しなさい。

A : Hello, (①)

B : Hi. John. This is Paul. (②)

A : I'd like to, but I feel sick.

B : Oh, really? (③)

A : I have a sore throat. So it's difficult to talk.

B : What's else?

A : (④)

B : Do you have a fever?

A : (⑤)

B : Have a good rest and stay in bed today.

A : I see. I will do as you say.

B : If your symptoms get worse tomorrow, you have to go to clinic.
(⑥)

A : Thank you very much.

B : (⑦)

ア What symptoms do you have?

イ I don't have a fever but I feel tired.

ウ Take care of yourself.

エ This is John Miller speaking.

オ I have had a headache since this morning.

カ In case you need my help, let me know.

キ Are you going to the baseball game tomorrow?

VI 英文を読み、後の各問いに記号で答えなさい。

HEART DISEASE is the number one cause of death in the United States, according (①) the Centers for Disease Control and Prevention. Congestive heart failure means the heart is unable to pump blood to vital organs like the brain, lungs, and kidneys, sometimes due to damage from heart attacks, viral infections, or high blood pressure. An estimated 5.7 million adults live with heart failure, and 50 percent of all patients die within five years of diagnosis.

The only cure for heart failure is (②) to replace the failing organ with a new (③) one. By the mid-1970s, doctors had developed a viable heart transplant procedure, but many people on the transplant list wait months or even years for a donor heart to become available---and may die in the meantime. An artificial heart offers an immediate solution and also (④) eliminates the risk of the body rejecting the donor heart after transplant.

The first patient (⑤) to receive a permanent artificial heart was a 61-year-old dentist named Barney Clark, in an operation (⑥) by William C. DeVries in 1982. When he awoke after the surgery, Clark looked at his wife, Una Loy, and said, " I want to tell you even though I have no heart, I still love you." He survived for 112 days before dying of issues related to the artificial heart.

One challenge is creating artificial hearts small and light enough to fit inside a patient's chest. One model is made partially from cow tissue (⑦) to reduce the risk of blood clots, which sometimes occur when blood passes through synthetic materials. The price tag for the device can be more than \$ 200,000. The cost and risk mean that fewer than 2,000 operations (⑧) since Clark's surgery

NATIONAL GEOGRAPHIC 101 INVENTIONS THAT SHAPED
THE WORLD : Engineering an ARTIFICIAL HEART より抜粋、一部改変 ..

【注】 viral infections ウイルス性感染症 diagnosis 診断
cow tissue 牛の細胞組織 blood cots 血栓 synthetic materials 合成素材

問1 空欄①に入る語を次より選び、記号で解答欄に記入しなさい。

ア to イ on ウ of エ for

問2 下線部②⑤⑦と同じ不定詞の用法が用いられている文を選び、記号で解答欄に記入しなさい。

- ア To keep early hours is good for the health.
- イ She made a promise to give me her ring.
- ウ Tom studies hard to pass the exam.

問3 下線部③は何を示していますか。適切な語(句)を選び記号で解答欄に記入しなさい。

- ア cure イ failure ウ organ エ list

問4 下線部④と同じ意味にならない語を1つ選び、記号で解答欄に記入しなさい。

- ア remove イ recall ウ get rid of エ exclude

問5 空欄⑥に入る語を次より選び、記号で解答欄に記入しなさい。

- ア to perform イ perform ウ performing エ performed

問6 空欄⑧に入る語を次より選び、記号で解答欄に記入し。

- ア perform イ have been performed ウ were performed
- エ had been performed

問7 本文の内容に一致する場合は○、そうでない場合は×を解答欄に記入しなさい。

- ① Half of all patients who suffer from heart failure die within 4 years of diagnosis
- ② Some of the patients waiting for a donor heart may die before their transplant operation.
- ③ William C. DeVries was the first doctor who perform an operation for permanent artificial heart.
- ④ The only reason why many people with heart failure cannot have an operation is the cost.

田北看護専門学校 数学 一般入学試験問題

以下の問題は4択問題である(6のみ2択問題)。解答は番号を書くこと。

1. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$ の整数部分を a , 小数部分を b とするとき、 $\frac{a}{b}$ の値を求めなさい。

(1) $-3 + \sqrt{3}$ (2) $2 + \sqrt{3}$ (3) $3 - \sqrt{3}$ (4) $2 - \sqrt{2}$

2. $a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 2abc$ を因数分解しなさい。

(1) $(a+b)(b+c)(c+a)$ (2) $(a-b)(b-c)(c-a)$

(3) $(a+b)(b-c)(c+a)$ (4) $(a-b)(b+c)(c-a)$

3. 次の方程式・不等式を解きなさい。

(i) $\sqrt{3}x^2 - 4x - 2 = 0$

(1) $x = \sqrt{3} \pm 1$ (2) $x = \sqrt{3} + 1, \frac{\sqrt{3}-3}{3}$ (3) $\sqrt{2} \pm 1$ (4) $\sqrt{5} \pm 1$

(ii) $\frac{3x-4}{4} > \frac{4x+3}{6}$

(1) $x < 15$ (2) $x > 15$ (3) $x < 18$ (4) $x > 18$

4. 次の2次不等式を解きなさい。

$$5x - 3 \leq 2x^2 < x + 6$$

(1) $-\frac{3}{2} < x \leq 1, \frac{3}{2} \leq x < 2$ (2) $-\frac{5}{2} < x \leq 1, \frac{3}{2} \leq x < 1$

(3) $-\frac{3}{2} < x \leq 2, \frac{5}{2} \leq x < 2$ (4) $-\frac{3}{2} < x \leq 1, \frac{1}{2} \leq x < 2$

5. 2次方程式 $kx^2 + 2x + 3k + 1 = 0$ の1つの解が0と2の間にあり、他の解が3と7の間にあるように定数 k の値の範囲を求めよ。

(1) $-\frac{5}{2} < k < \frac{1}{2}$ (2) $-\frac{3}{2} \leq k < -\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{7}{12} < k < -\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{2} < k < \frac{3}{2}$

6. 次の命題の否定の真偽を答えなさい。

(i) すべての実数 x について $(x+3)^2 \neq 0$ である。

(1) 真 (2) 偽

(ii) ある自然数 n について $n^2 + 1$ は奇数である。

(1) 真 (2) 偽

7. $0 \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $f(\theta) = 4\sin^2\theta - 4\cos\theta - 1$ について

(i) $f(\theta) = 0$ をみたす θ を求めなさい。

(1) $\theta = 45^\circ$ (2) $\theta = 60^\circ$ (3) $\theta = 30^\circ$ (4) $\theta = 120^\circ$

(ii) $y = f(\theta)$ の最大値と最小値を求めなさい。

(1) 最大値 4, 最小値 -5 (2) 最大値 5, 最小値 -4

(3) 最大値 6, 最小値 -3 (4) 最大値 3, 最小値 -1

8. 四面体 $ABCD$ において、 $DA = 4, DB = 8, DC = 12, \angle ADB = \angle ADC = \angle BDC = 90^\circ$ のとき、次の値を求めなさい。

(i) 四面体 $ABCD$ の体積 V

(1) $V = 48$ (2) $V = 72$ (3) $V = 64$ (4) $V = 32$

(ii) $\triangle ABC$ の面積 S

(1) $S = 15$ (2) $S = 25$ (3) $S = 18$ (4) $S = 56$

(iii) 頂点 D から平面 ABC へ下ろした垂線の長さ d

(1) $d = \frac{24}{7}$ (2) $d = \frac{12}{7}$ (3) $d = 21$ (4) $d = 13$