

ものづくり大学 2024 年度

・学力特待生入試 [2 日目]

・一般入試 [A 日程] [2 日目]

問題冊子

試験時間 120 分

受験番号		フリガナ	
		氏 名	

(注意事項)

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の表紙に受験番号と氏名、フリガナを必ず記入してください。
学力特待生入試と一般入試を併願している場合は、両方の受験番号を記入してください。
3. 問題冊子は数学、英語、国語の各教科からなります。合計 16 ページです。
4. 出題教科、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 教 科	ページ	選択方法
数 学 (100 点)	1 ～ 4	・学力特待生入試出願者は、3 教科全てを解答してください。 ・一般入試 A 日程出願者は、3 教科から 2 教科を選択し、解答してください。3 教科全てを解答した場合は、高得点の 2 教科で判定します。 教科の時間配分は自由です。
英 語 (100 点)	5 ～ 11	
国 語 (100 点)	12 ～ 16	

5. 問題冊子はどのページも切り離してはいけません。
6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
7. この問題冊子は、試験室から持ち出してはいけません。また、試験終了後、回収します。

数学試験問題

問題4は、＜1＞、＜2＞のどちらか1問を選択して解答すること。

指示がない限り、答えだけでなく、考え方、途中の式変形なども丁寧に記述すること。

答えが間違っている場合でも、途中式や考え方がある場合は、部分点を与える。

答えだけしか記述していない場合は、減点することもある。

問題1

[1] 不等式 $ax + 5 < 4x - 1$ の解が $x > 3$ となるように、定数 a の値を定めよ。

[2] 2次方程式 $x^2 + 2x + 4m^2 - 9 = 0$ が正の解と負の解をもつような定数 m の値の範囲を求めよ。

[3] $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の等式を満たす角 θ を求めよ。答えだけを解答欄に記入せよ。

$$(1) \sin \theta = \frac{1}{2} \qquad (2) \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

[4] 次の表は、あるパズルに挑戦した6人について、完成するまでにかかった時間 x (分) をまとめたものである。ただし、 $\bar{x}$ は x の平均値を表す。このとき、次の問いに答えよ。

挑戦者	A	B	C	D	E	F
x	7	6	7	a	4	3
$(x - \bar{x})^2$	1	0	1	b	4	9

(1) $\bar{x}$ の値を求めよ。

(2) a , b の値を求めよ。

(3) x の標準偏差を求めよ。

問題2

2つの2次関数 $f(x) = x^2 - 2ax + a$, $g(x) = -2x^2 + 4x - 8$ について, 次の条件を満たすような定数 a の値の範囲を求めよ。

[1] どんな x の値に対しても $f(x) > g(x)$ が成り立つ。

[2] どんな x_1, x_2 の値に対しても $f(x_1) > g(x_2)$ が成り立つ。

問題3

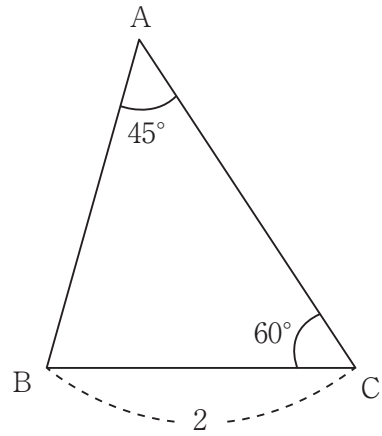
下の図の $\triangle ABC$ において、 $BC = 2$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ とする。このとき、次の値を求めよ。

[1] AB の長さ

[2] AC の長さ

[3] $\triangle ABC$ の面積

[4] $\sin 75^\circ$



問題4

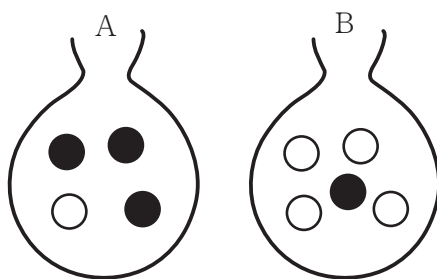
<1>または<2>のいずれか1問を選択して解答せよ。

<1>

2つの袋A, Bがあり, 袋Aには白球1個と黒球3個, 袋Bには白球4個と黒球1個が入っている。さいころを投げて1の目が出たら袋Aから, それ以外の目が出たら袋Bから, 球を1個取り出す。このとき, 次の確率を求めよ。

[1] 取り出した球が黒球である確率

[2] 取り出した球が黒球であるとき, この黒球が袋Aから取り出された確率



<2>

[1] 8進法で表された数 $273_{(8)}$ を10進法で表せ。また, 2進法で表せ。

[2] 2進法で表された数 $1.101_{(2)}$ を10進法で表せ。また, 4進法で表せ。

英語試験問題

問題 1 次の問題 A～J の () に入れるのに最も適切なものを①～④のうちから 1 つ選べ。

A () all of them can read and write Japanese.

- ① Any ② Every ③ None ④ Not

B All things (), I'm still in the wrong.

- ① considering ② considered ③ being considering ④ were considered

C His mother complains of () too lazy.

- ① he being ② he is ③ him to be ④ his being

D You have () experience than I do.

- ① less ② as much ③ fewer ④ a little

E She behaves herself () she were a princess.

- ① although ② as if ③ so that ④ because

F You don't feel like () this evening.

- ① eaten ② in eating ③ to eat ④ eating

G Hurry up! He hates ().

- ① having kept ② for me to keep ③ being late ④ keeping you

H The population of Tokyo is larger than () of Kyoto.

- ① those ② that ③ one ④ which

I I don't understand () you had to do it yourself.

- ① who ② why ③ what ④ which

J Three- () of our students come from England.

- ① fourths ② fours ③ fourth ④ four

問題2 次の問題K～Nについて、日本語文の意味になるように、英語文の（ ）に適切な英語表記を記入せよ。

K もうその問題については話したくない。
I don't want to discuss the issue () ().

L この計画を実行します。
I'm going to () this plan () practice.

M その単語を辞書で調べなさい。
Look () the word () the dictionary.

N 日本ははじめてですか？
Is this () () time in Japan?

問題3 次の問題O～Qについて、単語を並び替え日本語に対応する文章を作成せよ。

O 今までに受けた最高の助言は「少ないほうが豊かである」というものだ。
[ever advice is given The best] “Less is more”.

P この博物館で必要な情報が得られるでしょう。
This museum [you need information will with provide the you].

Q どこでそのきれいな作品を見つけたの？
[you across did come Where] the lovely artwork?

問題4 次の会話文を読み、問題R、Sに解答せよ。

Hanako : Cheers to that!

Taro and Hanako : Cheers!

Taro : This pork is cooked perfectly. So delicious.

Hanako : Tender and flavorful. These roasted vegetables are a great accompaniment.

Taro : I'm agree. This restaurant never disappoints with their food.

Hanako : () It's been a fantastic meal.

Taro : Such a great experience.

R 会話文について、正しい記述はどれか？①～④のうちから選べ。

- ① 花子と太郎はチリに遊びに来ている。
- ② レストランで美味しい食事をしている。
- ③ 太郎が花子の誕生日を祝っている。
- ④ 花子が太郎のためにスペシャルなディナーを作った。

S ()に入る最も適切なものを、①～④のうちから選べ。

- ① Absolutely.
- ② What are you having?
- ③ I don't think so.
- ④ Yes, the sad affair.

問題5 次の文章を読み、以下の設問（T～Y）に答えよ。

Kobe botanical garden's tunnel takes visitors into dream world



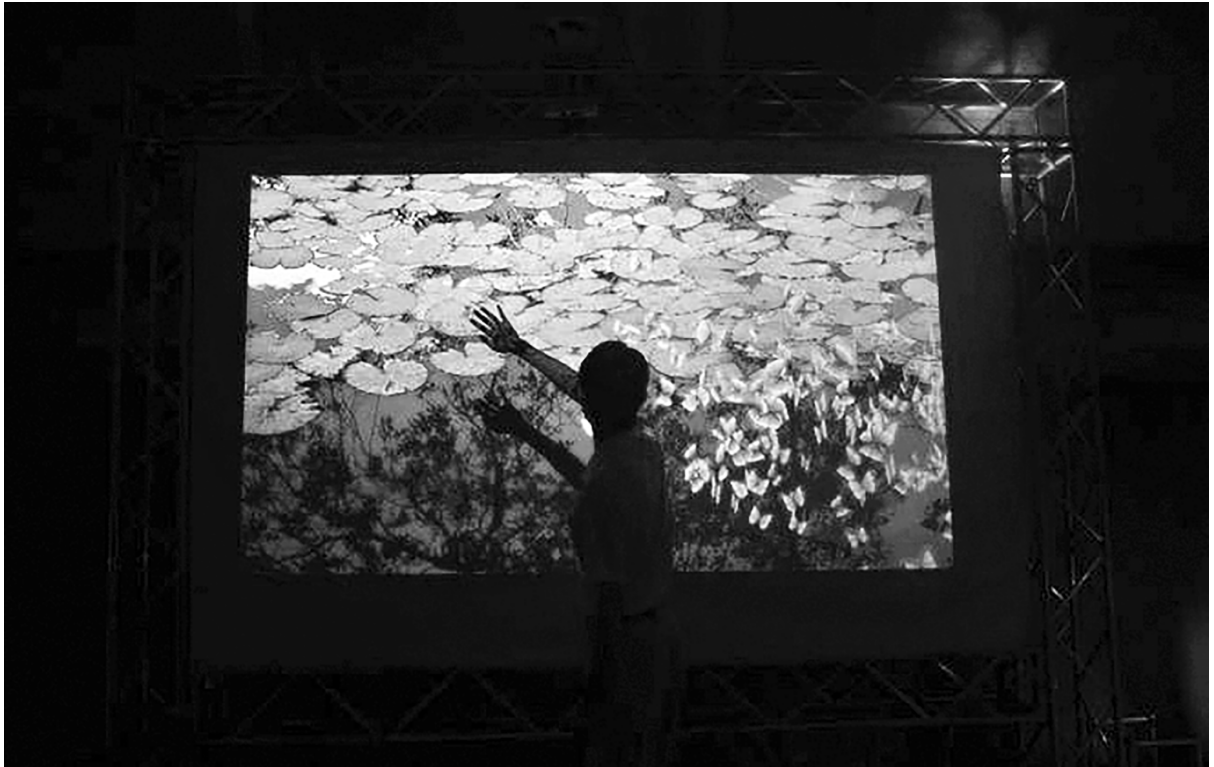
The Aoba tunnel in the Kobe Municipal Arboretum in the city's Kita Ward is lit up in blue and green on Sept. 16. Butterflies are seen dancing around on the screen in reaction to the movements of visitors. (Takuya Tanabe)

KOBE--Lit up in different colors depending on the season and featuring interactive digital art, a tunnel in the Kobe Municipal Arboretum is transporting visitors into a fantastical world.

The entrance to the 90-meter Aoba tunnel is located in the tree-covered botanical garden, which is nestled in a mountainous area of Kita Ward.

The passage (1)is equipped with two screens measuring 2.2 meters by 3.6 meters, (2)showing butterflies flying around in reaction to the movements of visitors.

Images of a pond dotted with floating lotuses, rows of metasequoia trees and other spots of the park are also projected on the screens.



A screen set up inside the Aoba tunnel in the Kobe Municipal Arboretum shows butterflies flying around in reaction to the movements of visitors. (Takuya Tanabe)

The tunnel was lit up in blue and green until the end of September, after which the lights were switched to red to emulate autumn foliage. It will be illuminated with white lights themed on snow from early December.

“It feels otherworldly to experience art in a natural landscape. I felt refreshed amid the coronavirus pandemic,” said a woman in her 50s from Neyagawa, Osaka Prefecture, who enjoyed a relaxing time in the forest while avoiding crowded places.

The event runs until the end of December.



The entrance to the Aoba tunnel is surrounded by trees. (Takuya Tanabe)

Kobe botanical garden's tunnel takes visitors into dream world
November 2, 2021 at 07:00 JST

【出典】 The Asahi Shimbun Asia & Japan Watch, November 2, 2021

承諾番号24-1050 朝日新聞社に無断で転載することを禁じる

<https://www.asahi.com/ajw/articles/14465576> (DL 2023/06/01)

【語注】

botanical garden：植物園

the Kobe Municipal Arboretum：神戸市立森林植物園

Kita Ward：北区

lit up：light up の過去形

interactive digital art：インタラクティブアート(観客の参加によって成立・完成するアート作品)

nestle in：……に囲まれている

Aoba tunnel：青葉トンネル

be equipped with：設備された、装備された.

lotuses：lotus（蓮）の複数形

metasequoia trees：メタセコイア（ヒノキ科の落葉高木）

emulate：熱心に見習う、匹敵する

foliage：（一本の草木の）葉（全部）、群葉、（装飾・図案などの）葉飾り

otherworldly：別世界の、異世界の、空想的な

the coronavirus pandemic：コロナ禍

Neyagawa：寝屋川（市の名称）

T 青葉トンネルの入り口はどのような場所にあるか。本文より抜き出し、英語で解答せよ。

U 下線部 (1) is equipped with と同様の意味で使用されている英語を①～④のうちから1つ選べ。

- ① is pleased with
- ② is provided with
- ③ be satisfied with
- ④ be faced with

V 下線部 (2) showing butterflies flying around in reaction to the movements of visitors. を日本語に訳せ。

W Until when is the event being held according to the article?
Select the correct answer from ①～④.

- ① March
- ② July
- ③ September
- ④ December

X この文章の内容として、合っているものを①～④のうちから1つ選べ。

- ① 森林植物園のトンネルにおけるデジタルアート作品が訪れる人を幻想的な世界へ誘う。
- ② 珍しい花や蝶を見学するために、森林植物園のトンネルに多くの人が集まった。
- ③ 9月下旬になると、森林植物園内にある青葉トンネル内に蓮の花が咲き誇る。
- ④ 大阪府寝屋川市内のトンネルに、蓮や蝶、雪をモチーフとした幻想的な空間が出現した。

Y 本文を読んで、あなたがこのトンネルを体感したものとし、あなたの感想を英語2語以上で記せ。

国語試験問題

次の文章を読み、設問に答えなさい。

科学者とあたま

私に親しいある老科学者がある日私に次のようなことを語って聞かせた。

「科学者になるには『あたま』がよくなくてはいけない」これは普通世人の口にする一つの命題である。これはある意味ではほんとうだと思われる。(A)、一方でまた「科学者はあたまが悪くなくてはいけない」という命題も、ある意味ではやはりほんとうである。そうしてこの後のほうの命題は、それを指摘し解説する人が比較的少数である。

この一見相反する二つの命題は実は一つのものの互いに対立し共存する二つの半面を表現するものである。この見かけ上のパラドックスは、実は「あたま」という言葉の内容に関する定義の①曖昧不鮮明から生まれることはもちろんである。

論理の連鎖のただ一つの輪をも取り失わないように、また混乱の中に部分と全体との関係を見失わないようにするためには、正確でかつ (イ) 緻密な頭脳を要する。 (ロ) 紛糾した可能性の (ハ) きろに立ったときに、取るべき道を誤らないためには前途を見透す内察と直観の力を持たなければならない。すなわちこの意味ではたしかに科学者は「あたま」がよくなくてはならないのである。

しかしまた、普通にいわゆる常識的にわかりきったと思われることで、そうして、普通の意味でいわゆるあたまの悪い人にでも容易にわかったと思われるような尋常 (ニ) 茶飯事の中に、何かしら不可解な疑点を認めそうしてその闡明に苦吟するというのが、単なる科学教育者にはとにかく、科学研究に従事する者にはさらにいっそう重要 (ホ) ひつすなことである。この点で科学者は、普通の頭の悪い人よりも、もっともっと物わがりの悪いのみ込みの悪い田舎者であり朴念仁ぼくねんじんでなければならない。

いわゆる頭のいい人は、言わば足の早い旅人のようなものである。人より先に人のまだ行かない所へ行き着くこともできる代わりに、途中の道ばたあるいはちょっとしたわき道にある肝心なものを見落とす恐れがある。頭の悪い人、足ののろい人がずっとあとからおくれて来てわけもなくそのだいじな宝物を拾って行く場合がある。

頭のいい人は、言わば富士のすそ野まで来て、そこから頂上をながめただけで、それで富士の全体をのみ込んで東京へ引き返すという心配がある。富士はやはり登ってみなければわからない。

頭のいい人は見通しがきくだけに、あらゆる道筋の前途の難関が見渡される。少なくとも自分でそういう気がする。そのためにややもすると前進する勇気を阻喪しやすい。頭の悪い人は前途に霧がかかっているためにかえって楽観的である。そうして難関に出会っても存外どうにかしてそれを切り抜けて行く。どうにも抜けられない難関というのはきわめてまれだからである。

それで、研学の徒はあまり頭のいい先生にうっかり助言を請うてはいけない。きっと前途に (ヘ) 重畳する難関を一つ一つしらみつぶしに枚挙されてそうして自分のせっかく楽しみにしている企図の絶望を (ハ) せんこくされるからである。委細かまわず着手してみると存外指摘された難関は楽に始末がついて、指摘されなかった意外な難点に出会うこともある。

頭のよい人は、あまりに多く頭の力を過信する恐れがある。その結果として、自然がわれわれに表示する現象が自分の頭で考えたことと一致しない場合に、「自然のほう間違っている」かのように考える恐れがある。まさかそれほどでなくても、そういったような傾向になる恐れがある。これでは自然科学は自然の科学でなくなる。一方でまた自分の思ったような結果が出たときに、それが実は思ったとは別の原因のために生じた②偶然の結果でありはしないかという可能性を吟味するというだいじな仕事を忘れる恐れがある。

頭の悪い人は、頭のいい人が考えて、はじめからだめにきまっているような試みを、一生懸命につづけている。やっと、それがだめとわかるころには、しかしたいい何かしらだめでない他のものの糸口を取り上げている。そうしてそれは、そのはじめからだめな試みをあえてしなかった人には決して手に触れる機会のないような糸口である場合も少なくない。自然は書卓の前で手をつかねて空中に絵を描いている人からは逃げ出して、^(I) 自然のまん中へ赤裸で飛び込んで来る人にのみその神秘の扉を開いて見せるからである。

頭のいい人には恋ができない。恋は盲目である。科学者になるには自然を恋人としなければならない。自然はやはりその恋人にのみ真心を打ち明けるものである。

科学の歴史はある意味では錯覚と失策の歴史である。偉大なる迂愚者の頭の悪い能率の悪い仕事の歴史である。

頭のいい人は批評家に適するが行為の人にはなりにくい。すべての行為には^(II) 危険が伴うからである。けがを恐れる人は大工にはなれない。失敗をこわがる人は科学者にはなれない。科学もやはり頭の悪い命知らずの死骸の山の上に築かれた殿堂であり、血の川のほとりに咲いた花園である。一身の利害に対して頭がよい人は戦士にはなりにくい。

頭のいい人には他人の仕事のあらが目につきやすい。その結果として自然に他人のする事が愚かに見え、従って自分がだれよりも賢いというような錯覚に陥りやすい。そうすると自然の結果として自分の向上心にゆるみが出て、やがてその人の進歩が止まってしまう。頭の悪い人には他人の仕事がたいいみんな立派に見えると同時にまたえらい人の仕事でも自分にもできそうな気がするのでおのずから自分の向上心を刺激されるということもあるのである。

頭のいい人で人の仕事のあらはわかるが自分の仕事のあらは見えないという程度の人がある。そういう人は人の仕事をくさしながらも自分で何かしら仕事をして、そうして学界にいくぶんの貢献をする。しかしもういっそう頭がよくて、自分の仕事のあらも見えるという人がある。そういう人になると、どこまで研究しても結末がつかない。それで結局研究の結果をまとめないで終わる。すなわち何もしなかったのと、実証的な見地からは同等になる。そういう人はなんでもわかっているが、ただ「人間は過誤の動物である」という事実だけを忘却しているのである。一方ではまた、大小方円の見さかいもつかないほどに頭が悪いおかげで大胆な実験をし大胆な理論を公にしその結果として百の間違いの内に一つ二つの真を見つけ出して学界に何がしかの貢献をし、また誤って大家の名を博する事さえある。しかし科学の世界ではすべての間違いは泡沫のように消えて真なもののみが生き残る。それで何もしない人よりは何かした人のほうが科学に貢献するわけである。

頭のいい学者はまた、何か思いついた仕事があった場合にでも、その仕事の結果の価値という点から見るとせっかく骨を折っても結局たいした重要なものになりそうもないという見込みをつけて着手しないで終わる場合が多い。しかし頭の悪い学者はそんな見込みが立たないため

に、人からはきわめてつまらないと思われる事でもなんでもがむしゃらに仕事に取りついてわき目もふらずに進行して行く。そうしているうちに、初めには予期しなかったような重大な結果にぶつかる機会も決して少なくはない。この場合にも頭のいい人は人間の頭の力を買いかぶって天然の無際限な奥行きを忘却するのである。科学的研究の結果の価値はそれが現われるまではたいていだれにもわからない。(B)、結果が出た時にはだれも認めなかった価値が十年百年の後に初めて認められることも珍しくはない。

頭がよくて、そうして、自分を頭がいいと思い利口だと思ふ人は先生にはなれても科学者にはなれない。人間の頭の力の限界を自覚して大自然の前に愚かな赤裸の自分を投げ出し、そうしてただ大自然の直接の教えにのみ傾聴する覚悟があつて、初めて科学者にはなれるのである。しかしそれだけでは科学者にはなれない事ももちろんである。やはり観察と分析と推理の正確周到を必要とするのは言うまでもないことである。

(C)、頭が悪いと同時に頭がよくなってはならないのである。

この事実に対する認識の不足が、科学の正常なる進歩を (に) そがいする場合がしばしばある。これは科学にたずさわるほどの人々の (は) しんちょうな省察を要することと思われる。

最後にもう一つ、頭のいい、ことに年少気鋭の科学者が科学者としては立派な科学者でも、時として陥る一つの錯覚がある。それは、科学が人間の知恵のすべてであるもののように考えることである。科学は孔子のいわゆる「格物」の学であつて「致知」の一部に過ぎない。しかるに現在の科学の国土はまだウパニシャドや老子やソクラテスの世界との通路を一筋でももっていない。芭蕉や広重の世界にも手を出す手がかりをもっていない。そういう別の世界の存在はしかし人間の事実である。理屈ではない。そういう事実を無視して、科学ばかりが学のように思い誤り思いあがるのは、その人が科学者であるには妨げないとしても、認識の人であるためには少なからざる障害となるであろう。これもわかりきったことのものであつてしばしば (三) 忘れがちなことであり、そうして忘れてならないことの一つであろうと思われる。

この老科学者の世迷い言を読んで不快に感ずる人はきつとうらやむべきすぐれた頭のいい学者であろう。またこれを読んで会心の笑みをもらす人は、またきつとうらやむべく頭の悪い立派な科学者であろう。これを読んで何事をも考えない人はおそらく科学の世界に縁のない科学教育者か科学商人の (ホ) 類であろうと思われる。

(昭和八年十月、鉄塔)

【出典】 寺田寅彦『科学者とあたま』 青空文庫 (2003)

※設問の都合上、原文に句読点を追加し、一部の漢字には、よみがなを付けた。

問題1 下線部 (い) (ろ) (は) (に) (ほ) のひらがなを漢字に直しなさい。

問題2 下線部 (イ) (ロ) (ハ) (ニ) (ホ) の漢字の読みをひらがなで書きなさい。

問題3 下線部① ②の対義語をそれぞれ漢字2字で書きなさい。

問題4

(A)

(B)

(C)

 に当てはまる、最も適した語を下から選びなさい。

ただし、それぞれ異なる語が入るものとする。

また しかし つまり ところで そこで

問題5 下線部 (I) と同じ意味で書かれている文を本文中から見つけ、30文字以内で書きなさい。

問題6 下線部 (II) 「危険」とあるが、科学者にとっての「危険」とは何か、本文中から漢字2字で抜き出しなさい。

問題7 下線部 (III) 「忘れがちなこと」とは何か、文中の言葉を用いて30文字前後で書きなさい。ただし、解答用紙のマス目を超えてはならない。

問題8 本文で述べている「頭のいい人」の特徴として間違っているものを次の1～7のうちから2つ選びなさい。

- 1 頭のいい人は人より先に人のまだ行かない所へ行き着くこともできる代わりに、途中の道ばたあるいはちょっとしたわき道にある肝心なものを見落とす恐れがある。
- 2 頭のいい人は、自然がわれわれに表示する現象が自分の頭で考えたことと一致しない場合に、「自然のほう間違っている」かのように考える恐れがある。
- 3 頭のいい人は前途に霧がかかっているためにかえって楽観的であり、難関に出会っても存外どうにかしてそれを切り抜けて行く。
- 4 頭のいい人には他人の仕事のあらが目につきやすい。その結果として自然に他人のする事が愚かに見え従って自分がだれよりも賢いというような錯覚に陥りやすい。
- 5 頭のいい人は自分の向上心にゆるみが出て、やがてその人の進歩が止まってしまう。
- 6 もういっそう頭がよくて、自分の仕事のあらも見えるという人がある。そういう人になると、どこまで研究しても結末が見つからない。それで結局研究の結果をまとめないで終わる。
- 7 頭のいい人は他人の仕事がたいいみんな立派に見えると同時にまたえらい人の仕事でも自分にもできそうな気がする。

問題9 筆者の意見として、科学者はどのようなあたまであるべきであると考えているか、象徴的な文章を20文字前後で本文から抜き出さない。ただし、解答用紙のマス目を超えてはならない。

問題10 本文では様々な例を取り上げて「頭のいい人」と「頭の悪い人」という表現で述べている。本文中の言葉を引用して、「頭のいい人」と「頭の悪い人」の特徴を140文字前後で要約しなさい。ただし、解答用紙のマス目を超えてはならない。