国語［問題その一］

（'20－Ⅲ）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1 筆者は「学習」について、次の枠内のように定義している。以下の文章を読んで、問一～問七に答えよ。

> 学習とは文武両道である。両道とは二股を掛けているということで、それぞれべつべつにという意味ではない。脳でいうなら、知覚と運動である。知覚から情報が入り、運動として出て行く。出て行くが、運動の結果は状況を変える。その状況の変化が知覚を通して脳に再入力される。こうして知覚から運動へ、運動から知覚へという、ループが回転する。そうしたループをさまざまに用意しモデル化すること、これが学習である。

言語は典型的なループである。複雑な筋運動で構成された発声が、つぎに自分の聴覚で捉えられる。その聞こえ方によって、ふたたび筋運動を調整する。その意味では言語であれ歩行であれ、脳における大ざっぱな原理は同じである。

これが「学習」だということは、強調されなくてはならない。［I］現代では、たとえば乳幼児教育用のビデオすら存在するからである。まだ寝たままの乳幼児に、ビデオを見せておくという。これが入出力のループになっていないことは、ただちに理解されるであろう。身体とは無関係に、勝手に視界のなかの事物が動く。それを私は学習とは呼ばない。これはある種の経験ではあるが、学習ではない。

乳幼児が自分の手をしげしげと①ナガメている。そうした光景は、人によっては見覚えがあろう。その手を乳幼児はいろいろに動かす。その動きと、動きの感覚が、視覚に起こっている変化と連合する。こうして乳幼児は身体と視覚の関係を理解していく。最終的にはそれが(1)自己の認識につながっていくとしても、私は不思議とは思わない。

私が大学に入ろうとしていた頃、つまりいまから半世紀近く以前、世間には大学に入ると馬鹿になるという「常識」があった。そういう記憶が残っている。あんたは大学に行くというが、大学に行くと馬鹿になるよ。こうしたことをいうのは、世間で身体を使って働いている人たちだった。そうした発言の真の意味は、いまではまったくわからなくなってしまったと思う。座って本を読んでいると、生きた世間で働くのが下手になってしまう。これはそういう意味だったはずである。その人たちの労働とは比較にならないが、こうした記憶があって、(2)私はいまでも傘張りをする。身体を多少でも動かすのである。

いま世間では、教育をどうするかという議論が盛んである。そのなかに、大学に行くと馬鹿になるというのはないであろう。高校全入どころか、大学全入になりそうな勢いである。座って机の前で学べることもたしかにある。［II］応用が利くことは「身についた」ことでしかありえない。教養教育がダメになったのも「身につく」ことがないからであろう。教養はまさに身につくもので、座って勉強しても教養にはならない。ただ勉強家になるだけである。それを昔は「畳が②クサルほど勉強する」といった。それでは運動制御モデルは脳のなかにできてこない。

なぜ身につかないか、それははっきりしている。情報化時代だからであろう。情報とは停まったもので、生きて動いている存在ではない。テレビのニュースは、ビデオにとっておけば、百年経っても見ることができる。あれは一見動いているように思えるが、その意味では停止している。それを情報というのである。あらゆる発言は、テープにとれば停まっている。いくらでも繰り返し聞くことができるではないか。しかしニュースを語るアナウンサーは、百年後には死んでこの世にいない。発言者は自分の発言をそのとおり繰り返すことはできない。かならず微妙に違ってしまう。生きることとは、再び取り返しがつかない時間を通過することである。通過していく主体は、二度と同一の状態をとることはない。だからすべては［A］なのである。

教育がそれを忘れて、もはや長いこと経つらしい。現代は情報化社会であり、おおかたの人々はそれでよしとしている。それでも結構だが、そのときに忘れてならないことは、情報は固定しているが、人は生きて動きつづけているということであろう。情報が変化していくのではない。われわれが変化していくのである。それを［B］という。鐘は剛体だから、いつ聞いても同じ振動数で鳴る。［III］同じ高さの音がする。それが違って聞こえるのは、人の気持ちが微妙に異なってくるからである。それを忘れた世界では、「生きがい」などという妙なものが話題になる。人が変わっていくそのことが、微妙な味わいを持つ。それが［B］の響きであろう。

③オレはオレだ。多くの人がそう思って生きているらしい。そんなもの、意識がそう主張しているだけである。すべては移り変わるが、それを引き起こしているのは自分自身である。それを忘れて、「生きること」が成り立つはずがない。人間は情報とは違う。停止しているわけではないのである。

学問とは情報の取り扱いである。つまり生きたものを停め、停めたものを整理する作業である。そこに大学に行くと馬鹿になるという言葉の真意があろう。それなら経済学が役に立たなくて当然である。経済学説は停止しているが、世間は動いているからである。医者は患者の検査結果しか見ない。患者は生きて動いているから、④メンドウくさいのであろう。いまどきの若い医師は診察が終わるまで、パソコンの画面と紙しか見ていない。それが患者さんの文句である。それは当然で、大学では「医学」を教えるからである。経済学と同じで、そこには「生きた人間」、つまりたえず変化する、奇妙で猥雑（わいざつ）なもの、そんなものが入り込む余地はない。

ほとんどの医師は、論文を書こうとする。学位を⑤貰うためには、それが必要だからである。さらにそうした論文を書くのがもっとも得意な人が、

国語［問題その二］

（'20－Ⅲ）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

大学では偉い医師になる。しかし論文をいくら集めても生きた人にはならない。そんなことはあたりまえであろう。論文はそのまま停止しているが、患者は生きて動いているからである。

生きた人間を扱っている人を、そろそろ(3)昼間に提灯でも灯して探し回らなくてはいけない時代になったらしい。教育とはまさに生きて動いている人間を扱うことだからである。子ども以上に変化の激しい人間はない。(4)情報化社会の人がなぜ教育が不得意か、以上でおわかりいただけると思うのだが。

（養老　孟司、『まともな人』より）

問一　傍線部①～⑤の漢字の読みをひらがなで示し、カタカナを漢字に直せ。なお、必要に応じて送り仮名をつけよ。

① ナガメ　② クサル　③ オレ　④ メンドウ　⑤ 貰う

問二　［Ⅰ］、［Ⅱ］、［Ⅲ］に適する接続詞を次の**ア**～**キ**からそれぞれ一つ選び、記号で記せ。

ア すなわち　**イ** あるいは　**ウ** したがって　**エ** しかし　**オ** たとえば　**カ** なぜなら　**キ** つまり

問三　［A］、［B］に適する四字熟語を次の**ア**～**オ**からそれぞれ一つ選び、記号で記せ。なお、２つの［B］は同じ語が入る。

ア 大同小異　**イ** 諸行無常　**ウ** 二律背反　**エ** 一期一会　**オ** 会者定離

問四　傍線部（1）「自己の認識につながっていくとしても、私は不思議とは思わない」とあるが、その理由を、本文の語句を用いて四十五字以内で説明せよ。

問五　傍線部（2）「私はいまでも傘張りをする」とあるが、そうする理由を、本文の語句を用いて三十五字以内で説明せよ。

問六　傍線部（3）「昼間に提灯でも灯して探し回らなくてはいけない」とは、どのような意味か。次の**ア**～**エ**から一つ選び、記号で記せ。

ア 探すことはやっても無駄だと思いつつも、探し回らなくてはいけないこと。
イ 探すことまでやらなくてもいいのに、がむしゃらに探し回らなくてはいけないこと。
ウ 昼間でも社会の隅々まで明かりをつけて探し回らなくてはいけないこと。
エ 夜は暗くて見えないから、昼間のうちに目印の提灯を灯して、探し回らなくてはいけないこと。

問七　傍線部（4）「情報化社会の人がなぜ教育が不得意か」とあるが、不得意である理由を、本文の語句を用いて四十字以内で説明せよ。

国語［問題その三］

（120－Ⅲ）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2 次の文章を読んで、問一～問七に答えよ。

他人のことばをきいているときの人間、他人の書いた文字を読んでいるときの人間、それは、[1]他人の役割を経験している人間ということである。別ないい方をすれば、他人によって(注)エンコードされた記号のかたまりを(注)デコードしているということである。その記号のかたまりをつくったのは相手方なのだから、それを解読するというのは、相手方の内部の状態をこちら側の内部にひきこむ、ということになる。［Ⅰ］、ひとがつくった記号を「うけとる」というのは、〝もうひとりの自分〟になるということなのだ。あるいは、相手方の身になるということなのだ。

だが、[2]話をききながら、あるいは本をよみながら、人間の神経細胞は、いわば、他人によってつくられた記号のかたまりに「反応」しつづける。スピーカーは、マイクにはいった音をそのまま再生するだけだが、人間における記号の再生は、その記号にたいする反応を同時にひきおこす。わかりやすい例でいえば、話をききながら疑問をもつ、本をよみながら感動する。まえに、(注)ミードの説を引用して、人間の内部に(1)テンカイしているのは「主体的な自分」と「客体的な自分」とのあいだの会話である、と書いたことは、まさしく[3]この点と関係する。他人のつくった記号を人間の内部の〝もうひとりの自分〟は解読し、その[4]〝もうひとりの自分〟と〝こちら側の自分〟は、対話しつづけるのである。

人間がいくらことばをたくさん使っても、理解しあうことがむつかしい、というのは、この対話が人間の内部で発生するからである。(注)高忠実度再生が「理解」であるなら、そして(注)人間コミュニケイションもまた電気通信機とおなじように高忠実度再生だけですむなら、われわれは、こんなに苦労しないでもすむ。

「理解」［Ⅱ］「わかる」ということは、こんなふうに考えてみると、ふたりの人間のあいだの問題というよりも、ひとりの人間の内部での、〝ふたりの自分〟のあいだの問題であるようにも思える。[5]自分の内側にとりこまれた〝もうひとりの自分〟と〝こちら側の自分〟とのあいだには緊張関係、あるいは緊張関係というよりは弁証法的関係がうまれるのだ。〝もうひとりの自分〟がもちこんできた他人の記号、そしてその(2)ハイケイにある他人の内部の状態、それが〝こちら側の自分〟とかかわりあって、もうひとつ高次の内部の状態をつくり出すこと――それが、人間的意味での「理解」なのだ。

ということは、［Ⅲ］、A・Bふたりのコミュニケイションにあっては、Aの内部の状態と、まったく同じ状態がBの内部にはうまれえない、ということだ。Aの内部状態は、つねにBの〝こちら側の自分〟によって[3]バイカイされて、別な状態をBの内部に形成するのである。これまでの議論、たとえば共感の定義にあたって、「きわめて似た状態」ということばを、ことさらにえらんで使ったのは、このような理由による。理解というのは、相手方の状態そのままのひきうつしではなく、つねにプラス・アルファーを〝こちら側の自分〟がつけくわえてあたらしい状態をつくることなのだ。

このようなプロセスをわれわれはふだん意識してはいない。自我の内部での対話、などというのは、哲学的に[4]ブンセキしてそうなのであって、じっさいには、ほとんど自動的かつ無意識的にはたらいているプロセスだ。しかしときどき、それは意識の表面にあらわれる。たとえば「あなたのおっしゃることはよくわかります、しかし……」という語法がそれである。「しかし……」以後をうけるのは、自我の内部での対話の結果うまれた状態を言語化したもの、といってよい。

（加藤 秀俊、『人間関係』より）

（注）エンコード　記号のかたまりをつくること。言葉を発する行為をいう。
デコード　記号のかたまりをほぐすこと。言葉を受け取る行為をいう。
ミード　G・H・ミード。アメリカの哲学者・社会心理学者。
高忠実度再生　原音に近く再現すること。ハイファイ。
人間コミュニケイション　人間同士の間の思想や意志や感情の伝達のこと。
弁証法的関係　自分と反対のものを取り入れながら発展していく関係。

問一　傍線部①～④のカタカナを漢字に直せ。

① テンカイ　② ハイケイ　③ バイカイ　④ ブンセキ

問二　［Ⅰ］、［Ⅱ］、［Ⅲ］に入る語の組み合わせとして適するものを、次の**ア**～**エ**から一つ選び、記号で記せ。

ア　Ⅰ したがって　Ⅱ すなわち　Ⅲ とりもなおさず
イ　Ⅰ つまり　Ⅱ あるいは　Ⅲ 言うまでもなく
ウ　Ⅰ やはり　Ⅱ かつ　Ⅲ つまり
エ　Ⅰ したがって　Ⅱ または　Ⅲ やはり

問三　傍線部（1）「他人の役割を経験している」について、ほぼ同じ意味の表現を本文より二十五字以内で抜き出し、はじめと終わりの五字を記せ。

国語［問題その四］

（20－Ⅲ）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

問四　傍線部（2）「反応」とは具体的にどうすることか。「・・・ことを」につながる形で、本文より二十五字以内で抜き出せ。

問五　傍線部（3）「この点」とはどのようなことを言うのか、五十字以内で説明せよ。

問六　傍線部（4）「〝もうひとりの自分〟と〝こちら側の自分〟」とあるが、「もうひとりの自分」と「こちら側の自分」は、それぞれどのような役割を果たしているか。適するものを次の**ア**～**オ**から選び、それぞれ記号で答えよ。

ア　他人のつくった記号に、自分を合致させる役割。
イ　他人のつくった記号を受け取り、読み解く役割。
ウ　自分の記号と他者の記号を比較する役割。
エ　相手の記号に対して反応を引き起こす役割。
オ　相手の記号に対して評価を与える役割。

問七　傍線部（5）「もうひとりの自分」と「こちら側の自分」が「弁証法的関係」にあるということの説明として、適するものを次の**ア**～**エ**から選び、記号で答えよ。

ア　「もうひとりの自分」が相手の記号を読み解くことによって、「こちら側の自分」も同じように理解するようになり、他人の内部を評価することができるということ。
イ　「もうひとりの自分」が読み解いた相手の記号に影響を受け、「こちら側の自分」の判断が混乱してしまい、他人の内部を正しく理解できないということ。
ウ　「もうひとりの自分」が読み解いた記号に対して、「こちら側の自分」が反応することによって、他人の内部についての理解を自分の中で一層深めるということ。
エ　「もうひとりの自分」が読み解いた内容について、「こちら側の自分」がそのまま受けとることによって、他人の内部をあるがままの形で受容できるということ。

3

次の文章を読んで、問一～問五に答えよ。

講演が終ると、若ものたちがやってきて、二、三質問をした後で言う。

「(1)頑張って下さい」
私がびっくりして、
「え！」
訊き返すと、矢張り同じ励ましが与えられる。
「頑張って下さい」
最初の頃、私はわけが分からず、ムキになって言ったものだ。
「冗談じゃないよ、君たち。誰に向ってものを言っているつもりなんだ。おれは君たちよりずっと年上なんだぞ」
「はあ？」
「いいか、よく聞け。頑張らなければならないのは君たちであり、おれ、君たちにまで、働くよう、ハッパをかけられねばならないのかなあ。君たち、出版社のまわしものか」
私はコマ型人間であり、好き嫌いに関係なく動いている。けれども、動くのとガンバルのとは別であり、出来るだけ〝遊び〟の中で動いていたいと願っている。(2)もう、あまり頑張りたくないのだ。
加うるに、どういうわけだか、
「頑張ります」
などと口にするのがひどく恥ずかしい。それどころか、仕事が混んでいて、目が回るような忙しさだと他人に話すのも厭である。
たとえば人恋しくなって、園山俊二に電話をかけたとする。
「いい天気ですなあ」
「そうですなあ」
「どうですか」
「いやいや、のんびりして鼻毛を抜いていたところで……。そちらは？」
「こちらは閑人で、何もすることがないので、一体何本ぐらい毛が生えているのか、今、うちの犬の体に生えている毛を、一本ずつ算(かぞ)え始めたところで」
「ウーン。じゃ」

国語［問題その五］

（'20－Ⅲ）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

「やりますか」

といった按配[1]で、麻雀になるわけだが、当代一の売れっ子漫画家、園山俊二が閑なわけがない。火を噴くような忙しい毎日であるはずだ。

しかし、忙しいなどとは口がさけても言わないし、ましてや、

「頑張ります」

などとうっかり言っちまったら、自殺するかも知れない。多少忙しくっとも、平然としているのが武士のたしなみであり、心意気でもあるからだ。

「頑張って下さい」

「はい。イッショケンメイ[2]頑張ります」

そんな会話が、どうして臆面もなく交わされるのかと疑問に思っていたら、有った、有った、テレビの中にふんだんに有った。歌謡番組などで、司会者と歌手が話す際、必ずと言っていいほど右の会話でしめくくられる。歌手が新人であった場合には殊にはげしく、私は一人の歌手が、三分足らずの間に、

「頑張ります」

を七度言うのを聞いた。

カムバックした歌手ともなれば、その上に飾りがつく。

「死んだ気で頑張ります」

私たちは、死んだつもりのガンバリを聞かされるわけだ。私の家族は、私が、

「そら言うぞ。もう言うぞ」

と注意を向けるようになってから、定り文句が飛び出すとゲラゲラ笑い転げるようになった。笑いの渦の中で、女房は言う。

「可哀そうよ。何百万という人が見ているのですもの、ま、適当に歌いますあ、とはまさか言えないじゃない。真剣に歌いますも変だし、頑張りますあたりが適当じゃない？」

「それもそうだな」

「歌手ってのは、大変な商売だそうよ。名が出ても、売れなくなったら、たちまち忘れられてしまうし」

「ああ」

「頑張りますとチカウ[3]気持、わたしには分るような気がする」

「うむ」

しかし、困る。最近はいい大人までが、

「頑張って下さい」

と言うようになってきている。会話というものは、もっと千変万化、多種多様、やわらかな、個人的なものであるはずだ。歌手に抱負を聞くのだったら、もっと違う角度で突っこみ、個性を浮彫りにしてみせるのが司会者の腕だ。

「これからも頑張って下さい」

で済ませるのは、まことにテレビ的な省略であり、会話の放棄、言わでもの［　　］である。

（畑　正憲、『ムツゴロウの本音』より）

問一　傍線部①～③の漢字の読みをひらがなで示し、カタカナを漢字に直せ。なお、必要に応じて送り仮名をつけよ。

①　按配　②　イッショケンメイ　③　チカウ

問二　傍線部（1）「『頑張って下さい』私がびっくりして、『え！』訊き返すと」とあるが、筆者がこのようにびっくりしたのは、どのような思いからか。それに相当する部分を、本文より五十五字以内で抜き出し、はじめと終わりの七字を記せ。

問三　傍線部（2）「もう、あまり頑張りたくないのだ」とあるが、筆者は〝頑張る〟という言葉をどのように捉えているか。二十字以内で説明せよ。

問四　傍線部（3）「会話というものは、もっと千変万化、多種多様、やわらかな、個人的なものであるはずだ」とあるが、このような会話の例としてあげられる部分を、本文より抜き出し、はじめと終わりの七字を記せ。

問五　［　　］に適することわざを次の**ア**～**エ**から一つ選び、記号で記せ。

ア　馬の耳に念仏　　**イ**　論より証拠　　**ウ**　過ぎたるは及ばざるがごとし　　**エ**　蛇足

国語［解答用紙］

'20 III

受験番号

1

問一
① 眺め
② 腐る
③ 俺
④ 面倒
⑤ もらう

問二
I カ
II エ
III ア

問三
A エ
B イ

問四
手の動きが視覚に起こる変化と連合し、脳でモデル化されることで、学習が成立するから。

問五
本ばかりの知識では、身体を使って世間で働くのが下手になるから。

問六
ア

問七
教育は生きて動いている人間を扱うが、情報は生きた人間を扱うことが無いから。

2

問一
① 展開
② 背景
③ 媒介
④ 分析

問二
ア

問三
はじめ 相手方の内 終わり にひきこむ

問四
話をききながら疑問をもつ、本をよみながら感動する こと。

問五
人間における記号の再生は、解読することとその記号に対する反応とを同時にひきおこすということ。

問六
もうひとりの自分 イ
こちら側の自分 エ

問七
ウ

3

問一
① あんばい
② 一所懸命
③ 誓う

問二
はじめ 頑張らなければ 終わり ないのかなあ。

問三
人から強制されて、働かされること。

問四
はじめ 「いい天気です 終わり 「やりますか」

問五
エ

数　学（数Ⅰ・数Ａ）　［問題その１］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1　次の文の［　　］の中に入れるべき適当な数または式を解答欄に記入せよ。

(1)（ⅰ）$(x^2+x+1)^2$ を展開して整理した式は［ア］である。

（ⅱ）x^4-16 を因数分解すると［イ］である。

（ⅲ）不等式 $\dfrac{x-1}{2} \leqq 1-\dfrac{x}{3}$ を解くと［ウ］となる。

（ⅳ）θ を鋭角とする。$\cos\theta=\dfrac{1}{3}$ のときの $\sin\theta$ の値は［エ］であり，$\tan\theta$ の値は［オ］である。

（ⅴ）$U=\{x \mid x$ は 2 桁(けた)の自然数$\}$ を全体集合とし，その部分集合 A, B をそれぞれ $A=\{x \mid x$ は奇数$\}$，$B=\{x \mid x$ は 3 の倍数$\}$ とする。このとき，集合 $\overline{A} \cap B$ に属する要素のうち最も大きいものは［カ］である。

(2) $x=\dfrac{1}{4-\sqrt{15}}$, $y=\dfrac{1}{4+\sqrt{15}}$ であるとき，$x+y$，xy，x^2+y^2，$\dfrac{y}{x}+\dfrac{x}{y}$ の値はそれぞれ $x+y=$［キ］，$xy=$［ク］，$x^2+y^2=$［ケ］，$\dfrac{y}{x}+\dfrac{x}{y}=$［コ］である。また，$x$ の整数部分を α，小数部分を β とするとき，α，β の値はそれぞれ $\alpha=$［サ］，$\beta=$［シ］である。

(3) 方程式 $22x-17y=1$ ……① を満たす整数解の 1 つは，$(x, y)=(7,$［ス］$)$ である。このとき，① を満たす x, y について $22(x-7)-17(y-$［セ］$)=0$ が成り立つことから，① のすべての整数解は整数 k を用いて，$(x, y)=($［ソ］$k+7,\ 22k+$［タ］$)$ と表される。ここで，x, y がともに 2 桁の自然数である ① の解のうち x が最大となるものは $(x, y)=($［チ］，［ツ］$)$ である。

(4) 1から6の目が出ることが同様に確からしいさいころを 4 個同時に投げるとき，

（ⅰ）出た目が全て同じ目となる確率の値は［テ］である。

（ⅱ）出た目の積が奇数となる確率の値は［ト］である。

（ⅲ）出た目の最大値が 5 以下となる確率の値は［ナ］である。

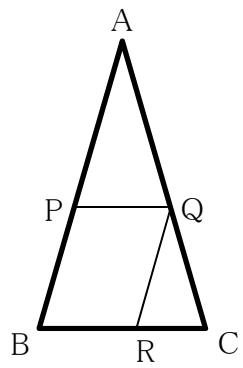
（ⅳ）出た目の最大値が 5 となる確率の値は［ニ］である。

（ⅴ）出た目の和が 7 となる確率の値は［ヌ］である。

数　学（数Ⅰ・数Ａ）　［問題その２］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2　右の図のような ∠A＝30°，AB＝AC＝1 の二等辺三角形があり，PQ // BC，QR // AB となるように 3 点 P，Q，R をとる。ここで，点 P は点 A，点 B と一致しないものとし，また，線分 AP の長さを x とする。このとき，次の (1)，(2) について，(1) は文中の［　　］の中に入れるべき適当な数または式を，(2) は解答の過程と答えを，それぞれ解答欄に記入せよ。



(1)　sin ∠A の値が［ア］であることから，△ ABC の面積の値は［イ］である。線分 AQ の長さを x を用いて表すと［ウ］となることから，△ APQ の面積は x を用いて［エ］と表される。また，△ QRC の面積は x を用いて［オ］と表される。

(2)　△ APQ と △ QRC の面積の和を S とする。点 P が辺 AB 上を動くとき，S の最小値とそのときの x の値を求めよ。ただし，解答の過程に関して，(1) で求めた結果は そのまま用いてよい。

（以下の余白は計算用に使ってよい。）

数　学（数Ⅰ・数Ａ）［解答用紙］

'20 Ⅲ

受験番号	

解答例

1

(1)	ア	$x^4+2x^3+3x^2+2x+1$	イ	$(x-2)(x+2)(x^2+4)$	ウ	$x \leqq \frac{9}{5}$
	エ	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$	オ	$2\sqrt{2}$	カ	96

(2)	キ	8	ク	1	ケ	62
	コ	62	サ	7	シ	$\sqrt{15}-3$

(3)	ス	9	セ	9	ソ	17	タ	9	チ	75	ツ	97

(4)	テ	$\frac{1}{216}$	ト	$\frac{1}{16}$	ナ	$\frac{625}{1296}$	ニ	$\frac{41}{144}$	ヌ	$\frac{5}{324}$

2

(1)	ア	$\frac{1}{2}$	イ	$\frac{1}{4}$	ウ	x	エ	$\frac{1}{4}x^2$	オ	$\frac{1}{4}(1-x)^2$

(2) 解答の過程

$$S=\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{4}(1-x)^2$$
$$=\frac{1}{4}\{x^2+(1-x)^2\}=\frac{1}{4}(2x^2-2x+1)$$
$$=\frac{1}{4}\{2(x-\frac{1}{2})^2+\frac{1}{2}\}$$
$$=\frac{1}{2}(x-\frac{1}{2})^2+\frac{1}{8}$$

したがって，$x=\frac{1}{2}$ のとき，最小値 $\frac{1}{8}$ をとる。

これは，$0<x<1$ の条件を満たしている。

答	S の最小値　$\frac{1}{8}$	$x=\frac{1}{2}$

生 物 基 礎［問題その１］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1 ヒトの血液に関する次の文を読み，下の問いに答えよ。

血液は，①液体成分である［ア］と，有形成分である②赤血球，白血球，血小板に分けられる。赤血球は，［イ］という赤い色素タンパク質を含み，酸素を運搬している。③白血球は，体内に侵入した異物の捕食や免疫反応に関係している。血小板は，血液凝固において重要な役割を果たしている。

血管が傷つくとそこに血小板が集まり，血小板因子が放出される。その結果できた④繊維状物質と有形成分がからみついて血栓となり，傷口がふさがれる。一方，⑤採取した血液を常温で試験管に放置しておくと血液凝固反応が起こり，塊になった［ウ］と黄色みがかった上澄みの［エ］に分離する。

（1） ［ア］から［エ］に適当な語を入れよ。

（2） 下線部①について，以下の問いに答えよ。

(A) 体内に侵入してくる異物と結合して，からだを守ることに役立っている液体成分中のタンパク質は何か，名称を答えよ。

(B) (A) の反応で，症状が全身的に現れて急激な血圧低下や呼吸困難を引き起こし，死に至ることもある。このような激しい反応を何とよぶか，名称を答えよ。

（3） 下線部②について，以下の問いに答えよ。

(A) 血液 1 mL あたり最も数が多いものはどれか，名称を答えよ。

(B) 核を持っているものはどれか，名称をすべて答えよ。

（4） 下線部③について，異物を捕食する白血球の名称を 2 つ答えよ。

（5） 下線部④について，以下の問いに答えよ。

(A) この繊維状物質はフィブリノーゲンというタンパク質が，トロンビンによって変化させられたものである。この物質の名称を答えよ。

(B) 傷口が修復された後，［ウ］を溶かす過程で，(A) の物質が分解される反応がおきる。この反応の名称を答えよ。

（6） 下線部⑤について，採取した血液を氷水中で冷やした場合には，常温で試験管に放置した場合と比べて，凝固までの時間はどうなるか。次の①〜③から最も適当なものを 1 つ選び，番号を記せ。またその理由を答えよ。

① 短くなる。 ② 長くなる。 ③ 変わらない。

生 物 基 礎［問題その２］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2 ヒトのからだに備わっている，各器官のはたらきを調節する仕組みについて，次の問いに答えよ。

（1） 体外環境の変化やヒト自身の活動による体内環境の変化を一定の範囲内に保つためにある自律神経系と内分泌系を統括する中枢器官は何か，名称を答えよ。

（2） 自律神経系を構成する交感神経と副交感神経のはたらきを，1つずつ具体例を挙げて30字以内で説明せよ。

（3） 洞房結節は心臓のどこにあり，どのようなはたらきをしているか50字以内で説明せよ。

（4） ホルモンとは何かを，以下の4つの語句を少なくとも1回ずつ使って，100字以内で説明せよ。

【語句】体液，細胞，血液循環，器官

（5） 2種類のホルモンを挙げ，それぞれについて，それを生産する内分泌腺の名称を答えよ。また，そのはたらきについて簡潔に説明せよ。ただし，解答用紙のA欄にホルモンの名称，B欄に内分泌腺の名称，C欄にホルモンのはたらきについて記入すること。

生 物 基 礎［問題その３］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

3 光合成について，次の語句を少なくとも１回ずつ使って200字以内で説明せよ。

【語句】植物，クロロフィル，葉緑体，光エネルギー，化学エネルギー，ADP，リン酸，ATP，水，二酸化炭素，炭水化物，酸素

生物基礎［解答用紙］

'20 III

受験番号	

1

(1)	ア	血しょう	イ	ヘモグロビン	ウ	血ぺい
	エ	血清				

(2)	A	抗体	B	アナフィラキシーショック
(3)	A	赤血球	B	白血球
(4)	好中球，マクロファージ，樹状細胞，から２つ			
(5)	A	フィブリン	B	線溶（フィブリン溶解）

(6)	番号	2
	理由	血液凝固には酵素反応が関係しているので，採取した血液を冷やすと，酵素反応速度が低下し，血液凝固までの時間が長くかかるようになる。

2

(1)	間脳の視床下部
(2)	交感神経は血圧を上げ（気管支を拡張し），副交感神経は血圧を下げる（気管支を収縮する）。
(3)	洞房結節は右心房にあり、自律的に周期的な興奮をすることにより心臓を一定のリズムで拍動させる。
(4)	内分泌腺とよばれる器官の細胞で作られる物質で，体液中に分泌され，血液循環により全身をめぐり，特定の組織や器官にはたらきかける。

(5)	A	グルカゴン	B	すい臓のランゲルハンス島
	C	グリコーゲンの分解を促進し，血糖濃度を上げる		
	A	アドレナリン	B	副腎髄質
	C	グリコーゲンの分解を促進し，血糖濃度を上げる		

3

植物細胞内でクロロフィルという緑色の色素を含む葉緑体が行う，光エネルギーを化学エネルギーに変換する生化学反応のことである。植物は，光エネルギーを使って ADP とリン酸から ATP を合成し，この ATP を利用して水と空気中の二酸化炭素から炭水化物などの有機物を合成している。水を分解する過程で生じた酸素は大気中に放出されている。

英 語［問題その１］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1 次の英文を読んで，問いに答えよ。

Everyone enjoys taking a vacation. A vacation is fun and relaxing. Some people like to go to the beach and swim. Other people go to the mountains or visit another country. Many other people use their vacation time for another reason. What do they do? They take a volunteer vacation to help other people. Volunteers are people who do something, but they receive no money for (1) it. They do this because they want to be helpful to people in need. Many organizations give volunteers a chance to help others.

Habitat for Humanity is one of these organizations. Habitat for Humanity is an organization of volunteers who build homes for the poor. A The most famous volunteer is former U.S. President Jimmy Carter, who won the Nobel Prize for Peace. Habitat for Humanity volunteers don't need a special skill. (2) They just need to be in good health. Volunteers build homes in the United States, but they also construct homes all over the world, in places such as Honduras, Fiji, and Ethiopia. Volunteers pay for their own trips. For example, a two-week trip to Honduras, Fiji, or Ethiopia is about $1,200.

A second volunteer organization is called Earthwatch. Earthwatch gets many volunteers to help scientists do research in many places around the world. For example, volunteers may study endangered animals, such as manatees in Florida. Most of the trips are two weeks. Volunteers pay about $1,800 to participate, without airfare. They usually stay in dormitories and cook their meals together. This year, Earthwatch had 4,000 volunteers from 47 different countries.

Cross-Cultural Solutions is another volunteer organization. (3) It helps communities in China, Ghana, India, Peru, and Russia. Cross-Cultural Solutions helps to bring health care and education to many people. Twelve to eighteen volunteers work together for about three weeks at one location. The work depends on the volunteers' skills. For instance, a volunteer may have a special medical knowledge. This person will work in a local hospital. Volunteers have evenings and two weekends to spend their own. Prices begin at $1,900 for a two-week trip, not including airfare.

People who take volunteer vacations believe B they are helping people around the world to live healthier lives. They believe they can help people get an education. The people (4) they help may have a better place to live. For the volunteers, this is [all best of the vacation].

Reading for Today 2: Insights for Today by Lorraine C. Smith, Nancy Nici Mare, Cengage Learning Inc.
Reproduced by permission. www.cengage.com/permissions

注　airfare： 航空運賃　endangered animal： 絶滅危惧動物　manatee： 海牛目マナティー科のほ乳類
dormitory： 大部屋，共同寝室

英 語［問題その２］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

１ [　　] 内の下線を施した語を並べかえて英文を完成せよ。

２ 下線部 A を和訳せよ。

３ 下線部 B を和訳せよ。

４ 下線部 (1) ～ (4) の代名詞が指すものを，ア～クから選び，記号で答えよ。

ア a volunteer vacation　イ Cross-Cultural Solutions　ウ Habitat for Humanity volunteers
エ Earthwatch　オ people around the world　カ people who take volunteer vacations
キ something　ク the poor

５ 本文の内容と合っているものを，ア～ケから４つ選び，記号で答えよ。

ア Habitat for Humanity helps to protect manatees in Florida.
イ Cross-Cultural Solutions volunteers don't work in the evening.
ウ Earthwatch volunteers build homes in the United States, Honduras, Fiji, and Ethiopia.
エ A special medical knowledge is required to work for Cross-Cultural Solutions.
オ People who take volunteer vacations want to help people in need.
カ Some people visit another country on their vacation.
キ To participate Earthwatch volunteer work, you pay about $1,800 including airfare.
ク If you are healthy, you can work for Habitat for Humanity.
ケ Jimmy Carter helps to bring health care and education to many people.

2 次の各文の (　　) 内に入れるべき語句を，ア～エから選び，記号で答えよ。

1 Lisa finally showed up at the party (　　) we were having a dessert.
ア during　イ if　ウ since　エ while

2 James and I (　　) good friends.
ア am　イ are　ウ be　エ is

3 I had my bad tooth (　　).
ア taken after　イ taken in　ウ taken out　エ taken up

4 The more you learn, the (　　) questions you are left with.
ア many　イ more　ウ most　エ much

5 Jane stood smiling, with her arms (　　).
ア fold　イ folded　ウ folding　エ to fold

6 It is about time that she (　　).
ア arrived　イ has arrived　ウ is arrived　エ was arrived

7 Turn right at the next corner, and you will find the building (　　) you will stay for the night.
ア that　イ when　ウ where　エ which

8 I have some work (　　) by tomorrow.
ア do　イ doing　ウ done　エ to do

9 The man (　　) a dog in the park is my father.
ア walk　イ walked　ウ walking　エ to walk

英 語［問題その３］

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

3 次の各文の（　　）内に入る前置詞を，ア～ケから選び，記号で答えよ。

1 We haven't received a phone call（　　）her yet. Maybe she is too busy.

2 I never expected to come（　　）such a good idea.

3 I'll be back（　　）a minute.

4 The team didn't go along（　　）what their leader thinks best.

5 This house is（　　）sale.

6 This product can do harm（　　）the human body.

7 It is time to sit（　　）the table for dinner.

8 You cannot get in this building（　　）an ID card. So, don't forget to bring yours.

9 Was it you who were（　　）television the other day?

ア across	イ at	ウ for	エ from	オ in
カ on	キ to	ク with	ケ without	

4 次の各組の二文がほぼ同じ意味を表すように，（　　）内に適当な語を入れよ。

1 My brother bought me lunch.
My brother bought lunch（　　）（　　）.

2 Nothing is better than a good cup of coffee in the morning.
A good cup of coffee in the morning is（　　）（　　）.

3 Mike denied that he had committed any crime.
Mike denied（　　）（　　）any crime.

5 日本文の意味を表すように，（　　）内の下線を施した語句を並べかえて英文を完成せよ。

1 レスキュー隊は倒木を迂回（うかい）しなければならなかった。
（ a　around　fallen　go　had　the rescue party　to　tree ）.

2 11 時 15 分です。
（ eleven　is　it　past　quarter ）.

3 彼らは自分たちの子どもをアマンダと名付けた。
（ Amanda　baby　named　their　they ）.

4 以前は早朝に走っていたが，もう走っていない。
（ any more　but　early in the morning　I　not　run　to　used ）.

5 ボブは父親よりも身長が高くなった。
（ Bob　father　grew　his　taller　than ）.

’20
Ⅲ

受験番号	

英 語［解答用紙］

解答例

1

1	the best vacation of all
2	最も有名なボランティアは元アメリカ合衆国大統領であるジミー・カーターであり，彼はノーベル平和賞を受賞した。
3	彼らは世界中の人たちがより健康な生活を送れるよう手助けをしている。

4	(1)	キ	(2)	ウ	(3)	イ	(4)	カ

5	イ	オ	カ	ク

2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	イ	ウ	イ	イ	ア	ウ	エ	ウ

3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	ア	オ	ク	ウ	キ	イ	ケ	カ

4

1		2		3	
for	me	the	best	having	committed

5

1	The rescue party had to go around a fallen tree.
2	It is quarter past eleven.
3	They named their baby Amanda.
4	I used to run early in the morning but not any more.
5	Bob grew taller than his father.