

ものづくり大学 平成30年度 入学試験

学力試験 [A日程] [2日目]

問題冊子

試験時間 90分 (300点)

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。
3. 問題冊子は数学、英語、国語の各教科からなります。合計13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。

総合機械学科・建設学科

出題教科	ページ	選択方法
数 学	1～3	左の3教科から2教科を選択して、解答してください。時間配分は自由です。3教科全てを受験した場合は高得点の2教科で判定します。
英 語	4～10	
国 語	11～13	

**特待生を希望される方は、総合機械学科、建設学科にかかわらず3教科全てを解答してください。**

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 1 と問題 2 は必ず解答すること。問題 3 は<1><2>のどちらか 1 問を選択して解答すること。

答だけではなく、考え方、途中の式変形なども丁寧に記述すること。答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] 次の式を計算せよ。

$$\frac{1-\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} + \frac{1+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$$

[2] 次の不等式を解け。

$$\frac{3x+1}{4} < \frac{x-1}{3} - 4$$

[3]  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$  のとき、 $\sin \theta \cos \theta$  の値を求めよ。

[4] 下の表は成人女性10人の靴のサイズを調べた結果である。このデータの標準偏差を求めよ。

靴のサイズ (cm)	22.0	22.5	23.0	23.5
人数	1	2	3	4

## 問題 2

$a, b$  を定数とするとき、2次関数  $y = ax^2 + 2ax + b$  ( $a \neq 0$ ) について、次の問いに答えよ。

[1] この2次関数のグラフの頂点の座標を  $a, b$  を用いて表せ。

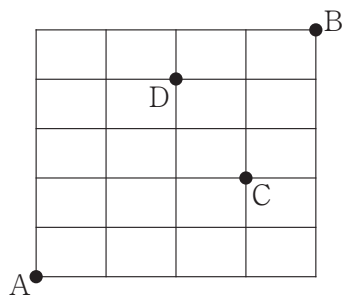
[2]  $a=2, b=4$  のとき、この2次関数の最小値を求めよ。

[3] この2次関数の  $0 \leq x \leq 2$  における最大値が4、最小値が $-4$ であるとき、 $a, b$  の値を求めよ。

### 問題 3

< 1 >

右の図のような街路の町で A 地点から B 地点まで最短経路で行く道順について、次の問いに答えよ。



[1] 全部で何通りの道順があるか。

[2] C地点を通る道順は何通りあるか。

[3] D地点を通らない道順は何通りあるか。

< 2 >

[1] 等式  $5x + 3y = 60$  を満たす自然数の組  $(x, y)$  をすべて求めよ。

[2] 等式  $2ab - 2a - 5b = 0$  を満たす整数の組  $(a, b)$  をすべて求めよ。

## 英語試験問題

問題1 次の文章を読み、以下の設問（A～F）に答えなさい。

著作権利用の承諾を得ていないため、掲載しておりません。

問題 2 For questions G-K, there is a pair of sentences. The former includes complete sentences and the latter contains a sentence which a word or phrase is missing. Three answer choices ① to ③ related to the underline part in the former sentence are given. Select the best answer to have the closest meaning from ① to ③.

G We prepared for the weekend event.

We ( ) the weekend event.

- ① joined
- ② cancelled
- ③ arranged

H Heavy rain in recent years will have a negative effect on agriculture.

Heavy rain in recent years will lead to a ( ) of fruits and vegetables.

- ① poor crop
- ② large catch
- ③ panic

I Mobile phone and smartphone users can receive their operation explanations from technical staffs at a shop freely.

Free ( ) service is given to mobile phone and smartphone users from technical staffs at a shop.

- ① support
- ② duty
- ③ paid

J In the near future, automatic operation for vehicles will be realized.

In the near future, ( ) operation for vehicles will be realized.

- ① hand-powered
- ② manual
- ③ driverless

K Wireless internet access service was not available on the campus yesterday.

Wireless internet access service was ( ) on the campus yesterday.

- ① applied
- ② stopped
- ③ used

問題3 次のL、M各組の英語文の空欄には、a)、b) 両方に共通の英語表記が入ります。

例を参考にし、それぞれの組に共通する適切な英語表記を書きなさい。

例： a) I got up ( X ) seven.

b) Yuko saw him ( X ) the Central Station.

解答：X=( at )

L a) You should ( L ) sure that the required information is clearly written.

b) Engineers ( L ) a lot of prototypes before they are completed as a product.

M a) This airplane expects to arrive ( M ) Tokyo by 5:00 P.M.

b) This airplane will take off ( M ) several minutes.

問題4 次の日本語文の意味になるように、[ ]内の英語表記を正しい順番に並べかえなさい。

N この宿題を終えるには、もっと時間が必要だった。

[ finish / homework / I / more / on / .(ピリオド) / needed / my / time / to ]

O 電車の修理が終わるまで駅で1時間待った。

We [ to / hour / wait / an / station / the / at / .(ピリオド) / for / while / fixed / train / the / had / was ]

P ソフトウェアをインストールしようとしたとき、コンピュータにエラーメッセージが表示された。

When [ the software / an / gave / .(ピリオド) / computer / me / I / to / ,(カンマ) / message / tried / my / install / error ]

問題5 [            ] 内の英語表記のうち、適切なものを1つ選び、英語の文を完成させなさい。

- Q The company requests that every employee who uses computers limit the amount of time they spend [ in / on / to ] Social Networking Service, or SNS.
- R The author's latest book is available in [ both / each / or ] Spanish and English.
- S Visitors get detailed maps of the facility when they check in [ at / from / to ] the front gate.
- T This hotel has no dining facilities, [ as / but / that ] we are happy to find a French restaurant near it.
- U The dentist will [ look at / see / watch ] five patients this morning.
- V The tall building in the campus is currently [ on / under / with ] construction.
- W Each [ attending / attendee / attendance ] at the science museum will have an opportunity to talk with the world-famous scientist.

問題6 次の日本語文の意味になるように、英語文の空欄に適切な英語表記を記入しなさい。

- X 隣は会社のビルなので、部屋の景色はそれほどよくありません。  
(            ) (            ) the company building next door, the room doesn't have much of a view.
- Y この通りに沿って歩いて、次の角を右に曲がってください。  
(            ) (            ) along this street and turn right at the next corner.
- Z いまから、技術的な問題について調べなければならない。  
Right now we have to (            ) (            ) some technical troubles.



## 国語試験問題

次の文を読んで、以下の設問に答えなさい。

われわれの目からみたら、自然はけっこう平らに見えるかもしれない。〔(1)〕、ここで忘れてならないことは、〔(α)〕という生き物は、大変に大きい生き物だということである。一六〇センチの高さから世界を見ている動物は、そう多くはない。われわれのサイズだからこそ、直径六〇センチ以上もある車輪を使って、一六センチの<sup>(A)</sup>凸凹でも問題にせずにする。ネズミが車輪を使うとしたら、車輪の直径が六センチ程度になるだろうが、それなら一・五センチの小石や枯れ枝に<sup>(イ)</sup>難渋することになる。アリが四ミリの車輪を使うとしたら、一ミリの砂粒や落ち葉一枚に立往生してしまうだろう。

地面の凸凹を調べた結果によると、〔(2)〕、大きい凸凹ほど数が少なく、小さいものになればなるほど、数が多くなっていくものらしい。だから、われわれの目に平らと見えるところでも、小さな凸凹はたくさんあり、動物のサイズが小さくなればなるほど、地面は<sup>(い)</sup>キフクに富んだ世界となる。〔(3)〕、車輪はますます使いにくくなっていくのである。

サイズの大きいものにとっても、車輪はそうそう使い勝手のいいものではない。車でロッククライミングをやるうたって、それは無理だ。車輪は地面との摩擦力がないと働けないので、垂直な壁を登ることはできない。手足なら、しがみついて登れる。車輪はジャンプすることもできない。車椅子の例では、幅二〇センチの溝でも越えられない。マウンテン・シープは一四メートルもジャンプして谷を越す。

車輪の大きな欠点は、小回りのきかないことだ。まず、向きを変えるのがむずかしい。車椅子の場合、一八〇度回転するには、一五〇センチ四方もの空間がいる。また、二台の車椅子がすれ違うには、二台の幅だけの道幅がどうしても必要となる。ヒト二人がすれ違うときを考えてみれば、横向きになってすれ違っていいし、やむを得なければピョイと飛び越してもいいので、車とはえらく違う。

ただ速いばかり速くても、小回りがきかなければ、<sup>(ろ)</sup>コダチや岩などの障害物の多いところでは、車輪は<sup>(ロ)</sup>立ち往生してしまうだろう。車輪動物が二匹狭い山道でばったり出会ったら、すれ違うこともできず、さりとて廻れ右してもどることもできず、二匹とも進退きわまるということに、ならぬともかぎらない。

こう見てくると、車輪というものは、われわれヒトのような大きな生き物が、山をけずり、谷をうめて、かたい平坦でまっすぐな幅広の<sup>(ハ)</sup>舗装道路を造ってはじめて使い物になる、ということが分かると思う。

舗装道路を帝国内にあまねく造り、車を走らせたのはローマ人である。しかし帝国が<sup>(ハ)</sup>ホウカイし、道路の維持補修がなされなくなった後には、その道をラクダやロバが背に荷物を積んで歩いていた。がたがたの道では、車は使えなくなったのである。

広く、まっすぐで、かたい道。階段のない、<sup>(ニ)</sup>袋小路のない、道幅の広い<sup>(一)</sup>マチナみ。これらは車に適した設計であり、戦前には、ほとんど見られなかったものである。

私は長く沖縄に住んでいたが、小さな離島を訪れるたびに、島が変わっていくのが、よくわかる。白いサンゴの砂を<sup>(ハ)</sup>シきつめた福木の並木が涼しい影を落とす美しい道が、次に訪れたときには、ただ広だけのコンクリート道路に変わっている。日中など、焼けた鉄板の上にいるのと同じで、とても歩けたものではない。なんでこんなことをするのかと聞くと、狭い島で公共事業をやろうとすれば、道路を「良くする」のと、砂浜の海岸をコンクリートで固めて「<sup>(a)</sup>護る」しかやることはないのだそうだ。

技術というものは、次の<sup>(一)</sup>三つの点から、評価されねばならない。(1) 使い手の生活を豊かにすること、(2) 使い手と相性がいいこと、(3) 使い手の住んでいる環境と相性がいいこと。

産業革命以来、技術はわれわれの生活を豊かにしてきた。エンジンはわれわれの筋肉を増強し、その結果、われわれは楽に大きな力を出せるようになった。望遠鏡や顕微鏡は目の力を増強し、遠くのものや小さいものを見えるようにしてくれた。コンピュータは脳の力を増強し、おかげではやく複雑な計算をしたり、大量の記憶を処理できるようになった。

これらの技術がわれわれの暮らしを豊かにしてきたのは、間違いのない事実である。しかし、使い手を豊かにするという観点ばかりに重きをおいて技術の評価する従来のやり方を、考え直すべきときにきているのもまた事実である。自動車というものは、これまでの基準からすれば完成度のかなり高い技術なのだけれど、人間との<sup>(ホ)</sup>相性や環境との相性を考えに入れると、まだまだ未熟な技術と言っている。

人間との相性ということからみれば、道具が、手や足や目や頭の、すなおな延長であれば、それに越したことはない。作動する原理が、道具と人間とで同じならば、相性はよくなる。残念ながら、コンピュータやエンジンは、脳や筋肉とはまったく違った原理で動いている。だから操作がむずかしいのである。自動車学校にみんなが行って免許をとらなければいけないこと自体、車というものが、まだまだ完成されていない技術だという証拠であろう。

環境と車との相性の問題は、大気汚染との関連で今まで問題にされることが多かった。しかし、ここで論じてきたように、車というものは、そもそも環境をまっ平らに変えてしまわなければ働けないものである。使い手の住む環境をあらかじめガラリと変えなければ作動しない技術など、上等な技術とは言いがたい。

環境を征服することに、人類の偉大さを感じてきたのが機械文明である。だから山を<sup>(b)</sup>拓き、谷をうめ、「良い」道路をつくることは、当然よいこととして、問題にされてこなかったようだ。車は機械文明の象徴と言っている。アピピア街道やアウトバーンを造った人たちが、征服せねばやまぬ思想の持ち主だったことは、まさに象徴的なことである。

[出典：本川達雄 「ゾウの時間ネズミの時間」 中央公論新社 (2016) ]

問題1 (い) (ろ) (は) (に) (ほ) を漢字に直しなさい。

問題2 (イ) (ロ) (ハ) (ニ) (ホ) の漢字の読みを書きなさい。

問題3 (A) 凸凹の順番を入れ替えた凹凸は同様な意味を持ちますが、読み(訓読み、音読み)が変わります。それぞれの読みを漢字の下の解答欄に書きなさい。同じように順番を入れ替えても同様な意味を持つが読みが変わる二字の熟語とその読みを1組あげ、凸凹の例にならって解答欄に書きなさい。

問題4 「創造」という熟語は同じ意味を持つ漢字二字で成り立っており、またそれぞれの訓読みも同じです。(a) 護、(b) 拓を用いて同じ意味・同じ訓読みの字で構成される二字の熟語を書きなさい。

問題5 (1) から (3) に入る適切な語を下から選びなさい。

ただし つまり どうも

問題6 著者は車を「車輪」と「自動車」の両方の意味で用いている。「自動車」の意味で車と書いている自動車を含まない一文を抜き出さなさい。

問題7 (α) に入る生き物の名称を、生物学上の種として表記している文中の語で答えなさい。

問題8 顕微鏡や望遠鏡は人間と相性が良い技術であるとしたとき、それは何が人間と同じだからか？ 文中の語六字で答えなさい。

問題9 下線(I)にあるように、技術は三つの点から評価されなければならないと著者は考えている。自動車を三つの点から評価したときに満たしていることはなにか？ 文中から抜き出して答えなさい。

問題10 この文章は「なぜ [ ] がないのか」と標題が付けられたある章の一部です。  
[ ] にふさわしい文中の語を答えなさい。