

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

面接

受験番号	
------	--

面接では、下記の課題についてのあなたの考えを面接員に説明してもらいます。面接時間は約15分ですが、始めの5分程度であなたの考えを述べてください。あなたの考えをまとめるにあたって、この用紙の余白や別紙の面接課題メモ用紙を用いても構いません。面接では、この用紙や面接課題メモ用紙を見ながら説明することができます。この用紙の余白や面接課題メモ用紙に書かれたことは採点の対象とはなりませんが、必ず受験番号を記入し、面接終了後に面接員に提出してください。

課題

ビッグデータとは、近年のコンピュータやインターネットの発展に伴って、日々、連続的に生成・記録される多種多様な膨大なデジタルデータを指します。近年、このビッグデータを活用する情報処理技術が発展し、実社会でも多く利用されるようになっていきます。例えば「電子ショッピングサイトでの多数の購買履歴データなどからの商品の推薦」や、「多数の携帯電話の位置データなどを利用したタクシー乗車希望者の出現場所の予測」などはすでに実用化されています。また「過去の膨大な業務報告文書データなどから、個々の社員の現在の業務活動へのアドバイスや、業務適性の推定などへの利用」もすでに始まっています。更にアメリカ合衆国の一部の州の裁判所では、被告の量刑判断に「過去の犯罪データや個人プロフィールから予測した再犯率」がすでに利用されています。

(1) 上記に挙げた事例以外のビッグデータの活用事例を考えてください。現在だけでなく、将来に可能となるような例でもかまいません。まず、そこで利用されるデータを説明し、必要となるデータ処理技術や、社会における効果や影響などを考えて、説明してください。

(2) ビッグデータの利用によって生じる可能性のある負の影響について考察してください。特に、利用するビッグデータの特性や偏り、妥当性などが与える影響について考えてください。またその対策等についても考察してください。

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

面接課題メモ用紙

受験番号	
------	--

--

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文（英語，数学，物理）

受験番号	
------	--

小論文（英語，数学，物理）について，指定された答案用紙を用いて記述してください。

所定の欄に受験番号を記入の上，配付したすべての用紙を試験終了後に提出してください。

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文（英語）課題

次のニュース記事を読んで質問に答えなさい。

*この問題は著作権の関係で掲載できません。

- 問1 ここで紹介されている実験では, どのようにして温室効果ガスを処理するのでしょうか。その方法を日本語 50 文字~100 文字程度で説明してください。
- 問2 About how much greenhouse gas a single American family emits per year?
- 問3 この文中では温室効果ガスが引き起こす問題の例が 4 つ述べられています。これら 4 つを書いてください。
- 問4 あなたは geo-engineering に賛成ですか反対ですか。最初に賛成か反対かを述べ, その理由を日本語 100 文字~150 文字程度で述べてください。(賛成, 反対, のいずれの立場を選択しても点数や可否には関係ありません。)

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文(数学)課題

数列 $\{a_n\}$ において、 n を限りなく大きくするとき、 a_n がある値 α に限りなく近づくならば、数列 $\{a_n\}$ は α に収束するといい、 α を極限值といいます。

問1 次の数列 $\{a_n\}$ の極限值 α を求める手順を説明してください。

$$a_n = \frac{2n-1}{2n+1} \quad (n=1, 2, \dots)$$

上に示した極限値の定義の中の「限りなく近づく」という表現は、「 $|a_n - \alpha|$ が0に近づく」と同じです。 $|a_n - \alpha|$ を a_n と α の距離として、以下では数列と極限値の距離について考えます。

問2 問1の a_n と α について、 $|a_n - \alpha| < \frac{1}{10}$ となるための n の最小値を求める手順を説明してください。その方法を使って、 $|a_n - \alpha| < \frac{1}{100}$ 、 $|a_n - \alpha| < \frac{1}{1000}$ となるための最小の n を求めてください。

問3 任意の $\varepsilon > 0$ に対して $|a_n - \alpha| < \varepsilon$ となるような n を考えます。 ε をしだいに0に近づけると n はどのように変化するか説明してください。問2の結果から予測しても構いません。

問4 次の数列 $\{b_n\}$ の極限について、収束するか発散するか、 b_n と問1の α との距離、 b_n と2との距離を使って説明してください。

$$b_n = \begin{cases} 2 & (n=1, 10, 10^2, 10^3, \dots) \\ \frac{2n-1}{2n+1} & (\text{その他の} n) \end{cases}$$

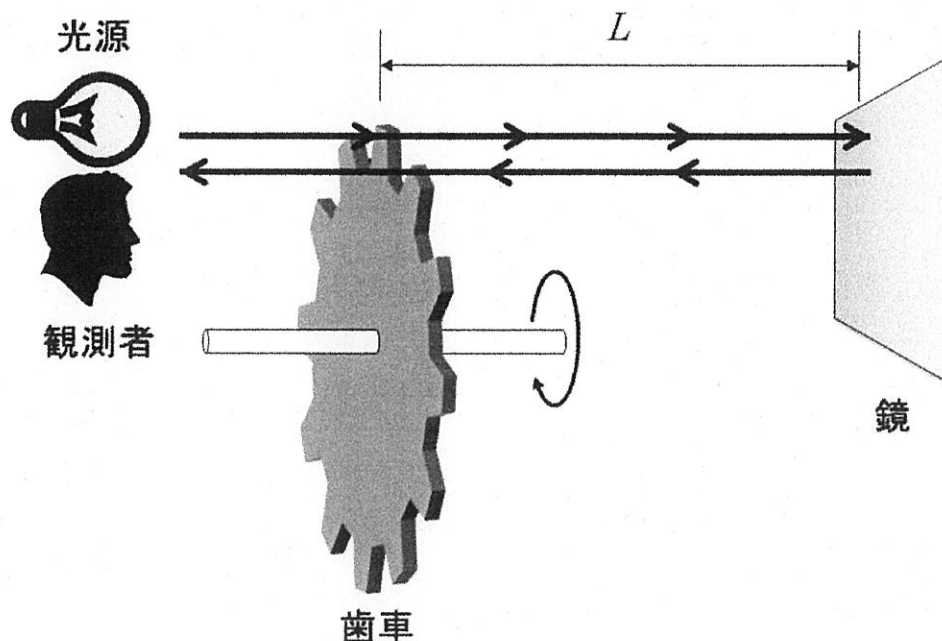
平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文(物理)課題

下図に高速で回転する歯車と鏡を用いた空気中の光の速さを計測する装置を示します。歯車は N [個] の歯をもち、歯の幅と歯のない部分の幅は同じとします。歯車の回転数 R [回転/s] は連続的に変更できるものとします。歯車と鏡の間の距離は L [m] とします。そして、空気中の光の速さは c [m/s] とします。光源から光が発せられると、光は歯車の歯の間を通過して鏡に到達して反射されます。反射された光は再び歯車に到達しますが、光が鏡までの距離を往復する間に歯車も回転します。以下の問に答えてください。

- 問1 歯車をゆっくり回転させている時、観測者は光を観測できていました。その後、回転数 R [回転/s] をゆっくり連続的にあげていくと、ある回転数に到達した時、光を観測できなくなりました。その理由を説明してください。なお、歯車と観測者の間の距離は無視します。
- 問2 問1の状態から、さらに歯車の回転数 R [回転/s] をゆっくり連続的にあげていくと、反射された光の見え方は、観測者にとってどのように変化するかを説明してください。
- 問3 問1で光がはじめて観測できなくなった時、空気中の光の速さ c [m/s] はどの程度になるか、算出方法を説明してください。ただし、距離 L は 9000 [m]、歯車の回転数 R は 13 [回転/s]、歯車の歯の数 N は 720 [個] であるとします。



平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文(英語)答案用紙

受験番号

(受験番号は、各用紙に必ず記入してください。)

問 1

[illegible]

問 2

問 3

(1)

(2)

(3)

(4)

問 4

[illegible]

□裏に続く ※答案用紙の裏面を使用して構いません。その際、左の四角に ☒ のようにマークしてください。

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文(数学) 答案用紙

受験番号	
------	--

(受験番号は、各用紙に必ず記入してください。)

--

☐裏に続く ※答案用紙の裏面を使用して構いません。その際、左の四角に ☒ のようにマークしてください。

平成30年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文(物理) 答案用紙

受験番号

(受験番号は、各用紙に必ず記入してください。)

☐裏に続く ※答案用紙の裏面を使用して構いません。その際、左の四角に ☒ のようにマークしてください。