

令和3年度 山梨大学工学部 総合型選抜I

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。

令和3年度 山梨大学工学部 総合型選抜 I

コンピュータ理工学科

小論文 (英語) 課題

問1 以下のテレビ会議アプリ Zoom に関する記事の一部です。これを読んで、設問に答えてください。

Zoom profits double as revenues skyrocket

Popular video conferencing app Zoom has seen its revenues skyrocket as second quarter profits more than doubled due to the coronavirus crisis. Revenues leaped 355% to \$663.5m (£496.3m) for the three months ending 31 July, beating analysts' expectations of \$500.5m.

Video conferencing apps remain crucial due to the increase in remote working. Key to Zoom's success was its ability to add paying customers - high-budget corporate clients - as opposed to those who use its services for free. The company said that its large customers - firms that generated more than \$100,000 in revenue in the past year - doubled to 988 during the quarter.

Its reputation also took a hit, as the new attention prompted hackers to hijack meetings and exposed a host of security flaws, revealing that the firm had sent user data to Facebook, had wrongly claimed the app had end-to-end encryption, and was allowing meeting hosts to track attendees.

(注) revenue: 収益. skyrocket: 〈価格などが〉急騰する. crucial: 重要な, 決定的で. firm: 会社. reputation: 名声, 名望. lockdown: ロックダウン. hijack: 乗っ取る. flaw: 欠点, 欠陥. end-to-end encryption: 利用者間の暗号化.

出典: Zoom profits double as revenues skyrocket, BBC News, 31 August, 2020 より一部抜粋, 一部改変 (from <https://www.bbc.com/news/>)

(1) リモートワークの増加に伴い, Zoomの収益が急増した理由について, 記事の内容をもとに日本語で説明してください。

(2) Zoomの問題点について, 記事の内容をもとに少なくとも三つの例を日本語で箇条書きにして説明してください。

(問題は次ページに続く。)

問2 以下はQRコードを説明した記事の一部です。これを踏まえて、設問に答えてください。

What are QR codes and how do they work?

They seem to be everywhere. QR codes, or Quick Response codes, are popping up in shops, restaurants and bars across the country.

QR codes, first invented in 1994, are a type of square barcode which contain information such as a web address or a person's contact information.

They store information using black and white squares which can be "read" by smartphones.

The technology was developed in Japan for use in the automotive industry. Often, using QR codes is quicker than manually typing in something like a long web address into a smartphone.

出典: James Cook and Matthew Field, QR codes: What are they and how do you use them?, The Telegraph, 24 September, 2020 より一部抜粋, 改変

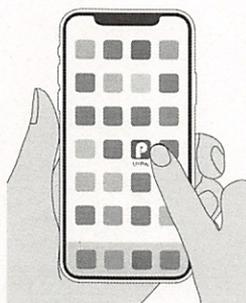
(from www.telegraph.co.uk/technology/)

© James Cook and Matthew Field /Telegraph Media Group Limited 2021

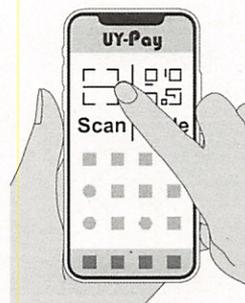
以下の図は、店頭で設置されたQRコードをスマートフォンで読み取ることによる電子決済の方法を説明したものです。この決済方法を体験したことがない人が、実際にスマートフォン上のアプリケーション (app) を操作して決済を完了できるように、図の手順1~7に沿って、スマートフォンの操作手順を説明する英文を作成してください。操作するボタンの位置、操作によって画面表示がどのように変わるかなど、説明する相手がこの図を参照しなくても伝わるように、詳細に記述してください。なお、手順1, 2, 7の説明はあらかじめ答案用紙に記述してあります。



1 レジに向かう



2 アプリの起動



3 スキャンモードの選択



4 QRコードの読み取り



5 金額の入力



6 金額の確定



7 決済完了

令和3年度 山梨大学工学部 総合型選抜 I

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(1)

問1(2)

問2

1. Check out at the register. The store employee will tell you the price.

2. To open the payment app, tap the icon with a symbol of 'P' on your smartphone screen.

3.

4.

5.

6.

7. You will finally see the payment completion message on the smartphone screen.

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。

令和3年度 山梨大学工学部 総合型選抜 I

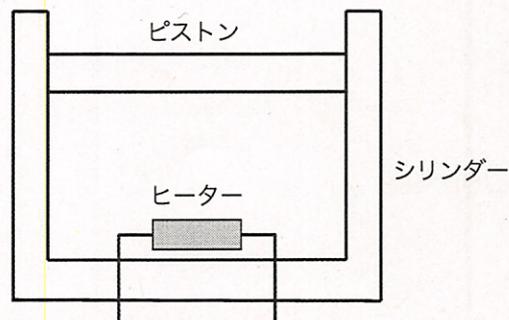
コンピュータ理工学科

小論文(数学)課題

- 問1 点A, Bの位置ベクトルを \vec{a} , \vec{b} とします。点A, Bを結ぶ線分ABを $m:n$ に内分する点Pの位置ベクトルを \vec{p} とすると, $\vec{p} = \frac{n\vec{a}+m\vec{b}}{m+n}$ となることを図を用いて説明してください。
- 問2 三角形ABCの各頂点をA, B, Cとし, 各々の位置ベクトルを \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} とするとき, 三角形ABCの重心Gの位置ベクトル \vec{g} は $\frac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$ となることを図を用いて説明してください。ただし三角形の重心は, 中線を2:1に内分する点であることを用いてください。
- 問3 問1, 及び2を利用し, 正四面体の頂点と, それに対する面(対面)の重心を結ぶ4つの線分は1点で交わることを説明してください。
- 問4 正四面体の頂点をA, B, C, 及びDとします。このとき頂点Aから対面BCDへ下した垂線の足をHとすると, Hは対面BCDの重心となることを説明してください。

小論文(物理)課題

図のように断熱材でできたシリンダーの中に単原子分子理想気体を入れて、質量 m [kg]、底面積 S [m²] のなめらかに動く断熱材でできたピストンでふたをした。シリンダーの内部にはヒーターがあり、気体を温めることができる。この装置について、次の3つの状態を観察した。



- A はじめにピストンが静止しているとき、シリンダー内の圧力は p_0 [Pa]、温度は t_0 [°C] だった。また、シリンダーの底面から測ったピストンの位置は l_0 [m] だった。
- B ピストンの位置を固定し、気体をヒーターで温めて温度を $2t_0$ [°C] にした。
- C ピストンの固定を外すと、ピストンは上方に移動した後に静止した。このとき気体の温度は t_1 [°C] だった。

以下の間に答えて下さい。ただし、大気圧を P [Pa]、重力加速度を g [m/s²] とすること。

- 問1 状態 A でピストンにはたらく力について図と数式を使って説明して下さい。
- 問2 状態 B におけるシリンダー内の圧力 p_1 [Pa] と p_0 の関係について数式を使って説明して下さい。
- 問3 状態 C におけるシリンダー底面から測ったピストンの位置 l_1 [m] について数式を使って説明して下さい。
- 問4 状態 A, B, C におけるシリンダー内の圧力と体積の変化について、横軸を体積、縦軸を圧力とした図を使って説明して下さい。

令和3年度 山梨大学工学部 総合型選抜 I

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。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

新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、新しい生活様式の実践が求められています。その実践において、情報通信技術（ICT）の果たす役割はますます重要になっています。

1. 多くの高校や大学で遠隔授業（オンライン授業）が実施されました。登校しての対面授業に比べて、このような遠隔授業の長所と短所を2つずつ挙げて、それぞれの理由とともに説明してください。
2. 新しい生活様式において、遠隔授業以外でICTが効果を発揮すると期待される事例を2つ挙げて、それぞれについて詳しく説明してください。全く新しいICTサービスを提案することでも結構です。もし何も思い浮かばない場合には、「遠隔授業の短所」を解決する方法を提案してください。