

令和2年度

土浦日本大学中等教育学校 新学力型入試 問題用紙

## 理数リテラシー

(筆記試験30分+面接15分)



### 解答上の注意

1. 「はじめ」と合図があるまで、本冊子を開かないこと。
2. 解答は、所定の解答欄にはっきりと読みやすい字で書くこと。
3. 数字は算用数字を用いて記入すること。
4. 机の上には、「受験票」「筆記用具」「定規」以外のものを置かないこと。
5. 携帯電話等の電子機器の電源はすべて切っておくこと。
6. 大問①～③を解答しなさい。  
その後、面接にてその解答に至った説明・理由を答えてもらいます。
7. 解答用紙に（考え方）と書いてある問題は、解答を出すために使った式や図、文章などを書くこと。

受 験 番 号	氏 名

- 1 10個のアルファベットAからJには,それぞれ1から10の整数が1つずつ対応しています。  
下の式が成り立っているとき,それぞれのアルファベットに対応する数を求めなさい。

$$A = B \times C$$

$$C = D \times C$$

$$E = B \times F$$

$$G = F \times F$$

$$H = B \times B \times B$$

$$H = B \times I$$

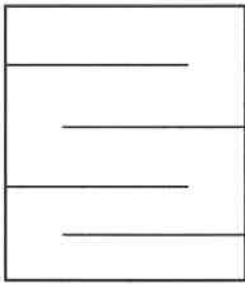
$$J = J \times D$$

2

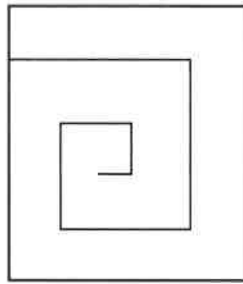
A4の紙に線を引き，線の上をカッターで切ります。このとき次の問いに答えなさい。

問1 下の（ア）～（ウ）のうち，切った後の形が輪になるものを選びなさい。

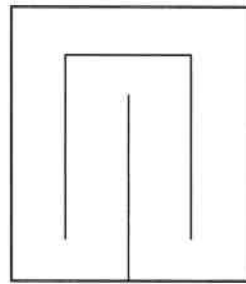
（ア）



（イ）



（ウ）



問2 次の条件を満たすような線をかきなさい。

「線の上をカッターで切ったとき，問1でできた輪より大きな輪になる。」

3

次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

単位は、様々な量を数で表すための基準です。「1分」「2℃」「3kg」など、数が現実の世界を表します。身の回りや自然の中にあるものを数で表すときは単位が必要になり、単位なしで表すことは難しくなります。科学も単位のおかげでここまで発展してきたといえるでしょう。

どんな文明や社会にも、昔から単位と計量の技があります。社会の安定と経済の発展には、単位と計量が不可欠だからです。単位は必要に応じて各地で作られ、その多くは東西を問わず人体の腕や足の長さを基準として決められました。

日本では、中国から伝わってきた度量衡が昔から広く使われていました。度量衡とは、長さ(度)、容積(量)、質量(衡)のことです。長らく日本では長さを主に尺で、質量を主に貫で、容積(体積)を主に升で表してきました。

1885年、明治政府はメートル条約に加盟しました。尺や貫などの単位をメートルシステムに換算しやすい形で再構築しました。国民はそれまでに慣れ親しんだ尺貫の単位系を使いつつも、近代化に必要なメートルやキログラムも社会に取り込み使うようになっていきました。

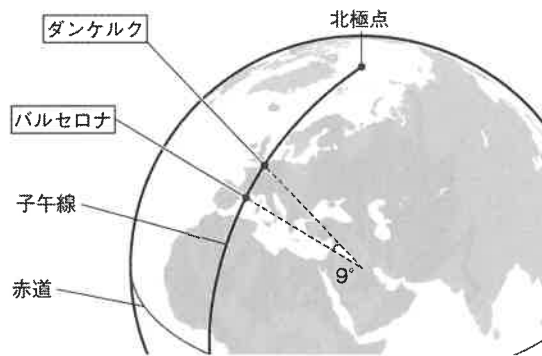
18世紀のフランスの人々が生み出した新しい単位システム「メートル法」は一貫性があり、10進法や接頭語を取り入れることで、小数点を移動するだけで計算できたり、大きい数や小さい数が簡単に扱えるなど便利な点が多くあります。多くの国がその画期性を認め、やがて単位は国際単位系(SI)に進化し、今各地の単位はSIに統一されつつあります。

問1 江戸時代、街道沿いには旅行者のために、1里ごとに土で盛られた目印が整備され、一里塚と呼ばれました。一里とは、普通の人足の取りで、ちょうど1時間で歩ける距離だといわれています。あなたの自宅と駅や小学校などのランドマーク(目印)までの距離と時間を参考にして、1里がおおよそ何kmか計算し、整数で答えなさい。



【図1】 東海道五十三次で描かれた一里塚

問2 18世紀にフランスが提唱したメートル法は、不変と考えられていた「地球」をもとに定められました。そこで、赤道から北極までの<sup>しこ</sup>子午線のほぼ10分の1にあたる、スペインのバルセロナからフランスのダンケルクまでの長さを測量しました。この2つの都市は緯度にして9°差があり、距離にしておよそ1000kmだといわれています。子午線にそって地球を1周したときの長さはおよそ何kmだったと考えられますか。



【図2】 フランスのダンケルクとスペインのバルセロナ

問3 日常使っている物の中には、整数では表せない数がたくさんあります。例えばサッカーゴールの大きさは、高さ2.44 m × 幅<sup>はば</sup>7.32 mです。下の表をもとに、①、②、③の中から1つ単位を選び、小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求め、高さと幅の長さを単位をつけて表しなさい。

表 いろいろな長さの対応

cm	m	km	①inch	②feet	③yard	mile
センチメートル	メートル	キロメートル	インチ	フィート	ヤード	マイル
1	0.01	—	0.3973	—	—	—
100	1	0.001	39.3701	3.2808	1.0936	—
1,000,000	1,000	1	39,370	3,280	1,093	0.6213
2.54	—	—	1	0.0833	0.0278	—
30.48	0.3048	—	12	1	0.3333	—
91.44	0.9144	—	36	3	1	—
—	1,609	1.6093	—	5,280	1,760	1