

# 第 1 回

## 平成26年度 宇都宮短期大学附属中学校

# 入 学 試 験 問 題

## 適 性 検 査

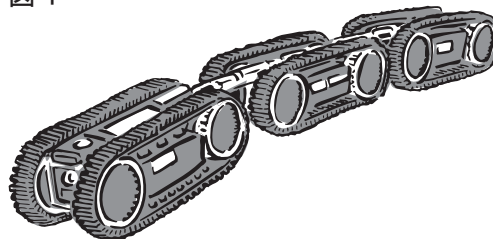
### 注 意

- 1 「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は40分間です。
- 3 問題数は大きな問題が3問で、問題文は1ページから7ページまであります。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入してください。
- 5 「始め」の合図があったら、すぐに受験番号と氏名を解答用紙に記入してください。
- 6 試験中に質問があれば、手をあげて先生に聞いてください。
- 7 「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおいてください。

1 2002年度から、文部科学省では「大都市大震災軽減化特別プロジェクト(大大特)」が開始されました。その目的の一つは、ロボットなどの技術を活用することによって、災害対応に必要な情報を収集する技術を開発するためです。

図1は、がれきの中にもぐりこんで調査をするヘビ型のロボットです。実用化が期待されており、研究開発が進んでいます。このロボットには、CCDカメラ（光をデジタル信号に変換する部品が使われた高画質なカメラ）やサーモグラフィ（物体表面の温度を検出し、温度分布を画像化する装置）がついていて、がれきの中で救助を求めている人の体温を検知することができます。

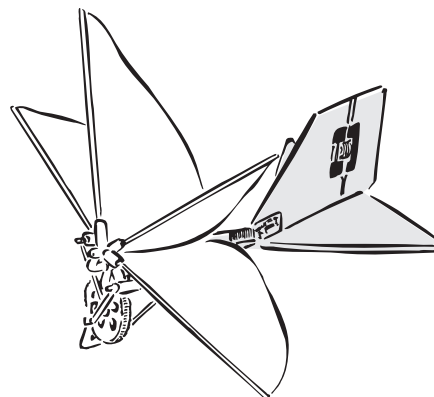
図1



問1 図1のロボットには、双方向マイク・スピーカー（マイクとスピーカーの両方の働きをする装置）が取り付けられています。これは、何のために取り付けられていると考えられますか。簡単に書きなさい。

図2は、ハチドリのように羽ばたいて飛ぶ小型ロボットです。手のひらに乗る大きさで、リモートコントローラー（リモコン）で速度を調整することができます。また、実用化に向けて、ホバリング（羽ばたきながら空中の一点で静止すること）の成功を目指しています。現在はまだ開発途中ですが、このロボットが実用化すると、①災害現場での調査や人命救助に役立つことができると期待されています。

図2



また、警察の犯罪者追跡や、火星探査などでも役立つことが期待されています。

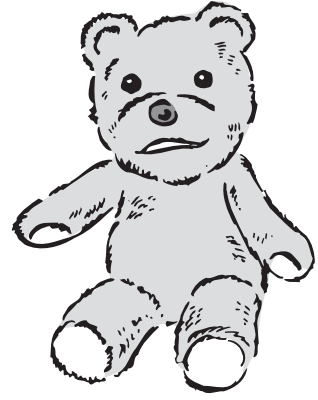
問2 下線部①について、この小型ロボットは災害現場において、具体的にどのような活躍をすると期待できますか。あなたの考えを書きなさい。

図3は、②くまのぬいぐるみの形をした「ナビロボ」とよばれるロボットです。ナビロボは、信号を発信する端末（ネットワークにつながったコンピューターのうち、データを操作するための装置）

から信号を受信すると、首と腕<sup>うで</sup>を動かしてその方向を知らせることが  
できます。

ナビロボは、現在ではおもに住宅展示場で利用されています。モデルハウスの中には、住宅メーカーがセールスポイントとしている場所があり、その場所に信号を発信する端末を置きます。来場者にはナビロボを持ってもらい、スタンプラリー形式でそれぞれの場所に案内します。これによって、来場者はスタンプを集めて景品をもらうことができ、また、住宅メーカーはセールスポイントへ効率よく誘導<sup>ゆうどう</sup>することができます。

図3

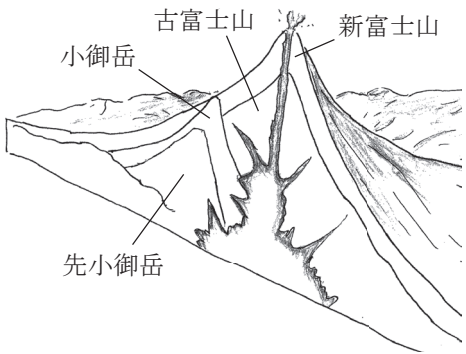


**問3** あなたなら、このナビロボをどのような施設<sup>しせつ</sup>で利用することを提案しますか。その施設名を書きなさい。また、このナビロボが下線部②にあるように「くまのぬいぐるみの形」をしていることに着目し、その利用方法を具体的に説明しなさい。

2 2013年6月26日、「富士山」はカンボジアの首都プノンペンで開かれた国連教育科学文化機関（ユネスコ）の世界遺産委員会で、世界文化遺産に登録されました。

じゅんこさんは、世界文化遺産に登録された年の記念として、家族で富士山に登山に行くことにしました。登山に行く前に、富士山についてインターネットで調べたところ、富士山に関する歴史について次のようなことが分かりました。

今から約100万年前、先小御岳せんこみたけという山がありました。この山では、数十万～十萬年前に大きな噴火が起きました。この噴火によって、先小御岳の上に小御岳ふんかができ、さらに約8萬年前からの噴火による溶岩ようがんで小御岳がおおわれて、古富士山ができました。約5000年前に起こった噴火による溶岩が小御岳・古富士山をうめつくし、新富士山（現在の富士山）ができました。その後も何度か噴火がおり、富士山周辺の地形や自然を変えていきましたが、今から300年以上前の宝永四年（1707年）の大噴火ほうえい以来、噴火は起こっていません。



問1 宝永四年の大噴火は、藩はんの公文書や名主の日記など、たくさんの記録が残されています。では、文字や絵などの記録のない何万年も前の古代の噴火は、どのようにして知ることができるのでしょうか。次の文中の  にあてはまる語として正しいものを、あとのア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

富士山周辺の地域でボーリング調査（地面を円形の筒状つつじょうに掘って、地下深くがどのような地層になっているか調べること）を行い、 の層のようすから、噴火がおこった時代や噴火の大きさを推測することができる。

- ア 砂岩      イ れき岩      ウ でい岩      エ 火山灰

富士山には、雨や雪が年間20億トンも降っているのに、川が流れていません。じゅんこさんは、この水がどこに流れていくのかを調べたところ、この多量の水は、富士山の地表からしみこみ、地下水となってほかの場所でわき出していることが分かりました。そのため、富士山麓さんろくには、忍野八海おしのはっかい（山

梨県忍野村) や白糸の滝 (静岡県富士宮市) など、わき水による景勝地 (自然のよい風景を見られる場所) がたくさんあります。

図1は、白糸の滝の写真です。白糸の滝は、図2のような溶岩流 (流れ出した溶岩が固まってできた層) と古富士泥流 (2~3万年前の噴出物が堆積した層) という性質の異なる2つの層のすきまからわき水が流れ落ちてできた滝です。

問2 白糸の滝ができる理由について、正しく述べているのは、けんたさんとくみこさんのどちらですか。名前で答えなさい。



このような滝ができるのは、溶岩流は水がしみこみやすく、古富士泥流は水がしみこみにくいからです。



このような滝ができるのは、溶岩流は水がしみこみにくく、古富士泥流は水がしみこみやすいからです。

じゅんこさんは、富士山のすそ野には、ツガ・ヒノキなどの針葉樹がしげる青木ヶ原樹海があることを知りました。図3は、青木ヶ原樹海の中の写真です。樹海の中の木の多くは、根が地表に出ていて、根の表面は緑色のコケや地衣類 (体の大部分が菌類や藻類でできている生物) でおおわれています。

また、樹海には、ヘビなどのハチュウ類がいません。一方、樹海には小鳥が数多く住み、渡り鳥がたくさんやってきます。富士山で見かける鳥の種類は、約180種以上とされています。

図1



図2

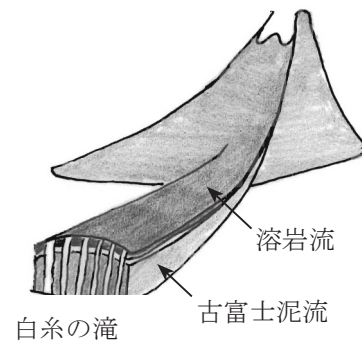


図3



問3 樹海の中の木の根の表面がコケや地衣類でおおわれているのはなぜですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 針葉樹が作り出した栄養分を吸収しているから。
- イ 木の根を食べるダンゴムシなどから養分を取っているから。
- ウ 木の根が多く水分を吸収しているから。
- エ 日光にあたらず木全体が腐<sup>くさ</sup>っているから。

問4 富士山で見かける鳥の種類が多いのはなぜだと考えられますか。書きなさい。

富士山についていろいろと学んだじゅんこさんは、夏休みに家族と富士山の登山ツアーに参加しました。七合目の山小屋で仮眠<sup>かみん</sup>をとり、夜明け前に出発して頂上<sup>らいこう</sup>でご来光（日の出）をおがむ予定です。じゅんこさんたちは、登山口のある五合目でバスを降りました。

じゅんこさん： 何だかとてもすずしいね。

お母さん： 本当ね。ふもとのコンビニに寄ったときの気温は30℃だったけど、ここの気温は15℃って書いてあるわ。

お父さん： 気温は標高が100 m高くなる毎<sup>ごと</sup>に0.6℃下がると言われているよ。五合目の標高は2503mだから、ふもとより約15℃低いんだ。富士山の頂上の標高は3776 mだから、今の気温は  °Cくらいだね。

じゅんこさん： 真夏なのに頂上は真冬のような気温なんだね。

お父さん： 明日の明け方にご来光を見る時はもっと気温は低いだろうし、山頂は風も強く吹くかもしれないからかなり寒いはずだよ。

お母さん： 防寒着は必要な時にすぐ取り出せるようにしておかないといけないわね。あと雨具もね。山の天気は変わりやすいから。今のうちに、もう一度リュックの中<sup>かくにん</sup>を確認しておいてね。

じゅんこさん： うん。それにしても、ガイドさんが「50分くらいここでゆっくり過ごして下さい」って言ってたけど、集合までにまだまだ時間があるね。荷物の確認もしたし、もうやることもないから、すぐに出発したいなあ。

お父さん： 。だから、ガイドさんの言う通り、しばらく休んでから出発することにしよう。

問5  にあてはまる数を求めなさい。答えは小数第一位まで記入すること。なお、五合目の標高は2500 m、山頂の標高は3700 mとして考えるものとする。

問6 ② にあてはまるお父さんの言葉を考えて書きなさい。

ガイドさんに従い、休けいをとりながら安全に登り続けたじゅんこさんは、頂上でご来光（図4）をおがむことができました。厚い雲が広がっていましたが、雲海をのぼってくる太陽を見ることができて、とても感動しました。

図4



じゅんこさん： すごくきれいだね。雲があんなに下にあるよ。

お父さん： 日本で一番早い日の出だよ。ここは日本のてっぺんだからね。

お母さん： すばらしい景色ね。がんばって登ってよかったわね。

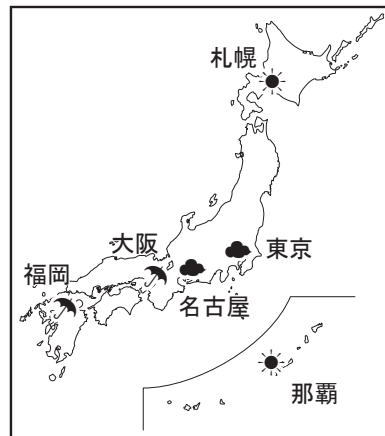
お父さん： 下山も大変だけどがんばろう。帰りは温泉に入れるぞ。

問7 この日の早朝の天気予報として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア



イ



ウ



エ





3 2013年9月8日（現地では7日）、アルゼンチンの首都ブエノスアイレスで開かれた国際オリンピック委員会（IOC）にて、2020年のオリンピック・パラリンピックの開催地が東京に決まりました。東京が「安全・安心」であることが高く評価されたためです。

東京での開催は、1964年以来2度目となります。現在、7年後の開催に向けて、競技場や新施設、道路などさまざまな東京改造計画が動き始めています。



問1 2020年の東京オリンピックに向けて、あなたはどのようなことに取り組んでいきたいと思っていますか。具体的に書きなさい。