

2024 年度
聖徳学園中学校 適性検査（共通2科型）
適性検査Ⅰ・Ⅱ 解答例と解説

この解答例と解説はあくまでも採点の一例を示したものです。
本校にお問い合わせいただきましても、個別の採点内容等につきましては、
お答えできません。あらかじめご了承ください。

適性検査Ⅰ〈共通2科型〉解答例／解説

文章1

出典は、竹内薫『「文系?」「理系?」に迷ったら読む本』による。サイエンスライターとしての著者が、AIやロボットが普及することで社会がどうなっていくのかを述べた文章である。身近な例を使いながら、AIによる今後の社会の変化、特に「減っていく(なくなっていく)仕事」や「新たな仕事」について説明している。どのような過程を経て、仕事がなくなっていくのか、また新しい仕事が出現するのかを理解していきたい。

文章2

出典は、黒川伊保子『幸福になるための人生のトリセツ』による。人工知能研究者として知られる著者が、人工知能(AI)に関する質問に答える形で、AIについて説明した文章である。AIには何ができるのか、AIは人間を超えるのか、AIに支配されてしまうのかといったことについて、わかりやすく説明してくれている。AIにできること・できないことを理解していきたい。

〔問題1〕

解答例

AIの進化と普及によって単純作業やルーティンワークの自動化が進み、自分の仕事がなくなるかもしれない(四十九字)

【解説】

「そんな」とあるので、この指示語が何を指しているかを考える問題である。指示語の内容は前に書かれていることが多いので、前部分に注目するとよい。**文章1**は、「これからは、単純作業や、決まったことを行うルーティンワークは、ほとんどがAIやロボットにとって代わられます」という一文から始まり、「たとえば」として、その具体例を書いている。具体例として、スーパーマーケットやコンビニエンスストアのレジ、運転手の仕事、公認会計士の仕事、そして企業や役所での事務作業といったものが挙げられており、これらの仕事がなくなってしまうかもしれないと説明している。つまり、AIが普及することで、単純作業やルーティンワークが自動化されてしまい、自分たちの仕事がなくなってしまう、「そんな大変な時代」がやってきていると警鐘を鳴らしているのである。

〔問題2〕

解答例

自立を妨げる（六字）

【解説】

「機械が人を超えること自体は、恐れることではない」ということは、「機械」（＝人工知能・AI）が人を超えてもかまわないということである。また「むしろ、人を超えなきゃ意味がない」とも述べている。これについては、人工知能が人を超えることの利点を説明している。たとえば、「荒野や山の中で危険な目に遭っている建機のオペレーターたちは、快適なオフィスで命の危険なく働ける」ということを挙げている。しかし、「人類は『何を（人工知能に）させないべきか』考えることがとても大事だと私は思う」として、人工知能が進化・普及することによる問題点を指摘している。それは、「自立を妨げるような『余計なお世話』」を人工知能にさせてはいけないと主張している。つまり、AIの導入により、人間の自立を妨げるおそれがあるということを問題点として挙げているのである。

〔問題3〕

解答例

解答省略

【解説】

条件が三つあるので、まずはその条件を整理することが大切である。条件が合わない、減点につながるので気をつけたい。そのため、答えを書き始める前の段階でメモを取り、途中で条件が頭から抜けることを防ごう。まず、条件①として、**文章1**と**文章2**で共通して述べられている考え方を読み取りまとめることである。どちらも人工知能・AIについて述べられており、AIの普及により、それに関係する新たな仕事が生まれるということが共通して書かれている。そして、条件②として、①で読み取ったことについて、自分が身につけたい能力を書く。これについては、具体的にどのような能力を身につけたいか、そしてなぜその能力を身につけたいのかといった、具体例や実体験、そう思う理由などを書くこととわかりやすい。条件③の段落分けも忘れないようにしたい。

適性検査Ⅱ

1

〔問題1〕

	A	B	C
分速 50m	×	—	—
分速 <input type="text" value="ア"/> m	○	青	○
分速 60m	○	赤	—

〔式と文章〕

分速 54m の速さで歩く場合、登校班のいちばん後ろの人が横断歩道①を渡り終えるのにかかる時間は、 $(9 + 60 \times 3 \div 100) \div 54 \times 60 = 12$ (秒) より、歩行者用信号の青が 12 秒点灯している間に渡り終えることができるので、Aは○である。登校班の先頭の人が横断歩道①を渡り始めてから横断歩道②の手前に着くまでにかかる時間は、 $(9 + 369) \div 54 = 7$ (分) で、歩行者用信号は、 $15 + 7 + 48 = 70$ (秒) ごとに、青、青の点滅、赤をくり返すので、 $7 \times 60 \div 70 = 6$ より、Bは青である。このとき、登校班のいちばん後ろの人が横断歩道②を渡り終えるのにかかる時間は、 $(11.7 + 60 \times 3 \div 100) \div 54 \times 60 = 15$ (秒) より、Cは○である。

【解説】

登校班のいちばん後ろの人が、横断歩道①を渡り終えるのに、 $60 \times 3 = 180$ (cm)、 $180 \text{ cm} = 1.8 \text{ m}$ より、 $1.8 + 9 = 10.8$ (m) 進むことになります。速さが分速 50m の場合、 10.8 m 進むのにかかる時間は、 $10.8 \div 50 = 0.216$ (分) より、 $0.216 \times 60 = 12.96$ (秒) で、信号が青の点滅に変わる前に横断歩道①を渡り終えることはできないとわかります。

速さが分速 60m の場合、 10.8 m 進むのにかかる時間は、 $10.8 \div 60 = 0.18$ より、 $0.18 \times 60 = 10.8$ (秒) で、信号が青の点滅に変わる前に横断歩道①を渡り終えることができるとわかります。また、登校班の先頭の人が横断歩道①を渡り始めてから横断歩道②の手前に着くまでに、 $(9 + 369) \div 60 = 6.3$ (分) かかります。横断歩道②の信号は、 $15 + 7 + 48 = 70$ (秒) ごとに、青、青の点滅、赤をくり返します。 $6.3 \text{ 分} = 378 \text{ 秒}$ 、 $378 \div 70 = 5$ あまり 28 より、登校班の先頭の人が横断歩道②の手前に着いたとき、 $28 - 15 - 7 = 6$ (秒) で、信号は赤であるとわかります。

〔問題 2〕

列	①	②	③	④	⑤
上の段	◇	◇	○	□	◇
下の段	◇	◇	□	○	◇

列	③①	③②	③③	③④	③⑤
上の段	○	□	◇	◇	○
下の段	□	○	◇	◇	□

上の段と下の段の道路標識の形が同じである列の数： 18 列

【解説】

道路標識は、◇◇○□の4枚の並び方をくり返しています。70 ÷ 4 = 17 あまり 2 より、道路標識は、◇◇○□を17回くり返し、さらに◇が2枚並ぶことがわかります。よって、①列と②列の下の段はどちらも◇、③列、④列、⑤列の下の段は、◇◇○□を逆から並べればよいから、③列は□、④列は○、⑤列は◇となります。

また、35 ÷ 4 = 8 あまり 3 より、上の段は◇◇○□を8回くり返し、さらに道路標識が3枚並ぶから、③①列と③②列に◇◇○□の3番目と4番目が並び、③③列からまた◇◇○□をくり返します。よって、③③列に◇、③④列に◇、③⑤列に○を並べたあと下の段にうつって、③⑤列の下の段に□、③④列から③①列に向かってまた◇◇○□をくり返し並べます。上の段に◇が並んでいる列は、下の段もすべて◇が並んでいます。上の段に並んでいる◇の数は、8 × 2 + 2 = 18 (枚)だから、上の段と下の段の道路標識の形が同じである列の数は18列とわかります。

2

〔問題 1〕

選んだ発電方法 水力発電

〔説明〕

水力発電の長所は、自然エネルギーを利用しており、発電するときの費用も安く、二酸化炭素排出量も少ないことである。

短所は大規模な水力発電所の設置には時間も費用もかかり、川の上流につくるために環境への影響も大きく、新たな設置は難しいことである。

別解

<火力発電>

火力発電の長所は、電力供給を大量に安定的におこなうことができ、消費地の近くに建設しやすく、発電量を調節しやすいことである。

短所は、発電のための燃料として石油・石炭・天然ガスを使用するが、それらの資源は有限であること、日本はすべて輸入に頼っているため外国との関係の変化により資源の輸入が行えなくなる可能性がある。また、二酸化炭素排出量もとても多い。

<原子力発電>

原子力発電の長所は、発電にかかる費用が安く、二酸化炭素排出量も少ないことである。

短所は、安全性に問題があることである。そのため現在の日本では原子力発電の割合はとも少なくなっている。

<太陽光発電>

太陽光発電の長所は、自然エネルギーを利用しており、発電するときの費用も安く、二酸化炭素排出量も少ないことである。

短所は、発電用のパネルが高額なこと、天候によって左右され、発電が安定的ではない。

【解説】

日本は1951年には水力発電がおもな発電方法でしたが、より効率的な火力発電の割合が増えていきました。火力発電の燃料は石油・石炭・天然ガスですが、いずれも日本はその多くを輸入に頼っています。日本は原子力発電による電力の供給を増やしていく予定でしたが、2011年の東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故により、原子力発電所への安全性が疑問視されることとなりました。そのため現在でも火力発電の割合が多い状況が続いています。

資源に乏しい日本では、自然エネルギーを利用した発電の割合が増えること望ましいですが、安く大量に発電することは技術的にまだ難しい状況です。

〔問題 2〕

〔説明〕

自動車での輸送は、工場などから店舗まで直接運ぶことができ、必要な時に必要な量だけをすぐに運ぶことができる。

モーダルシフトが進まない理由は、海運や鉄道では一度に大量の荷物を運ぶことができるが、少量の荷物を運ぶのには適していない。また、海運の場合は港から港まで、鉄道の場合は駅から駅までしか運ぶことができない。工場から港・駅まで、駅・港から店舗までは荷物を積みかえて自動車で運ぶ必要があるため。

【解説】

日本の輸送はもともと海運が中心でしたが、明治時代以降、鉄道網が積極的に整備され、鉄道での輸送は海運とともに中心的な役割を果たしてきました。自動車（トラック）での輸送が盛んになるのは、1965年の名神高速道路、1969年の東名高速道路の開通以降のことで、これにより自動車（トラック）による長距離高速輸送が可能となりました。

自動車（トラック）輸送のよい点は、少量の荷物を工場など生産現場から店舗などの消費者のもとへと直接運ぶことができる点です。一方で自動車（トラック）輸送は船舶や鉄道に比べ1回に運べる荷物の量は少なく、二酸化炭素の排出量も多いことが問題となっています。現在では複数の企業によるモーダルシフトも行われており、少しずつ輸送の形が変わりつつあります。

3

〔問題 1〕

(1) 5月	12月		
ア	ウ	エ	イ
<p>夏の日の出は北東寄りのためその影は南西寄りになるので、ウ。冬の日の出は南東寄りのためその影は北西寄りとなり、イ。春分、秋分はエである。5月23日は夏至のひと月前なので、アが当てはまる。</p>			

【解説】

表 1 を参考にして、南中高度や日の出の方位から、鉛筆の影のでき方をイメージして順番を決定していきます。鉛筆の影は太陽の方角の反対側にできます。また、太陽の高さが高いときにできる鉛筆の影の長さは短く、太陽の高さが低いときにできる影の長さは長くなります。

夏至の南中高度は78度と高く、北向きにできる影の長さは最も短くなります。また、日の出の方角が真東よりも北に30度ほどずれるため、夏の朝にできる鉛筆の影の方向は南西向きとなり**ウ**が該当します。

冬至の南中高度は31度と低く、北向きにできる影の長さは最も長くなります。日の出の方角が真東よりも南に30度程度ずれることから夏至と同様に考えて、冬の朝にできる鉛筆の影の方向は北西向きとなり、**イ**が該当します。

秋分の南中高度は55度で夏至と冬至の中間にあたり、日の出の方位もちょうど真東であるため、**エ**となります。表にはありませんが、春分も似た結果となります。

残る選択肢の**ア**は、夏至のひと月前である5月23日のものと考えられるため、**ア～エ**を観測した日付順に並べ替えると、**ア→ウ→エ→イ**となります。

<p>(2)</p> <p>1時間ごとの蚊取り線香の重さの減り方が小さくなっていくので、蚊取り線香の外側が燃える量よりも、内側が燃える量のほうが少ない。したがって、1時間ごとの印は中心に向かうほど、間隔が狭くなっている。</p>
--

【解説】

表 2 の結果を見ると一定時間ごとの線香の重さの減少量は小さくなっていくため、蚊取り線香は中心にいくにしたがって、燃えにくくなっていることがわかります。外周ほど燃える量が多く、中心ほど燃える量が少ないため、蚊取り線香につけた印の間隔はわずかず狭くなっていくと考えられます。

〔問題 2〕

(1)

(上段の水位) + (台の高さ) - (下段の水位) で実際の水位の差が求められる。これを計算すると、C は台の高さが高い分、水位の差が大きくなるため、早く水が流れきる結果になる。

【解説】

ビーカーは台に乗せて高さを変えてあるため、実験台の上面を基準にして高さを調べると、(上段の水位) + (台の高さ) と表現することができます。下段のビーカーにも水位がありますので、(上段の水位) + (台の高さ) - (下段の水位) で、水位の差を求めることができます。

C は最も早い時間で水位の差が小さくなることから、早い段階で上段の水が下段に流れ切ったことがわかります。

(2)

図 5 のグラフより、ビーカーの段数を増やすと、上段の水位が減少しにくくなり、下段の水位の変化がより一定に近づくため。

【解説】

図 5 のグラフをみると、グラフの傾きから一つ上段の水位が減りにくくなっていることがわかります。一つ上段のビーカーの水位と下段のビーカーの水位の差が変化しにくくなっているため、一つ上段のビーカーから下段のビーカーに流れ出る水の量は一定に近づいていることがわかります。

実際の水時計では、最上段の水が少なくなると水を追加して運用していました。また、下段へ水を移動させる管の端は水中ではなく、水面の上に来るように調整されており、最下段の水位の上昇による影響がなくなります。このように、この実験よりもさらに流量が一定値に近づくよう工夫されています。