

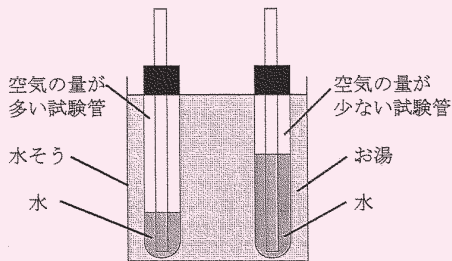
答え

① (1) 11回

(2) 1回目の結果から、かなこさんとたろうさんが同じ時間で走った道のりの比は10:9となる。この比より、2回目は、かなこさんが55m走り、ゴールしたときに、たろうさんは49.5mしか走っていないので、ゴールしていない。よって、かなこさんの方が先にゴールした。

② 予想 紙パックに残っていた空気のために、ちがいがあから

図



説明 空気の量が多い試験管と空気の量が少ない試験管を用意し、ガラスのくたをさしたゴムせんをする。

水そうの中にお湯を入れて、2本の試験管を同時にお湯の中に入れて温める。

③ (1) 説明 ヨウ素液は、でんぷんを青むらさき色に変える性質があるので、でんぷんがふくまれているかを調べることができるよ。

(2) 理由 発芽する前の種子の子葉にはでんぷんが多くふくまれています。発芽してしばらくたった子葉には発芽するときにでんぷんが養分として使われてしまったため、あまりでんぷんが残っていないからです。

(3) 説明 葉が重ならないようについていると、どの葉にも日光が当たり、植物が成長するための養分をつくりやすくなるからです。

④ (1) 24通り

(2) 1.55 km

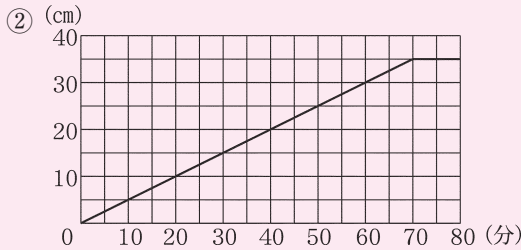
(3) ① 55 m

② 公園 → 寺 → 美術館 → 神社 → 城 → 公園

到着時刻 午後4時13分12秒

(4) ① 80 cm<sup>3</sup>

(考え方) グラフから、10分のときの水面の高さが5cmなので、水盤に入っている水の体積は、 $80 \times 120 \times 5 = 48000$  になる。次に、10分は600秒なので、 $48000 \div 600 = 80$  になる。このことから、1秒間に入る水の体積は80cm<sup>3</sup>になる。



(5) ① 10 個

②  $38 \text{ m}^2$

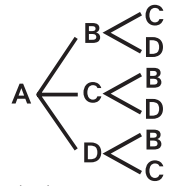
(6) クッキー 179 円, せんべい 149 円

(7)  $8000 \text{ cm}^2$

### 解き方

- ① (1) 中央ラインから右, 中央, 左, そして再び中央ラインにもどる動きを1セットとすると, 1セットで4点が与えられるので得点が45点のとき,  $45 \div 4 = 11$ あまり1より, たろうさんは11セットをくり返し, 最後に右側のラインを越すか踏んだことがわかる。1セットに1回左側のラインを越すか踏むかするので, 求める回数は11回。
- (2) かなこさんが50mを走る時間と, たろうさんが45mを走る時間は等しいので, 2人が同じ時間に走る距離の比は $50:45=10:9$ であるとわかる。かなこさんが55mを走ったとき, 同じ時間でたろうさんが走った距離は $55 \times \frac{9}{10} = 49.5$  (m)となり, 50m進んでおらず, ゴールに達していない。
- ② 2つの紙パックには表面上ちがいが見られない。よって, 中に入っていた空気のと茶の量にちがいがあったと考えるとよい。また, 2つの紙パックはどちらも日なたに置いてあったことから, **中の空気があたためられたことにより体積が大きくなったこと**が関係していると考えられる。これを証明するために, 実験では, 空気の量が多い試験管と空気の量が少ない試験管を用意する。また条件を同じにするために, 空気をあたためる装置を用意することが大切である。
- ③ (1) 葉のほかにも, ジャガイモやとうもろこし, もち米などさまざまなもので, でんぷんがあることを確認できる。ヨウ素液は食べても飲んでもいけないので, 実験した後のものは絶対に口に入れないようにする。
- (2) 植物は, **もともと子葉にたくわえられている栄養(でんぷん)を使って発芽する**。種子の中でも**もっとも栄養(でんぷん)をたくわえているのが子葉**であり, 発芽後, つくられた養分は植物の成長のために使われる。発芽の後すぐに子葉をとってしまうと, 植物の成長は悪くなる。また, 発芽するには, **十分な水分, 空気, 適当な温度**が必要である。
- (3) 葉は, 日光に当たることで養分を作り, たくわえるという役割がある。葉で養分をつくるはたらき(光合成という)には, 水, 二酸化炭素, **光が必要**なので, すべての葉に光が当たるような葉のつき方をする。十分な光を得るために, 植物はほかにもさまざまな工夫をしている。例えば, ほかの草木より高くのびようとしていたり, 太陽の光を受けやすい角度に葉がむいたりすることがある。

④ (1) 4人から3人を選んで3つの役割をあてるので、4人をA, B, C, Dとする。司会にAを選んだ場合、右の図のように選び方は6通りあることがわかる。司会がB, C, Dの場合もあるので、すべての場合の数は、 $6 \times 4 = 24$  (通り)



(2) 縮尺が25000分の1なので、6.2cmは、 $6.2 \times 25000 = 155000$  (cm) = 1.55 (km)

(3) ① まず、平均を使って班の5人が歩いたきよりの合計を出すと、 $53 \times 5 = 265$  (m)

ここからまことさん以外の4人のきよりをひくと、まことさんの歩いたきよりがわかるので、 $265 - 52 - 55 - 53 - 50 = 55$  (m)

② 解答らんを見てもわかるように、距離を短くするため、公園は最初と最後のみ通る。

さらに、できる限り早くまわるために、徒歩より速い路面電車は必ず利用することにする。公園と4つの観光地を結ぶ道で短い方から2つは寺と城への道であるため、この2つの道を通して1周すればきよりは最短になる。歩くきよりは、

$$690 + 1200 + 960 + 660 = 3510 \text{ (m)}$$

路面電車は時速30kmなので、

$$30000 \div 60 = \text{(分速)} 500 \text{ (m)}$$

徒歩と路面電車にかかる時間をあわせると、

$$3510 \div 50 + 1500 \div 500 = 73.2 \text{ (分)}$$

見学場所でそれぞれ30分ずつかかるので、

$$73.2 + 30 \times 4 = 193.2 \text{ (分)}$$

$$0.2 \times 60 = 12 \text{ (秒)}$$

$$193 \div 60 = 3 \text{ (時間)} \text{ あまり } 13 \text{ (分)}$$

解答に示した順番の逆にまわってもかかる時間は同じである。

(4) ① グラフから、10分間に5cm水面が上がっていることを読み取る。うちのりは縦80cm、横120cmなので、10分間に入る水の量は、

$$80 \times 120 \times 5 = 48000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

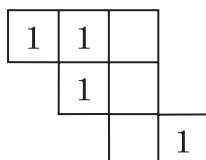
1秒あたりに直すと、

$$48000 \div 10 \div 60 = 80 \text{ (cm}^3\text{)}$$

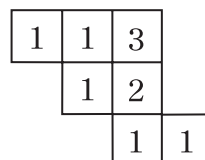
② 1秒あたりに入る水の量は一定なので、今引かれているグラフと同じかたむきのまま深さが35cmになるまでのばす。その後、水は水盤からあふれて水面の高さが変わらなくなるので、35cmのまま80分までのばす。

(5) ① 真上から見た図を中心に考える。正面から見た図と組み合わせると、右から2番目の列以外の立方体はすべて1個ずつであることがわかる(図1)。さらに右横から見た図を組み合わせてみると、右から2番目の列は上から順に3個、2個、1個の順で積まれていることがわかる(図2)。よって、立方体は全部で10個ある。

(図1)

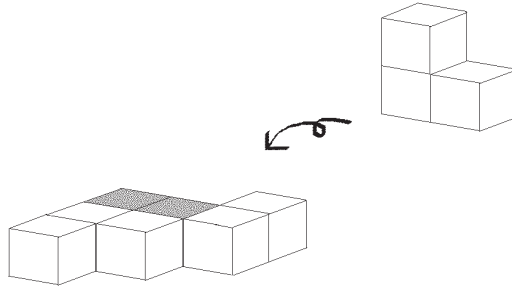


(図2)



- ② 図の立体の表面にある正方形は全部で14個であるため、1つの正方形の面積は $1\text{ m}^2$ である。[立方体を組み合わせた立体作品]の表面にある正方形の個数は、真上から見た図の全ての立方体が1個ずつの立体に図の立方体をのせたものと考えるとわかりやすい(図3)。表面にある正方形は38個なので、表面積は $38\text{ m}^2$ になる。

(図3)



- (6) クッキーとせんべいの枚数を入れ替えたときの金額の差は、 $1670 - 1610 = 60$  (円)なので、せんべいとクッキーの枚数の差は、 $60 \div 30 = 2$  (枚) によって、最初におおうとしたせんべいは4枚、クッキーは6枚である。

せんべい4枚、クッキー6枚で1670円、せんべい6枚、クッキー4枚で1610円なので、せんべい10枚、クッキー10枚で、 $1670 + 1610 = 3280$  (円)となる。せんべい1枚とクッキー1枚の値段の合計は、 $3280 \div 10 = 328$  (円)となり、クッキーはせんべいより30円高いので、せんべいの値段は、 $(328 - 30) \div 2 = 149$  (円)となる。

したがって、クッキーは179円である。

- (7) 水色の紙の縦の長さを $\bigcirc\text{ cm}$ とすると、白色の紙の縦の長さは $\bigcirc + 20$  (cm)と表すことができる。白色の紙の縦の長さは水色の紙の横の長さと同じなので、水色の紙の横の長さは $\bigcirc + 20$  (cm)、白色の紙の横の長さは水色の横の長さより25cm長いので、 $\bigcirc + 20 + 25 = \bigcirc + 45$  (cm)である。よって、白色の紙の縦の長さと横の長さの差は25cm、水色の紙の縦の長さと横の長さの差は20cmである。

白色の紙は水色の紙を拡大したものなので、白色の紙と水色の紙の比率は $25:20 = 5:4$ である。よって、 $(\bigcirc + 20) : 25 = 4 : (5 - 4)$ より、 $\bigcirc + 20 = 100$ 、 $\bigcirc = 80$  (cm)となる。

したがって、水色の紙の縦の長さは80 (cm)、横の長さは $80 + 20 = 100$  (cm)となるので、水色の紙の面積は、 $80 \times 100 = 8000$  ( $\text{cm}^2$ )

答え

① (1) エ

(2) 5年間

求め方：新しいエアコンを買ったときの代金と、今のエアコンを修理したときの代金の差は、 $110000 - 50000 = 60000$ (円)

今のエアコンの年間の電気代を□円とすると、新しいエアコンの年間の電気代は、40%安くなっているから、

$$\square \times (1 - 0.4) = 18000 \text{ (円)}$$

$$\square = 30000 \text{ (円)}$$

$$\text{年間の電気代の差は、} 30000 - 18000 = 12000 \text{ (円)}$$

よって、新しいエアコンに買いかえる場合と修理して使い続ける場合の金額が同じになるのは、 $60000 \div 12000 = 5$

答えは、5年間となります。

② (1) (例) 以降

(2) 笑いながら本を読んでいる弟を、父はながめていた。

(3) 一つ目のとらえ方：妹は、姉と同じでうまくピアノをひくことができない。

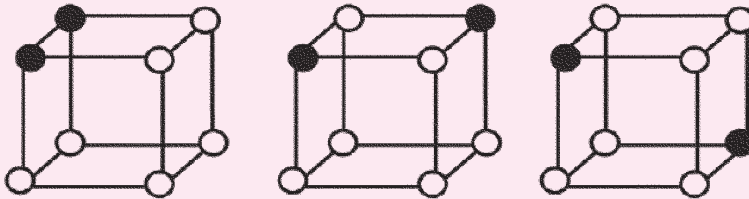
二つ目のとらえ方：妹は、姉ほどうまくピアノをひくことができない。

(4) Bさんと、自分(Aさん)の父親とが、劇団の両輪であった。

③ (1) 部品の在庫を持つ必要がない

(2) 国内で働く場が減ってしまう

(3)



(4) 7通り

解き方

① (1) それぞれの選択しをていねいに見て、図1と図2から正確に読み取ることができれば簡単である。

ア：1980年から後も使われる電気の量は増えているのでまちがひ。

イ：1990年から後も使われる電気の量は増えているのでまちがひ。

ウ：1970年と2000年を比べると、使われる電気の量は3倍にはなっていないのでまちがひ。

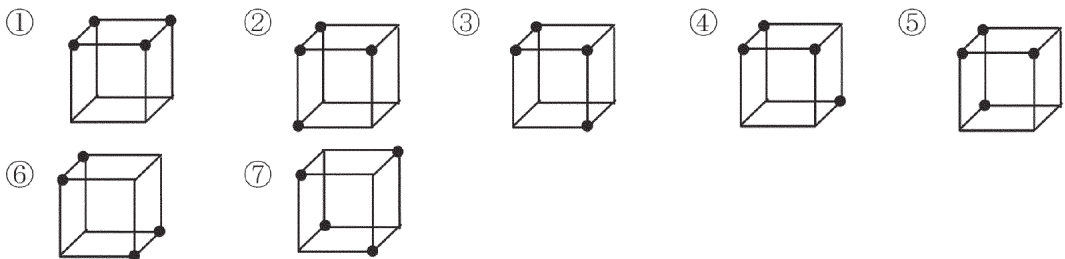
エ：2010年において、パソコンのふきゅう率のグラフの値は70%より上にあり、使われる電気の量のグラフの値も300kWhの線を上回っているので正しい。

(2) 新しいエアコンに買いかえた場合と、修理した場合の代金の差を求める。

次に、10年前に買ったエアコンを使い続けた場合にかかる一年間の電気代と、新しいエアコンを使った場合にかかる一年間の電気代の差を求めて比較する。計算が多いので、ミスがないか確認することも大切である。

- ② (1) 「いこう」と読む二字熟語を答える問題。「以降」(それよりのち、以後)の他には、「意向」(考え、思わく)、「遺稿」(死んだ人の書き残した未発表原稿)、「遺構」(失われた建物の残っている部分)、「威光」(人をおそれ、したがわせる力)などがある。
- (2) 問題文に「笑っているのが『弟』だとはっきりわかるように」とあるので、同時に「ながめていた」のが「父」であることがわかるように、「ながめていた」の直前に主語を示す「父は」を入れる。また、読点を入れることで、わかりやすい一文に仕上げる。
- (3) 「姉のように」が「うまくピアノをひくことができない」にかかっているか、「うまくピアノをひくこと」にかかっているかで二通りのとらえ方ができる。一つ目では、妹と姉の二人ともピアノをうまくひけない、二つ目では、姉はピアノをうまくひけ、妹は姉よりうまくないととらえられる。以上の妹と姉の関係が、一文で伝わるように書く。
- (4) ゆうすけさんが読んだ本の中で説明されていることは除いて、新聞記事から読み取れることを書き出すので、まだふれられていない「Bさんと劇団の両輪だった」という部分がどこにかかるとかを考える。その後の人物は「自分(A)さんの父親」しか出てこないの、「Bさんと、自分(A)さんの父親とが、劇団の両輪であった。」ことがわかる。

- ③ (1) **ジャスト・イン・タイム方式**という。必要な物を、必要なときに、必要な量だけを生産することで、むだな部品や在庫の問題がなくなり、効率の悪い生産体制が改善された。
- (2) 海外で生産するようになると、今まで国内の工場で働いていた人々が働く場を失う可能性がある。
- (3) 黒玉が2個の場合の配置は、次の3通りである。
- ①黒玉と黒玉が、となり合っており、辺で結ばれている。
  - ②黒玉から黒玉まで最短で辺をたどっていくと、間に白玉が1個配置されている。
  - ③黒玉から黒玉まで最短で辺をたどっていくと、間に白玉が2個配置されている。
- (4) 配置の仕方は次の図の通りである。



1つの面に対し、黒玉がいくつ配置できるかを考えるとよい。4個の黒玉を配置できるのは①の1通り。他の面にも同じように黒玉を4個配置することができるが、模型を回転させると①と同じ配置になるので、1通りである。同じように考えると、1つの面に対し3個の黒玉を配置できるのは、②・③・④・⑤の4通り。1つの面に対し2個の黒玉を配置できるのは、⑥・⑦の2通りである。なお、1つの面に対し1個の黒玉を配置した場合は、必ず黒玉が3個配置される面ができてしまうので、②～⑤のどれかと同じ配置になる。よって、配置は①～⑦の7通りである。