資料3－4

PISA調査（問題解決能力）の公開問題例

文 部 科 学 省
平 成 １７ 年 １ 月

目　次

○表5．5．1　問題解決能力問題の正答率　・・・1

○エネルギー必要量に関する問題　・・・2

○映画鑑賞に関する問題　・・・6

○休暇旅行に関する問題　・・・10

○交通網に関する問題　・・・14

○図書室のシステムに関する問題　・・・17

○DESIGN BY NUMBERS©に関する問題　・・・21

○履修計画に関する問題　・・・26

○子どもキャンプに関する問題　・・・29

○灌漑に関する問題　・・・32

○冷凍庫に関する問題　・・・37

表 5.5.1 問題解決能力問題の正答率

問題の名称	小問の分類			正答率					
	小問番号	タイプ	出題形式	全体		男子		女子	
				日本	OECD	日本	OECD	日本	OECD
エネルギー必要量	問1	意思決定	求答式	90.5	84.8	89.9	82.9	91.1	86.7
	問2	意思決定	自由記述式	47.2	32.1	46.6	30.8	47.8	33.4
映画鑑賞	問1	意思決定	複合的多肢選択式	76.2	67.3	72.8	64.0	79.3	70.5
	問2	意思決定	多肢選択式	81.3	68.1	77.7	64.8	84.5	71.3
休暇旅行	問1	意思決定	求答式	53.3	45.9	56.5	48.2	50.4	43.5
	問2	意思決定	自由記述式	41.1	35.6	42.3	37.5	40.0	33.8
交通網	問1	意思決定	自由記述式	38.3	24.2	41.6	25.6	35.3	22.7
図書室のシステム	問1	システム解析・設計	求答式	70.7	74.8	69.5	71.7	71.8	78.0
	問2	システム解析・設計	自由記述式	36.7	14.3	34.3	14.2	38.9	14.5
DESIGN BY NUMBERS'	問1	システム解析・設計	多肢選択式	71.1	50.3	71.5	51.4	70.8	49.2
	問2	システム解析・設計	多肢選択式	64.6	48.3	64.9	49.5	64.3	47.1
	問3	システム解析・設計	自由記述式	59.4	39.6	58.7	41.2	60.0	38.0
履修計画	問1	システム解析・設計	自由記述式	42.0	31.1	44.2	32.1	40.1	29.9
子どもキャンプ	問1	システム解析・設計	自由記述式	53.9	40.1	51.8	38.3	55.7	41.9
灌漑	問1	トラブル・シューティング	自由記述式	68.3	62.9	70.2	64.0	66.6	61.8
	問2	トラブル・シューティング	複合的多肢選択式	45.3	51.3	46.4	53.6	44.3	49.0
	問3	トラブル・シューティング	自由記述式	54.5	54.4	54.9	58.2	54.1	50.6
冷凍庫	問1	トラブル・シューティング	複合的多肢選択式	48.3	44.6	47.2	45.9	49.3	43.4
	問2	トラブル・シューティング	複合的多肢選択式	59.3	49.3	57.0	49.6	61.4	48.6
			平均値	58.0	48.4	57.8	48.6	58.2	48.1

エネルギー必要量に関する問題

これは、ゼットランド国に住む人一人あたりのエネルギー必要量を満たすために、どのような食品を選んだらよいかに関する問題です。下の図は条件もさまざまな人々に、それぞれ適したエネルギー必要量をキロジュール（kJ）で表しています。

成人の１日のエネルギー必要量

		男性	*女性*
年齢（歳）	活動レベル	エネルギー必要量（kJ）	エネルギー必要量（kJ）
18～29	軽い	10660	8360
	普通	11080	8780
	重い	14420	9820
30～59	軽い	10450	8570
	普通	12120	8990
	重い	14210	9790
60 以上	軽い	8780	7500
	普通	10240	7940
	重い	11910	8780

職業別活動レベル

軽い：	普通：	重い：
屋内営業担当者	教員	建設労働者
会社員	屋外営業担当者	肉体労働者
主婦	看護士	スポーツ選手

エネルギー必要量に関する問１

藤田弘さんは 45 歳の教員です。藤田さんは、１日当たりどれだけのエネルギー量（kJ）を摂取したらよいでしょうか。

答え：.....キロジュール

問１の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：求答式

問１の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表 6.1 に示した。

エネルギー必要量に関する問１の採点基準	
コード	回答
正答（1 点）	

1	12120 キロジュール。答が記入されていない場合、表の中の 12120 を○で囲んでいないかどうかをチェックすること。
誤答／無答（0 点）	
0	その他の誤った答え
9	無答

付表 6.1　エネルギー必要量に関する問 1 の結果

国名	反応率（%）			正答率（%）		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	90.5	6.3	3.2	90.5	89.9	91.1
オーストラリア	89.3	10.0	0.8	89.3	87.1	91.4
カナダ	86.8	11.6	1.5	86.8	85.5	89.4
フィンランド	87.1	11.8	1.1	87.1	84.2	89.9
フランス	86.6	10.1	3.4	86.6	82.7	90.1
ドイツ	86.9	10.6	2.5	86.9	85.9	87.8
アイルランド	85.5	14.0	0.5	85.5	85.6	85.5
イタリア	85.2	11.0	3.7	85.2	81.7	88.5
韓国	92.9	5.0	2.1	92.9	92.3	93.8
ニュージーランド	87.5	11.5	1.1	87.5	85.6	89.5
アメリカ	60.2	16.8	23.1	60.2	59.2	61.2
オランダ	89.0	10.7	0.3	89.0	87.0	91.0
香港	88.7	8.6	2.7	88.7	86.6	90.6
OECD 平均	*84.8*	*11.6*	*3.6*	*84.8*	*82.9*	*86.7*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

広沢敬子さんは19歳の走り高跳び選手です。ある晩のこと、敬子さんは友人にレストランでの夕食に招待されました。これがそのメニューになります。

メニュー		敬子さんの推測による各料理のエネルギー量（kJ）
スープ：	トマトスープ	355
	きのこのクリームスープ	585
メインディッシュ：	和風ステーキ	960
	スパイシーチキン	795
	ポークソテー	920
サラダ：	ポテトサラダ	750
	イタリアンサラダ	335
	シーフードサラダ	480
デザート：	ショートケーキ	1380
	チーズケーキ	1005
	ナタデココ	565
ミルクセーキ：	チョコレート	1590
	バニラ	1470

レストランには、次のような特別定額メニューもあります。

定額メニュー
50ゼット
トマトスープ
スパイシー・チキン
ナタデココ

エネルギー必要量に関する問２

敬子さんは、毎日食べたものを記録しています。その日、夕食を食べる前までの彼女のエネルギー総摂取量は7520 kJでした。

敬子さんは、自分のエネルギー総摂取量が、毎日の適正量より500 kJ以上**下回ることも上回ること**もないように気をつけています。

「定額メニュー」を食べたとき、敬子さんのエネルギー摂取量は、適したエネルギー必要量の±500 kJにおさまりますか。計算方法も書いてください。

問２の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：自由記述式

問２の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.2に示した。

エネルギー必要量に関する問２の採点基準	
コード	回答
完全正答（2点）	
2	定額メニューの料理は、敬子さんがエネルギー所要量の±500 kJを摂取できるほどのエネルギーを含んでいない。計算には以下のステップが必要となる。 a） 定額メニューの総エネルギーの計算：355 + 795 + 565 = 1715 b） 敬子さんの1日のエネルギー必要量は9820 kJであること c） 7520に1715を加えた数字と9820を使い、敬子さんのエネルギー摂取量が必要量を500 kJ以上、下回ることを示していること d） 定額メニューには十分なエネルギーが含まれていない。差は585 kJなので、十分でないという結論。（585 kJという数値が1～3のステップを正しく行ったことを示す） 350 + 795 + 565 = 1715 7520 + 1715 = 9235 エネルギー必要量は9820 kJ したがって、±500 kJにおさまらない。**(9820 – 9235 = 585の計算は不要)**
部分正答（1点）	
1	計算方法は正しいが、計算段階のいずれかに小さなミスまたは欠落があるために、正誤は問わず一貫した結論を導いている。 1715 + 7520 = 9235。これは、8780の±500におさまっている。したがって、答えは「はい」。 または，計算は正しいが、「はい」と答えている。または結論がない。
誤答／無答（0点）	
0	その他の誤った答え
9	無答

付表6.2　エネルギー必要量に関する問２の結果

国名	反応率（%）				正答率（%）		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	40.9	12.7	23.4	23.0	47.2	46.6	47.8
オーストラリア	35.2	14.4	39.6	10.8	42.4	40.1	44.7
カナダ	35.1	13.5	43.2	8.2	41.9	42.7	42.9
フィンランド	43.7	13.7	34.7	7.8	50.5	48.0	53.0
フランス	31.9	10.7	37.5	20.0	37.2	36.9	37.5
ドイツ	26.9	12.7	33.6	26.8	33.2	31.1	35.1
アイルランド	29.0	14.1	47.4	9.5	36.1	34.2	38.1
イタリア	15.6	8.8	50.8	24.8	20.0	21.7	18.4
韓国	35.2	13.9	37.4	13.5	42.2	43.9	39.8
ニュージーランド	34.0	14.3	38.7	13.1	41.1	39.1	43.3
アメリカ	21.3	10.8	52.8	15.1	26.7	26.7	26.7
オランダ	33.2	15.3	44.4	7.1	40.9	39.4	42.3
香港	39.3	11.8	31.2	20.5	45.2	46.2	44.3
OECD 平均	*25.9*	*12.4*	*41.2*	*20.5*	*32.1*	*30.8*	*33.4*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を0.5倍して加えたものである。

映画鑑賞に関する問題

映画鑑賞

これは、映画を何曜日の何時に見に行ったらよいかという問題です。

15歳になる一郎さんは一週間の春休みを利用して、同い年の友だち2人と一緒に映画を見に行こうと考えています。春休みは3月24日の土曜日から4月1日の日曜日までです。

一郎さんは、映画を見に行くのに都合の良い曜日と時間を友だちに尋ねました。以下は、彼が友だちから聞いた条件です。

太郎さん：「ぼくは、月曜日と水曜日の午後2時30分から3時30分に音楽のレッスンがあるので外出できないんだ。」

和博さん：「ぼくは、日曜日に祖母の家を訪ねるので、日曜日は行かれない。ぼくはポカミンはもう見たので、またこれを見るのはいやだ」

一郎さんの両親は、年齢に適した映画しか見てはいけない、また、徒歩での帰宅はいけないと言っています。両親は、午後10時までであれば、いつでも子どもたちを迎えに行くということです。

一郎さんは休みの週の映画の上映時間を調べました。その結果わかった情報は次の通りです。

メトロポリタン・シネマ

予約受付電話：03 123 8888
上映案内（24時間）：03 123 4567
火曜割引日：全映画1000円
3月23日(金)から2週間上映：

チルドレン・イン・ザ・ネット 113分　対象年齢12歳以上 14:00（月／金のみ） 21:35（土／日のみ）	ポカミン 105分　保護者同伴が望ましい。一 13:40（毎日）　般映画だが幼児向きでない 16:35（毎日）　シーンも含まれている
洞窟のモンスター 164分　対象年齢18歳以上 19:55（金／土のみ）	エニグマ 144分　対象年齢12歳以上 15:00（月～金のみ） 18:00（土／日のみ）
恐竜復活 148分　対象年齢18歳以上 18:30（毎日）	野生の王者 117分　全年齢層向き 14:35（月～金のみ） 18:50（土／日のみ）

映画鑑賞に関する問 1

映画情報と友だちから聞いた条件を考慮に入れた場合、一郎さんと友だちは6つの映画のうち、どれなら見ることができるでしょうか。

それぞれの映画について、「はい」か「いいえ」のどちらかに○をつけてください。

映画	3人は次の映画を見ることが可能ですか？
チルドレン・イン・ザ・ネット	はい ／ いいえ
洞窟のモンスター	はい ／ いいえ
恐竜復活	はい ／ いいえ
ポカミン	はい ／ いいえ
エニグマ	はい ／ いいえ
野生の王者	はい ／ いいえ

問1の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：複合的多肢選択式

問1の採点基準は以下のとおりであり、結果は表5.5.2に示した。

映画鑑賞に関する問 1 の採点基準	
コード	回答
完全正答（2点）	
2	はい、いいえ、いいえ、いいえ、はい、はいの順
部分正答（1点）	
1	1つだけ誤りがある
誤答／無答（0点）	
0	その他の答え
9	無答

問1は、少年たち3人が映画鑑賞する際に、上映情報と各人のスケジュールの両方を考慮して上映中の6本の映画が少年たちにとって鑑賞可能かどうかを判断する複合的多肢選択式問題である。

表5.5.2から、6本の映画すべてを正しく判断した完全正答者の割合はOECD加盟国平均で56%、6本のうちいずれか1本の映画だけ判断を間違った部分正答者の割合は23%である。完全正答者の割合に部分正答者の割合の0.5倍を加えた正答率は、OECD加盟国平均で67%であり、問題解決能力の問題全19題中4番目に高い正答率の問題である。

わが国は完全正答者の割合が67%で、スイス69%、韓国68%、香港68%、リヒテンシュタイン68%に次いで調査41か国中5番目（OECD加盟国中3番目）に位置し、OECD加盟国平均よりも12ポイント高い。また、わが国の完全正答者の割合に部分正答者の割合の0.5倍を加えた正答率は76%でOECD加盟国平均よりも9ポイント高く、香港79%、リヒテンシュタイン78%、スイス78%、デンマーク78%、韓国77%に次いで6番目（OECD加盟国中4番目）である。

また男女別の正答率を見ると、OECD加盟国平均で女子の正答率が男子よりも約7ポイント高

表 5.5.2　映画鑑賞に関する問１の結果

（単位：%）

国　名	反応率				正答率		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	67.2	18.1	14.1	0.6	76.2	72.8	79.3
オーストラリア	66.0	19.3	13.9	0.8	75.7	71.8	79.6
カナダ	49.0	31.8	18.1	1.0	64.9	62.0	68.9
フィンランド	65.0	20.5	13.6	0.9	75.3	71.2	79.2
フランス	65.5	21.4	11.3	1.8	76.2	71.9	80.1
ドイツ	62.1	23.3	13.1	1.5	73.8	70.8	77.0
アイルランド	64.3	18.5	16.0	1.2	73.6	71.2	76.0
イタリア	54.7	21.3	21.4	2.7	65.3	62.1	68.4
韓国	68.4	16.9	14.0	0.7	76.8	76.7	77.0
ニュージーランド	66.0	19.2	14.3	0.5	75.6	72.2	79.2
アメリカ	55.7	21.9	20.9	1.5	66.6	62.6	70.9
オランダ	59.0	24.4	16.2	0.4	71.2	68.2	74.2
香港	68.2	20.9	10.4	0.5	78.6	76.9	80.3
OECD 平均	*55.5*	*23.4*	*19.1*	*2.0*	*67.2*	*64.0*	*70.5*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を0.5倍して加えたものである。

い。男女の正答率がほぼ同率の韓国を除き、各国とも女子の正答率が男子を３～10ポイント上回り、友人との映画鑑賞という問題の状況設定が女子に有利にはたらいたと考えられる。

映画鑑賞に関する問２

３人が「チルドレン・イン・ザ・ネット」を見ることにしたとすれば、３人にとってどの日が最適になりますか。

A　３月26日、月曜日
B　３月28日、水曜日
C　３月30日、金曜日
D　３月31日、土曜日
E　４月１日、日曜日

問２の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：多肢選択式

問２の正答はＣであり、結果は表5.5.3に示した。

問２は、鑑賞する映画が決定したことを前提に、少年たち各人の制約をすべて考慮して鑑賞可能な日にちを決定する多肢選択式問題である。

表5.5.3から、正答の選択肢Ｃを回答した生徒の割合はOECD加盟国平均で68%であり、問題解決能力の問題全19題中３番目に高い正答率の問題である。無回答者の割合がOECD加盟国平均で13%と高く、最高はチュニジアの30%（OECD加盟国ではルクセンブルグの24%）に達する。誤答のうち最も回答が多かったのは選択肢Ｄ（OECD加盟国平均12%、最高はトルコの31%）であり、一郎さんの帰宅すべき時刻の制約を考慮して上映終了時刻まで検討しなかったこ

表 5.5.3　映画鑑賞に関する問２の結果

（単位：%）

国　名	反応率						正答率		
	A	B	C	D	E	無答	全体	男子	女子
日本	0.9	2.8	81.3	9.6	1.3	4.2	81.3	77.7	84.5
オーストラリア	2.1	1.7	72.0	8.4	1.0	14.8	72.0	68.7	75.4
カナダ	2.4	1.4	77.1	9.1	1.6	8.3	77.1	74.7	80.2
フィンランド	1.4	0.9	81.4	8.2	1.2	7.1	81.4	77.8	84.8
フランス	2.4	2.0	70.9	8.6	1.1	15.0	70.9	67.3	74.1
ドイツ	2.4	0.8	66.6	7.0	2.0	21.3	66.6	64.7	68.6
アイルランド	2.8	1.4	77.8	10.2	1.0	6.9	77.8	76.7	79.0
イタリア	2.5	1.9	65.9	11.8	1.7	16.2	65.9	63.5	68.2
韓国	2.1	1.4	78.3	15.6	1.0	1.6	78.3	76.8	80.3
ニュージーランド	3.1	1.4	74.8	8.5	0.8	11.5	74.8	73.1	76.7
アメリカ	4.8	3.0	66.7	13.4	2.6	9.6	66.7	63.6	70.1
オランダ	1.7	2.6	73.0	8.5	1.5	12.7	73.0	68.5	77.6
香港	2.1	1.0	81.8	11.7	0.6	2.7	81.8	77.3	86.1
OECD 平均	*3.3*	*2.3*	*68.1*	*11.6*	*2.0*	*12.8*	*68.1*	*64.8*	*71.3*

（注）正答率は、正答Cに解答した生徒の割合である。

とによる間違いであろうと考えられる。

わが国は正答した生徒の割合が81%で、82%の香港に次いで、フィンランドと並ぶ2番目（OECD加盟国中トップ）に位置し、OECD加盟国平均よりも13ポイント高い。また、国際的に高い無答率の中で4番目に無答率が低い4%であった。

また男女別の正答率を見ると、OECD加盟国平均で女子の正答率が男子よりも約7ポイント高い。わが国においても女子の正答率の方が7ポイント高く、各国とも女子の正答率が男子を2～9ポイント上回り、問2も問1同様、友人との映画鑑賞という問題の状況設定が女子に有利にはたらいたと考えられる。

休暇旅行に関する問題

休暇旅行

これは、休暇旅行のために最適なルートを考える問題です。
図1と2は、この地域の地図と、各町間の距離を表しています。

図1：　町と町をつなぐ道路

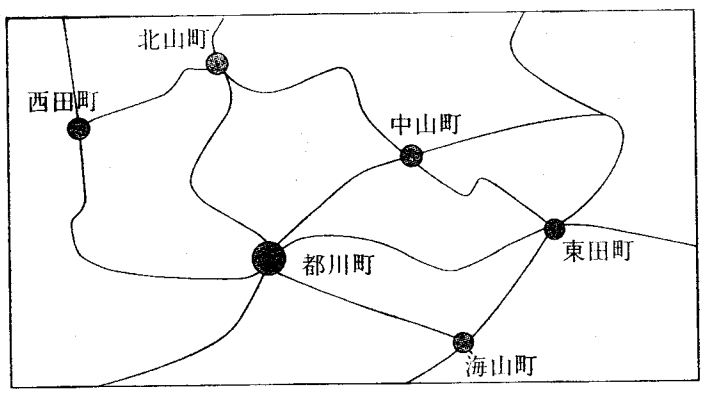


図2：各町間の最短距離（キロメートル）

	都川町	西田町	北山町	中山町	東田町	海山町
都川町						
西田町	550					
北山町	500	300				
中山町	300	850	550			
東田町	500		1000	450		
海山町	300	850	800	600	250	

休暇旅行に関する問1

東田町・西田町間の、道路上での最短距離を計算してください。

距離.....km

問1の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：求答式

問1の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.3に示した。

休暇旅行に関する問１の採点基準	
コード	回答
正答（1点）	
1	1050 km
誤答／無答（0点）	
0	その他の誤った答え ・東田町―都川町―西田町。距離は書かれていない。
9	無答

付表６．３　休暇旅行に関する問１の結果

国名	反応率（%）			正答率（%）		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	53.3	37.0	9.8	53.3	56.5	50.4
オーストラリア	49.1	44.3	6.6	49.1	50.9	47.3
カナダ	51.4	43.5	5.1	51.4	53.3	51.3
フィンランド	59.4	34.5	6.1	59.4	57.9	60.9
フランス	55.2	36.5	8.3	55.2	56.7	54.0
ドイツ	49.6	41.5	8.9	49.6	51.0	48.1
アイルランド	38.8	53.3	8.0	38.8	42.9	34.6
イタリア	45.9	40.8	13.3	45.9	48.2	43.7
韓国	51.1	44.9	4.1	51.1	54.3	46.3
ニュージーランド	48.7	45.4	5.9	48.7	48.3	49.1
アメリカ	36.8	58.6	4.7	36.8	38.4	35.1
オランダ	54.5	43.8	1.7	54.5	58.0	50.8
香港	44.2	51.2	4.7	44.2	47.3	40.9
OECD 平均	*45.9*	*44.5*	*9.6*	*45.9*	*48.2*	*43.5*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

休暇旅行に関する問２

敏子さんは都川町に住んでいます。彼女は西田町と北山町に行きたいと考えています。彼女はいずれの日も**300キロメートルまで**しか移動できませんが、各町間のどこかで一泊キャンプし、旅の疲れを癒すことができます。

敏子さんは、どの町でも**２晩**は泊まることで、その町でまる１日観光ができるようにしたいと考えています。

下の図に、敏子さんが毎晩どこに泊まるか記入し、旅程表を完成させてください。

日	宿泊地
1	都川町・西田町間のキャンプ場
2	
3	
4	
5	
6	
7	都川町

問２の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：自由記述式

問２の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.4に示した。

休暇旅行に関する問２の採点基準

コード	回答
完全正答（2点）	
2	採点上の注意： 「XYZで観光」といった表現は、「XYZ」町で宿泊という意味に取る。 完全正答は、次のように記入されているものである。 日 / 宿泊地 1 / 都川町と西田町の間のキャンプ場 2 / 西田町 3 / 西田町 4 / 北山町 5 / 北山町 6 / 北山町と都川町の間のキャンプ場（または単に「キャンプ場」） 7 / 都川町
部分正答（1点）	
1	1か所だけ誤りがある。誤りとは、対応する日の記入が正しくないことを意味する。 3日目が「北山町で観光」になっている。 6日目が町の名前になっている 6日目が記入されていない。

誤答／無答（0点）	
0	その他の誤った答え
9	無答

付表 6.4　休暇旅行に関する問２の結果

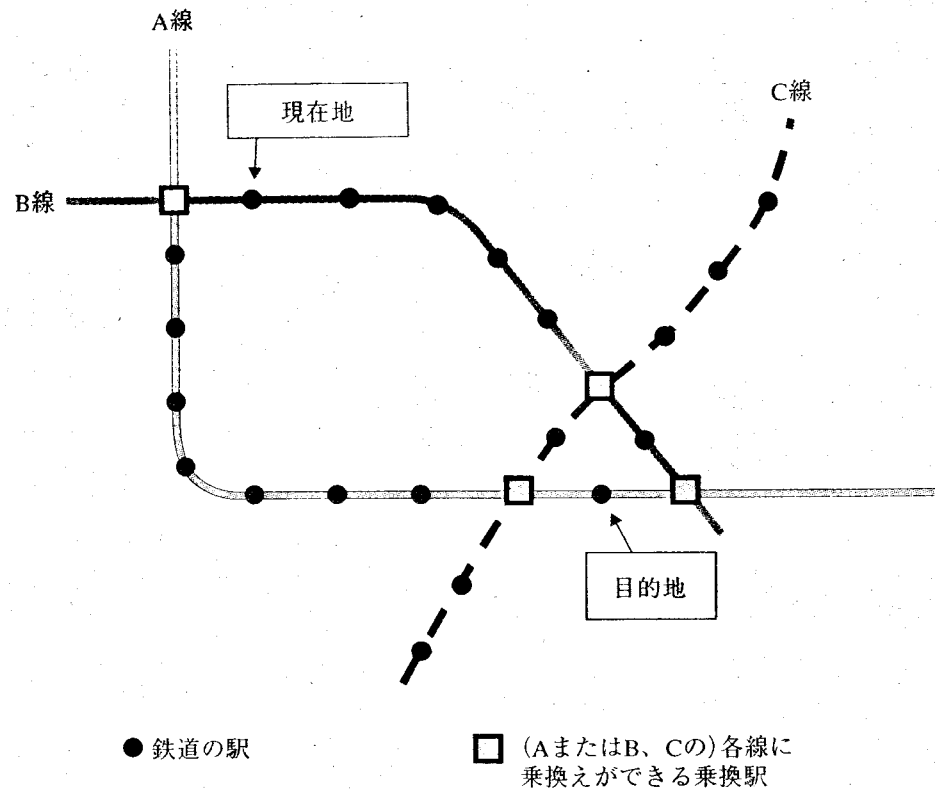
国名	反応率（%）				正答率（%）		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	39.6	2.9	30.4	27.0	41.1	42.3	40.0
オーストラリア	43.0	5.7	34.8	16.5	45.8	46.1	45.6
カナダ	44.1	5.5	38.2	12.2	46.9	50.3	46.2
フィンランド	55.2	3.3	25.5	16.1	56.8	56.9	56.8
フランス	39.0	6.2	38.6	16.2	42.1	44.3	40.2
ドイツ	37.3	3.6	36.4	22.7	39.1	39.9	38.3
アイルランド	29.5	3.7	48.6	18.2	31.4	33.0	29.7
イタリア	25.0	4.4	37.5	33.2	27.2	30.2	24.3
韓国	39.9	3.3	43.7	13.1	41.6	45.9	35.1
ニュージーランド	44.3	4.8	34.1	16.9	46.6	48.1	45.1
アメリカ	29.7	6.1	48.8	15.5	32.7	36.1	29.1
オランダ	42.2	3.8	47.5	6.5	44.0	46.6	41.3
香港	41.6	4.7	39.3	14.4	44.0	48.9	39.0
OECD 平均	*33.5*	*4.3*	*39.4*	*22.8*	*35.6*	*37.5*	*33.8*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を 0.5 倍して加えたものである。

交通網に関する問題

交通網

下の図は、ゼットランド国内のある都市にある交通網を一部示したもので、鉄道路線が三つ敷かれています。現在地と目的地は次のように示されています。



料金は通過した駅の数で決まります（乗車した駅は数えません)。1駅ごとに1ゼットかかります。

隣接する2駅の間の走行時間は約2分です。

乗換駅で、各線への乗換えにかかる時間は約5分です。

交通網に関する問

図には、現在いる駅（「現在地」）と、これから行こうとする駅（「目的地」）が記されています。料金と所要時間を考えて最適なルートを、**図上に示してください。**

また、その際にかかる料金と、およその所要時間も記入してください。

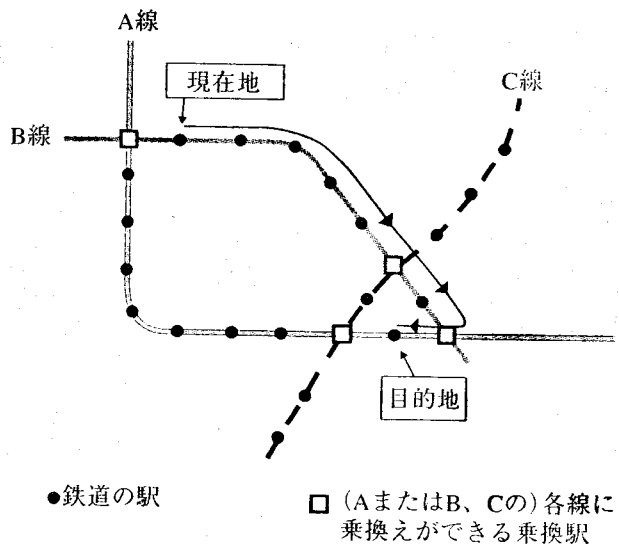
料金：……ゼット

およその所要時間：……分

問の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：意思決定　　出題形式：自由記述式

問の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.5に示した。

<table>
<tr><th colspan="2">交通網に関する問の採点基準</th></tr>
<tr><td>コード</td><td>回答</td></tr>
<tr><td colspan="2">完全正答（2点）</td></tr>
<tr><td>21</td><td>下に示したようなルート。料金8ゼット。およその所要時間21分。

</td></tr>
<tr><td>22</td><td>ルートが記入されていない。料金8ゼット。時間21分。</td></tr>
<tr><td colspan="2">部分正答（1点）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>最適なルートが示されているが、料金と時間のいずれかが間違っている。
・最適なルートが示されている。料金8ゼット。時間26分。
・最適なルートが示されている。料金が書かれていない。時間21分。</td></tr>
<tr><td>12</td><td>他に考えられる2つの最短ルートのいずれかが示され、そのルートの正しい料金と時間が記入されている。
・最初に左に行くルートが示されている。料金10ゼット。時間25分。
・B、CおよびA線を経由するルートが示されている。料金8ゼット。時間26分。</td></tr>
<tr><td>13</td><td>ルートが示されていないが、他の2つのルートのいずれかについて、正しい料金と時間が記入されている。
・ルートは示されていない。料金10ゼット。時間25分。
・ルートは示されていない。料金8ゼット。時間26分。</td></tr>
<tr><td colspan="2">誤答／無答（0点）</td></tr>
</table>

01	最適なルートが示されているが、料金と時間がともに間違っている、または書かれていない。 ・最適のルートが示されている。料金は記入されていない。時間 26 分。
02	その他の答え ・B 線、C 線、A 線のルートが示されている。料金と時間は記入されていない。 ・B 線（左へ）、A 線、C 線、B 線、A 線のルートが示されている。料金 14 ゼット。時間 48 分。
99	無答（コード 99 をつけるのは、ルート、料金、時間のいずれも記入されていない場合のみ）

付表 6.5　交通網に関する問の結果

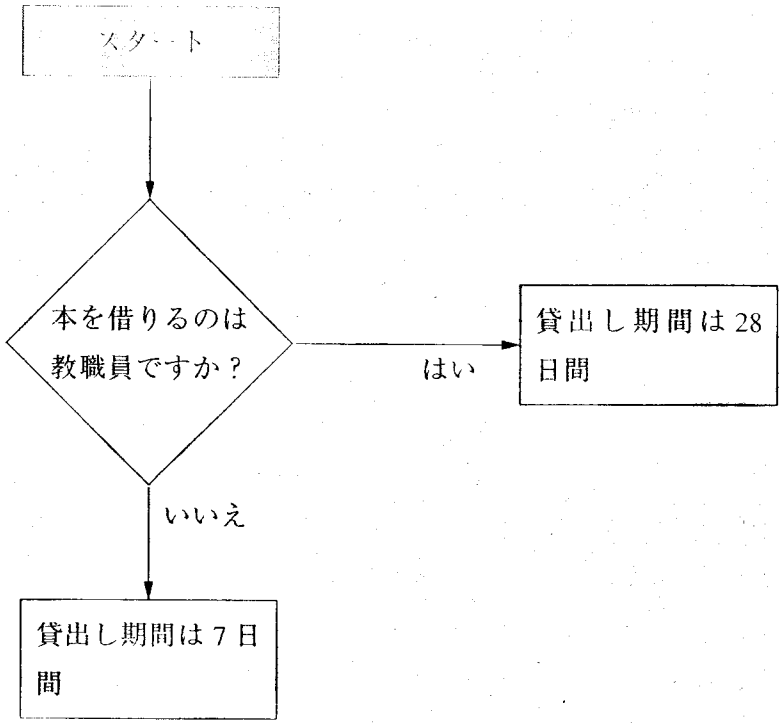
国名	反応率（%）				正答率（%）		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	23.1	30.4	41.1	5.5	38.3	41.6	35.3
オーストラリア	11.2	29.4	57.1	2.2	25.9	26.8	25.0
カナダ	10.5	24.5	62.6	2.4	22.7	24.5	21.8
フィンランド	14.4	33.9	49.9	1.7	31.4	30.6	32.2
フランス	12.8	25.0	58.3	4.0	25.3	27.9	22.9
ドイツ	14.0	31.4	51.1	3.6	29.7	30.7	28.8
アイルランド	8.0	24.8	64.9	2.3	20.4	22.1	18.7
イタリア	7.3	22.5	64.8	5.4	18.6	19.0	18.2
韓国	17.7	27.6	53.1	1.6	31.5	31.6	31.3
ニュージーランド	10.2	28.4	58.4	2.9	24.4	25.3	23.6
アメリカ	5.5	18.3	71.5	4.7	14.6	16.9	12.2
オランダ	14.0	34.6	51.0	0.4	31.3	32.4	30.1
香港	16.0	29.5	52.5	2.0	30.7	34.9	26.4
OECD 平均	*11.3*	*25.7*	*58.0*	*5.0*	*24.2*	*25.6*	*22.7*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を 0.5 倍して加えたものである。

図書室のシステムに関する問題

図書室のシステム

東高校は、図書の貸出しに簡易システムを採用しています。教職員は28日間、生徒は7日間、本を借りることができます。下の図は、この簡易システムを表した枝分かれ図です。



一方、**西高校**は、これに似ているが、もっと複雑な貸出しシステムを採用しています。

- 「指定図書」と分類された図書の貸出し期間は2日間とする。
- 指定図書リストに**のっていない**図書（雑誌を除く）については、教職員の貸出し期間を28日間、生徒の貸出し期間を14日間とする。
- 指定図書リストに**のっていない**雑誌については、全員の貸出し期間を7日間とする。
- 貸出し期間を過ぎた図書を返していない者は何も借りられない。

図書室のシステムに関する問1

あなたは**西高校**の生徒で、図書館で借りたままの、貸し出し期間を過ぎた本がないとします。これから指定図書リストに**のっていない**本を借りたいとします。この場合貸し出し期間は何日になりますか。

答え：.....日

問1の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：求答式

問1の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.6に示した。

図書室のシステムに関する問1の採点基準	
コード	回答
正答（1点）	
1	14日間
誤答　無答（0点）	
0	その他の答え
9	無答

付表6.6　図書室のシステムに関する問1の結果

国名	反応率（%）			正答率（%）		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	70.7	20.0	9.3	70.7	69.5	71.8
オーストラリア	85.3	10.9	3.8	85.3	82.7	88.1
カナダ	85.1	10.5	4.4	85.1	82.5	88.1
フィンランド	85.9	11.6	2.5	85.9	81.7	90.0
フランス	75.9	18.6	5.5	75.9	72.3	78.9
ドイツ	79.5	16.1	4.4	79.5	72.5	86.4
アイルランド	86.8	10.9	2.3	86.8	85.9	87.8
イタリア	66.5	23.7	9.8	66.5	60.9	71.7
韓国	76.9	20.4	2.7	76.9	76.6	77.4
ニュージーランド	83.6	11.7	4.7	83.6	80.7	86.5
アメリカ	75.3	18.8	5.9	75.3	72.5	78.3
オランダ	73.8	23.6	2.6	73.8	71.0	76.7
香港	77.8	19.3	2.9	77.8	73.2	82.6
OECD 平均	*74.8*	*19.5*	*5.7*	*74.8*	*71.7*	*78.0*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

図書室のシステムに関する問2

図書室の図書や雑誌を扱うチェック・システムを自動化できるように、**西高校図書室**システムの枝分かれ図を作成してください。作成するチェック・システムは、できるだけ効率の良いものにしてください（チェック段階をできるだけ少なくしてください）。どのチェック段階も分かれる枝は**二つ**のみで、それぞれの枝に（「はい」「いいえ」などの）適切な表示をしてください。

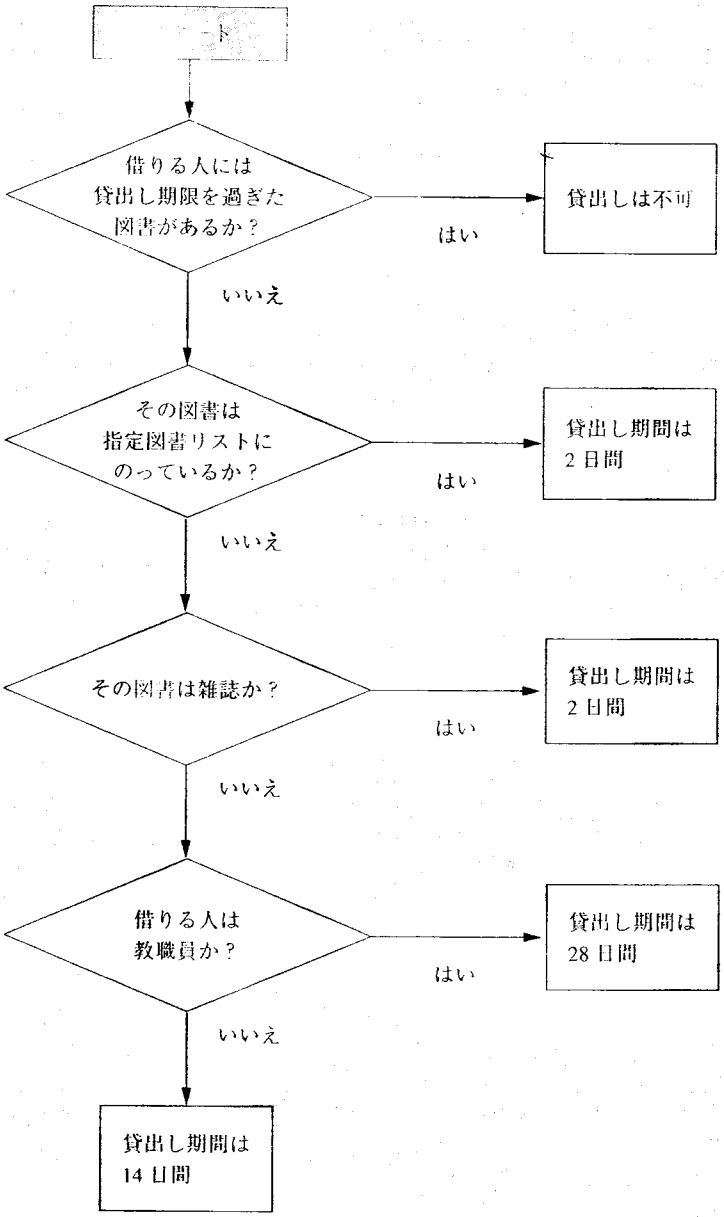
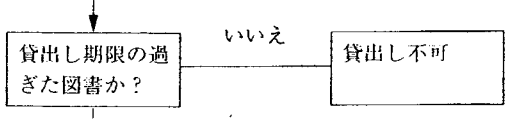


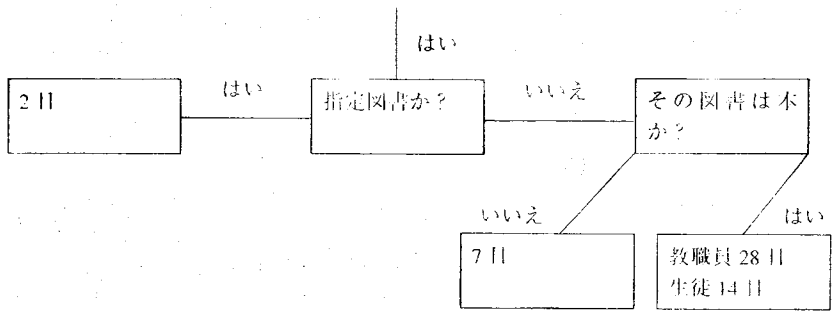
問2の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：自由記述式

問２の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.7に示した。

図書室のシステムに関する問２の採点基準

コード	回答
完全正答（3点）	
31	採点についての注意： 図表の形状（ひし形、長方形、矢印）の正確性は問わない。採点時には、生徒が枝分かれ図を描けるかどうかではなく、ステップの論理的配列を重視すること。文章をひし形や長方形で囲んでいない回答も可とする。 最も効率的なのは、次のような４段階のチェック・システムである。  同等の内容であれば可とする。たとえば、「借りる人は教職員か？」ではなく、「借りる人は生徒か、教職員か？」も正解とする。表示（この場合は「生徒」と「教職員」）とその結果内容が、問われている質問に一致することを確認すること。
部分正答（2点）	

21	 4つのチェック段階が正しい順序になっているが、小さなミスがある。たとえば、 ・貸出し期間が1か所誤っている。 ・貸出し期間が1か所欠けている。 ・はい　いいえの表示が1か所または複数箇所欠けている。 ・はい　いいえの表示が1か所誤っている。
22	「貸出し期限の過ぎた図書」のチェックが枝分かれ図の枠外に書かれているが、他の3つのチェック段階は完全に正しく、順序も合っている。
23	2つのチェック段階の順序が狂ったために、チェック段階が1つ余分に必要となり、5段階になってしまった。システムとしては完全だが、効率的とは言えない。「完全」というのは、このチェック・システムが、どんな場合にも正しい貸出し期間を導き出すという意味である。
部分正答（1点）	
11	枝分かれ図は正しいが、最初の3つのチェック段階の順序が次の2つのいずれかの形（両方ではない）で誤っている。 ・「指定図書リスト」と「雑誌」のチェックが入れ替わっている。 ・「貸出し期限の過ぎた図書」と「指定図書リスト」のチェックが入れ替わっている。
12	「貸出し期限の過ぎた図書」のチェックが枝分かれ図の枠外に書かれている。その他の3つのチェック段階は正しい順序だが「小さなミス」がある。 または、 「貸出し期限の過ぎた図書」のチェックが欠けているが、他の3つのチェック段階が完全に正しく、順序も合っている。
誤答／無答（0点）	
01	システムは「完全」だが、チェック段階が6つ以上ある。
02	その他の答え ・システムが不完全で、いずれの部分正答コードにも該当しない。 ・5つ以上のチェック段階があり、システムが不完全である。 ・チェック段階は5つだが、「貸出し期限の過ぎた図書」が欠けている。 ・チェック段階に3つ以上の結果内容がある。
99	無答

付表 6.7　図書室のシステムに関する問２の結果

国名	反応率（%）					正答率		
	完全正答 3点	部分正答 2点	部分正答 1点	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	27.7	5.3	16.5	28.7	21.8	36.7	34.5	38.9
オーストラリア	17.3	5.3	6.8	58.1	12.6	23.1	22.0	24.2
カナダ	18.0	5.5	6.9	59.6	10.0	24.0	25.0	24.6
フィンランド	14.3	5.7	3.6	59.4	17.0	19.3	19.0	19.6
フランス	8.5	3.9	9.8	50.5	27.3	14.3	16.3	12.6
ドイツ	9.4	4.1	5.0	55.6	25.9	13.8	14.6	13.3
アイルランド	3.3	3.4	4.5	74.2	14.7	7.0	6.7	7.3
イタリア	5.4	2.6	6.2	50.5	35.4	9.2	9.8	8.7
韓国	18.6	3.2	13.1	46.6	18.5	25.1	25.6	24.4
ニュージーランド	23.3	3.5	7.4	53.2	12.7	28.1	26.2	29.9
アメリカ	10.2	3.1	3.7	69.2	13.8	13.5	13.1	14.0
オランダ	13.6	6.6	6.4	62.3	11.3	20.0	19.9	20.2
香港	21.5	4.3	15.1	48.4	10.7	29.4	29.7	29.2
OECD 平均	*9.8*	*3.5*	*6.8*	*56.8*	*23.2*	*14.3*	*14.2*	*14.5*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に、部分正答における２点の生徒の割合の２　３倍、さらに１点の生徒の割合の１　３倍を加えたものである。

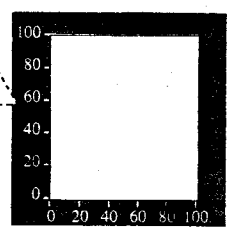
DESIGN BY NUMBERS©に関する問題

DESIGN BY NUMBERS©

Design by Numbers は、コンピュータでグラフィックをかくためのデザイン・ツールです。プログラムにコマンドを与えることによって、絵をかくことができます。

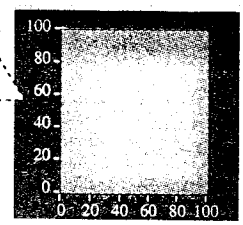
問題に答える前に、次の例のコマンドと絵をよく見てください。

Paper 0



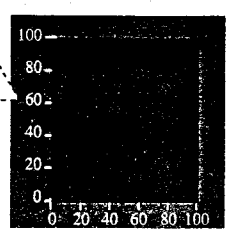
Paper

50



Paper

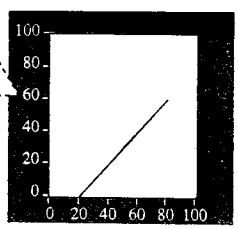
100



Paper 0

Pen 100

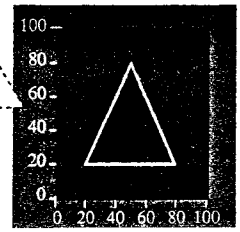
Line 20 0 80 60



Paper 100

Pen 0

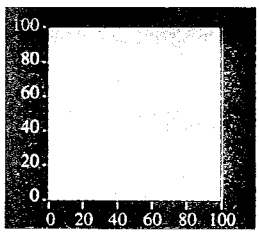
Line 20 20 80 20



DESIGN BY NUMBERS©に関する問 1

下のグラフィックは、次のどのコマンドで作ることができますか。

A Paper 0
B Paper 20
C Paper 50
D Paper 75



問 1 の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：多肢選択式

問 1 の正答は B であり、結果は付表 6.8 に示した。

付表 6.8　DESIGN BY NUMBERS©に関する問 1 の結果

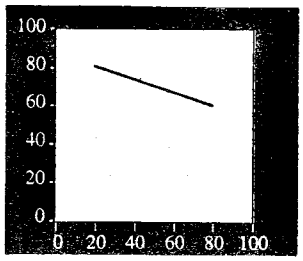
国名	反応率（%）					正答率（%）		
	A	B	C	D	無答	全体	男子	女子
日本	3.1	71.1	17.1	1.9	6.8	71.1	71.5	70.8
オーストラリア	7.8	54.1	32.2	1.3	4.6	54.1	55.3	52.9
カナダ	12.2	57.5	26.6	1.0	2.7	57.5	60.5	57.9
フィンランド	5.9	60.2	29.4	1.0	3.5	60.2	59.4	61.0
フランス	6.1	55.4	30.1	1.3	7.0	55.4	56.0	54.9
ドイツ	11.2	52.9	28.5	1.1	6.3	52.9	58.2	47.9
アイルランド	38.2	29.9	24.2	2.1	5.7	29.9	32.9	26.7
イタリア	9.6	52.4	25.9	1.9	10.3	52.4	52.6	52.1
韓国	4.7	75.2	16.8	0.9	2.4	75.2	73.0	78.3
ニュージーランド	9.4	48.4	38.5	1.5	2.2	48.4	49.1	47.5
アメリカ	8.9	41.3	44.2	1.8	3.8	41.3	44.9	37.3
オランダ	8.9	53.5	34.3	1.8	1.6	53.5	53.8	53.1
香港	7.1	64.9	22.4	2.5	3.1	64.9	64.1	65.7
OECD 平均	*11.2*	*50.3*	*29.7*	*2.1*	*6.8*	*50.3*	*51.4*	*49.2*

（注）正答率は、正答 B に解答した生徒の割合である。

DESIGN BY NUMBERS©に関する問２

下のグラフィックを作るコマンドは次のどれですか。

A	Paper 100	Pen 0	Line 80 20 80 60
B	Paper 0	Pen 100	Line 80 20 60 80
C	Paper 100	Pen 0	Line 20 80 80 60
D	Paper 0	Pen 100	Line 20 80 80 60



問２の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：多肢選択式

問２の正答はＤであり、結果は付表6.9に示した。

付表 6.9　DESIGN BY NUMBERS©に関する問２の結果

国名	反応率（%）					正答率（%）		
	A	B	C	D	無答	全体	男子	女子
日本	2.8	19.1	8.5	64.6	5.0	64.6	64.9	64.3
オーストラリア	3.6	31.1	6.4	54.0	4.9	54.0	55.8	52.2
カナダ	3.4	29.7	7.9	56.7	2.3	56.7	56.6	57.4
フィンランド	2.6	37.4	4.9	51.0	4.1	51.0	54.4	47.8
フランス	4.4	26.6	6.0	55.5	7.5	55.5	57.8	53.3
ドイツ	3.9	33.9	6.0	47.9	8.2	47.9	49.6	46.8
アイルランド	6.3	33.4	9.8	43.9	6.6	43.9	45.7	42.1
イタリア	4.0	33.5	6.2	45.4	11.0	45.4	46.5	44.4
韓国	2.5	24.3	4.3	66.5	2.4	66.5	66.2	66.8
ニュージーランド	4.9	33.7	7.7	51.2	2.5	51.2	52.1	50.3
アメリカ	7.1	33.6	9.1	46.6	3.7	46.6	46.0	47.2
オランダ	4.9	35.3	7.6	51.7	0.6	51.7	53.9	49.4
香港	4.4	23.7	7.5	61.6	2.9	61.6	62.7	60.5
OECD 平均	*4.9*	*32.4*	*7.3*	*48.3*	*7.1*	*48.3*	*49.5*	*47.1*

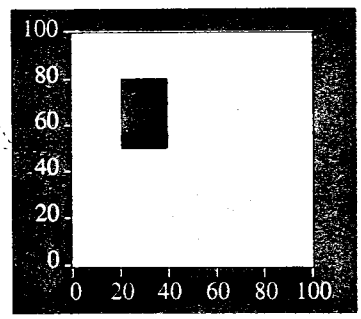
（注）正答率は、正答Ｄに解答した生徒の割合である。

DESIGN BY NUMBERS©に関する問３

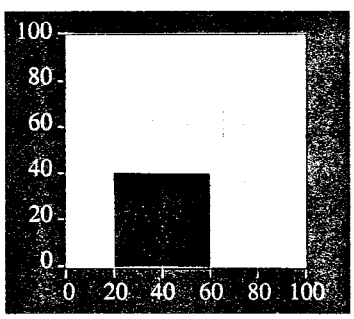
下の図は"Repeat"コマンドの例を示したものです。

"Repeat A 50 80"というコマンドは、A＝50 から A＝80 の連続する値に対してカッコ ｛｝内の動作を繰り返すように指示します。

```
Paper 0
Pen 100
Repeat A 50 80
{
  Line 20 A 40 A
}
```



下のグラフィックを作るためのコマンドを書いてください。



問３の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：自由記述式

問３の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表 6. 10 に示した。

DESIGN BY NUMBERS©に関する問３の採点基準	
コード	回答
完全正答（2 点）	

2	採点についての注意：
	1 行に複数のコマンドを書くことは可とする。コマンドは大文字で始めなくてもよい。中括弧 ｛｝ はなくても、小括弧（ ）または大括弧［ ］で代用してもよい。また、Line コマンドで同じ文字が使われている限り、Repeat コマンドで A 以外の文字を使うことができる。
	
	正しいコマンド
	"Repeat"コマンドでは「0」と「40」を入れ替えられることに注意すること（例："Repeat 40 0"）。コマンド"Line 20 A 60 A"では、「20」と「60」を入れ替えることができる（例："Line 60 A 20 A"）。
	
	Paper 0
	Pen 100
	Repeat A 0 40
	{
	Line 20 A 60 A
	}
	
	コマンド"Repeat"では「20」と「60」を入れ替えられることに注意すること（例："Repeat 60 20"）。
	コマンド"Line A 0 A 40"では、「0」と「40」を入れ替えることができる（例："Line A 40 A 0"）。

```
Paper 0
Pen 100
Repeat A 20 60
  |
  Line A 0 A 40
  |
```

（要するに、「0」と「40」は「Y 軸」に相当し、「20」と「60」は「X 軸」に相当していること。）

部分正答（1 点）

1	コマンドは正しいが Line コマンドの中の数の位置が間違っている。
	
	`Paper 0`
	`  Pen 100`
	`  Repeat A 20 60`
	`  |`
	`  Line 0 A 40 A`
	`  |`
	
	コマンドは正しいが、Repeat コマンドまたは Line コマンドに 1 つだけ間違った数字がある。0、20、40、60 以外の数字がある場合（例：50 や 80 が使われている場合）、あるいは 1 つのコマンドで同じ数字が繰り返されている場合は、コード 0 をつける。
	
	`Pen 100`
	`  Paper 0`
	`  Repeat A 0 40`
	`  |`
	`  Line 0 A 60 A`
	`  |`
	
	"Repeat"の部分は正しいが、"Paper", "Pen"のコマンドがない、または誤っている。
	
	`Repeat y 0 40`
	`  |`
	`  Line 20 y 60 y`
	`  |`
	
	数字は正しいが、Line コマンドまたは Repeat コマンドのいずれかに小さなミスが 1 つある。
	
	`Paper 0`
	`  Pen 100`
	`  Repeat A 20 60`
	`  |`
	`  Line 0 A 40`
	`  |`

誤答　無答（0 点）

0	その他の答え
	
	`Paper 0`
	`  Pen 100`
	`  Line 20 0 60 40`
	
	`Pen 100`
	`  Repeat A 20 60`
	`  |`
	`  Line A 20 A 60`
	`  |`

9	無答

付表 6. 10　DESIGN BY NUMBERS©に関する問３の結果

国名	反応率（%）				正答率（%）		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	55.1	8.7	9.1	27.2	59.4	58.7	60.0
オーストラリア	40.1	11.2	25.7	22.9	45.7	46.6	44.8
カナダ	42.3	11.8	28.0	17.9	48.2	51.3	47.4
フィンランド	45.6	12.2	22.7	19.4	51.7	54.2	49.4
フランス	41.2	10.4	21.1	27.4	46.4	46.4	46.3
ドイツ	38.7	9.6	23.5	28.2	43.5	46.7	40.7
アイルランド	30.9	10.6	34.4	24.0	36.2	37.5	35.0
イタリア	27.1	11.5	23.9	37.6	32.8	35.6	30.3
韓国	55.2	11.4	20.3	13.1	60.9	61.8	59.7
ニュージーランド	34.6	11.3	27.5	26.6	40.2	42.0	38.3
アメリカ	27.2	8.3	41.6	22.9	31.4	32.1	30.5
オランダ	35.4	10.1	31.4	23.0	40.5	43.5	37.4
香港	56.1	11.7	13.8	18.3	62.0	60.8	63.1
OECD 平均	*34.2*	*10.7*	*26.4*	*28.6*	*39.6*	*41.2*	*38.0*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を 0.5 倍して加えたものである。

履修計画に関する問題

履修計画

3 年間にわたる全課程で、次のような 12 科目を置いている高等専門学校があります。各科目とも、履修期間は 1 年間となっています。

	科目コード	科目名
1	M 1	力学　レベル　1
2	M 2	力学　レベル　2
3	E 1	電子工学　レベル　1
4	E 2	電子工学　レベル　2
5	B 1	商業実務　レベル　1
6	B 2	商業実務　レベル　2
7	B 3	商業実務　レベル　3
8	C 1	コンピュータ・システム　レベル　1
9	C 2	コンピュータ・システム　レベル　2
10	C 3	コンピュータ・システム　レベル　3
11	T 1	技術・情報管理　レベル　1
12	T 2	技術・情報管理　レベル　2

履修計画に関する問

どの生徒も、1年あたり4科目履修して、3年間で全12科目を終了することになっています。

生徒が上のレベルの科目を履修できるのは、その前年までに同じ科目で下のレベルを終了している場合のみです。たとえば、商業実務レベル3を履修することができるのは、商業実務のレベル1と2を終了してから、ということになります。

また、電子工学レベル1が履修できるのは、先に力学レベル1を終了してからとなっていて、電子工学レベル2も力学レベル2が終了した後ではじめて履修することができます。

どの年にどの科目を履修すればよいか考え、次の表を完成させてください。表には科目コードを記入してください。

	科目1	科目2	科目3	科目4
1年目				
2年目				
3年目				

問の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：自由記述式

問の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表6.11に示した。

履修計画に関する問の採点基準

コード	回答
完全正答（2点）	
2	その年に履修する科目の順序は重要ではないが、毎年の科目のリストは次のようになっていなければならない。 科目1：1年目 B1、2年目 B2、3年目 B3 科目2：1年目 M1、2年目 M2、3年目 T2 科目3：1年目 T1、2年目 E1、3年目 E2 科目4：1年目 C1、2年目 C2、3年目 C3
部分正答（1点）	
1	力学が電子工学に先行していないが、その他の条件は全て満たされている。
誤答　無答（0点）	
0	その他の答え 表は完全に正しいが、E2がなく、E2があるべき場所で、E1が繰り返されている。または、E2の欄が空白である。
9	無答

付表 6. 11　履修計画に関する問の結果

国名	反応率（%）				正答率（%）		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	35.8	12.4	41.1	10.7	42.0	44.2	40.1
オーストラリア	34.3	13.0	47.3	5.3	40.9	41.0	40.7
カナダ	40.0	13.0	44.5	2.6	46.4	47.6	45.5
フィンランド	21.9	11.7	59.1	7.4	27.7	29.0	26.4
フランス	25.6	13.3	50.6	10.5	32.2	32.7	31.8
ドイツ	29.8	8.7	51.8	9.7	34.2	35.5	33.1
アイルランド	16.5	7.6	64.6	11.3	20.3	19.7	20.8
イタリア	22.8	6.8	56.3	14.1	26.2	28.2	24.3
韓国	30.5	14.0	51.7	3.8	37.5	38.3	36.3
ニュージーランド	38.6	10.2	46.3	5.0	43.7	44.7	42.6
アメリカ	25.9	13.7	56.6	3.8	32.7	33.2	32.2
オランダ	30.4	9.5	55.7	4.4	35.1	37.8	32.2
香港	39.5	11.3	46.0	3.3	45.1	45.9	44.4
OECD 平均	***26.4***	***9.3***	***52.7***	***11.6***	***31.1***	***32.1***	***29.9***

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を 0.5 倍して加えたものである。

子どもキャンプに関する問題

子どもキャンプ

ゼットランド市青少年育成課は、5日間の子どもキャンプを企画しました。46名の子ども（女子26名、男子20名）がキャンプに申し込み、8人の大人（男性4人、女性4人）がボランティアで参加し、キャンプを運営することになりました。

表1：大人

鈴木（女）
佐藤（女）
吉田（女）
加上（男）
青木（男）
山田（男）
後藤（男）
山下（男）

表2：宿舎

名称	ベッド数
赤	12
青	8
緑	8
紫	8
オレンジ	8
黄	6
白	6

宿舎の規則：

1. 男子と女子は違う宿舎で就寝しなければならない。
2. 各宿舎に少なくとも1人の大人が就寝しなければならない。
3. 宿舎の大人は、子どもと同性でなければならない。

子どもキャンプに関する問

宿舎割り

すべてのルールに従って、宿舎に46人の子どもと8人の大人を割り当て、表に記入してください。

名称	男子の人数	女子の人数	大人の名前
赤			
青			
緑			
紫			
オレンジ			
黄			
白			

問の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：システム解析・設計　　出題形式：自由記述式

問の採点基準は以下のとおりであり、結果は表5.5.4に示した。

子どもキャンプに関する問の採点基準	
コード	回答
完全正答（2点）	
2	6つの条件が満たされている。 女子の合計＝26 男子の合計＝20 大人の合計＝男性4人と女性4人 各宿舎の合計人数（子どもと大人）が宿舎の定員以内である 各宿舎の宿泊者が同性である 子どもたちが割り当てられた各宿舎に少なくとも1人の大人が就寝しなければならない
部分正答（1点）	
1	1つまたは2つの条件（コード2に示されている）が守られていない。同じ条件が複数回破られた場合は、1回の違反と数える 各宿舎の合計を求めるときに大人を数え忘れた。 女子と男子の数が逆になっている（女子＝20人、男子＝26人）が、その他の点は正しい。（これは2つの条件が守られていないと見なされる。） 各宿舎の大人の人数は正しいが、名前と性別が間違っている。（これは条件3と条件5に違反している。）
誤答　無答（0点）	
0	その他の答え
9	無答

本問は、子どもたちが参加するキャンプを計画するという状況設定のもとで、宿舎の収容人数の上限や男女別などの条件及び条件間の関連を分析・考慮して部屋割りを行う自由記述式問題である。

表5.5.4から、与えられたすべての条件を満たした完全正答者の割合はOECD加盟国平均で24%、1つまたは2つの条件が満たされなかった部分正答者の割合は33%である。無回答の生徒の割合はOECD加盟国平均で10%であり、最高はセルビア・モンテネグロの31%（OECD加

表5.5.4　子どもキャンプに関する問の結果

（単位：%）

国　名	反応率				正答率		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	37.8	32.1	22.0	8.1	53.9	51.8	55.7
オーストラリア	25.2	42.2	26.9	5.6	46.4	43.8	48.9
カナダ	25.9	41.6	28.5	4.0	46.7	46.1	48.5
フィンランド	33.6	37.1	24.1	5.2	52.1	45.9	58.1
フランス	22.4	39.4	28.4	9.8	42.1	41.5	42.7
ドイツ	23.5	32.8	34.9	8.7	39.9	37.4	42.2
アイルランド	18.2	42.3	33.8	5.8	39.4	36.8	42.0
イタリア	17.4	27.3	37.1	18.2	31.0	30.2	31.9
韓国	43.4	26.1	22.9	7.6	56.4	55.3	58.1
ニュージーランド	30.9	35.3	28.5	5.3	48.5	44.9	52.5
アメリカ	15.5	39.0	39.2	6.2	35.0	33.5	36.6
オランダ	20.7	40.7	36.1	2.5	41.1	39.4	42.8
香港	40.4	31.7	22.8	5.1	56.3	52.1	60.1
OECD 平均	*23.7*	*32.9*	*33.1*	*10.3*	*40.1*	*38.3*	*41.9*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合に部分正答の生徒の割合を0.5倍して加えたものである。

盟国ではギリシャの26%）に達する。完全正答者の割合に部分正答者の割合の0.5倍を加えた正答率はOECD加盟国平均で40%であり、問題解決能力の問題全19題中13番目に位置づけられる正答率が比較的低い問題である。

わが国は完全正答者の割合が38%で、韓国43%、香港40%に次いで調査41か国中3番目（OECD加盟国中2番目）に位置し、OECD加盟国平均よりも14ポイント高い。完全正答者の割合に部分正答者の割合の0.5倍を加えた正答率は54%でOECD加盟国平均よりも14ポイント高く、韓国と香港の56%に次いで3番目（OECD加盟国中2番目）である。なお、わが国の無答率は8%であった。

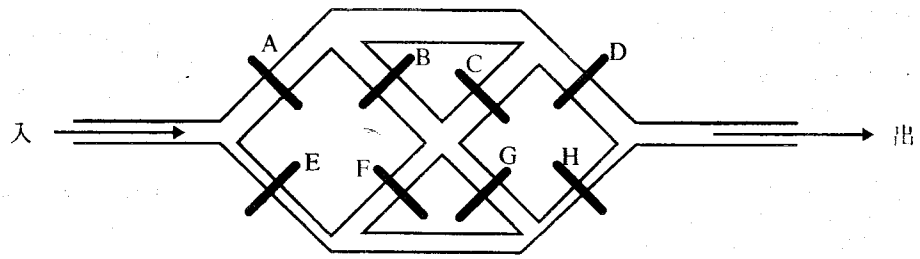
また男女別の正答率を見ると、OECD加盟国平均で女子の正答率が男子よりも約4ポイント高い。わが国においても女子の正答率の方が4ポイント高く、各国とも女子の正答率が男子を上回り、フィンランドは女子が男子よりも12ポイント高い。

灌漑

下の図は、各区画の農作物に水をやるための灌漑水路を表しています。水門Aから水門Hは、必要に応じて開閉できるようになっています。水門が閉じているとき、水はそこを流れません。

これは、灌漑水路からの流れを妨げている、塞がってしまった水門を見つける問題です。

図1：灌漑水路



次郎さんは、水が必ずしも自分が思った場所に流れないことに気づきました。

彼は、どこかの水門が塞がっていて、スイッチを「開」にしても開かないのだと思いました。

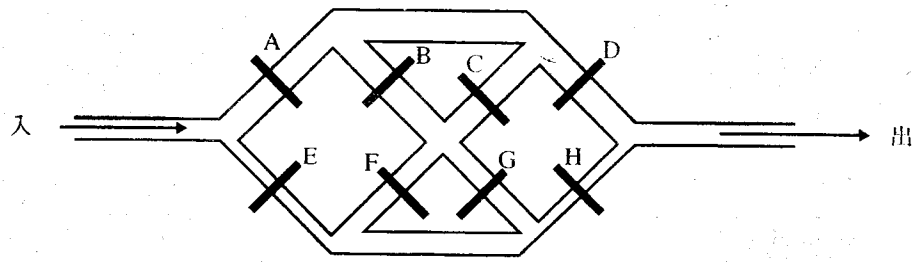
灌漑に関する問 1

次郎さんは、水門をテストするため、表 1 のような設定を試してみました。

表 1： 水門の設定

A	B	C	D	E	F	G	H
開	閉	開	開	閉	開	閉	開

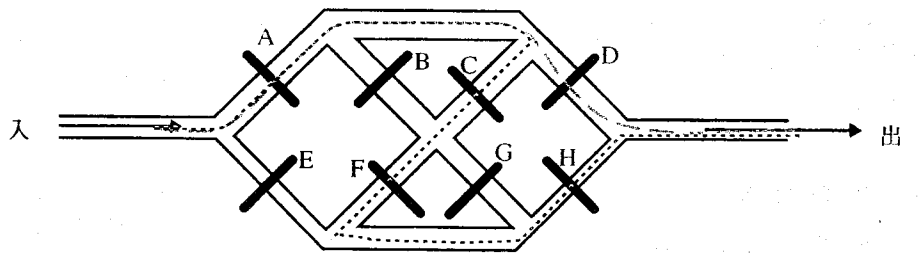
表 1 で示された設定を基に、考えられる水の流れをすべて**下の図**に記入してください。すべての水門が設定通りに開閉しているのを前提条件とします。



問 1 の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：トラブル・シューティング　　出題形式：自由記述式

問 1 の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表 6. 12 に示した。

灌漑に関する問 1 の採点基準	
コード	回答
正答（1 点）	
1	下のような流れ。  採点についての注意： 流れの向きの表示は無視する。 回答は与えられた図に記入してあっても、図 1 に記入してあってもよい。また、言葉で示されていても、矢印で示されていてもよい。
誤答／無答（0 点）	
0	その他の答え
9	無答

付表 6.12　灌漑に関する問 1 の結果

国名	反応率（%）			正答率（%）		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	68.3	15.4	16.4	68.3	70.2	66.6
オーストラリア	71.6	16.5	11.9	71.6	72.0	71.2
カナダ	70.1	19.2	10.7	70.1	72.4	70.1
フィンランド	76.5	13.9	9.7	76.5	76.6	76.4
フランス	72.9	13.8	13.3	72.9	69.3	76.1
ドイツ	65.8	14.7	19.4	65.8	65.2	66.3
アイルランド	54.6	30.6	14.9	54.6	54.3	54.8
イタリア	50.5	19.7	29.8	50.5	51.1	49.8
韓国	73.3	17.8	9.0	73.3	75.3	70.3
ニュージーランド	71.4	15.2	13.4	71.4	71.6	71.2
アメリカ	58.2	24.5	17.3	58.2	60.1	56.2
オランダ	74.3	17.4	8.3	74.3	75.7	72.9
香港	63.3	21.2	15.6	63.3	65.0	61.5
OECD 平均	*62.9*	*19.0*	*18.2*	*62.9*	*64.0*	*61.8*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

灌漑に関する問 2

次郎さんは、水門を表 1 の設定にしたとき、水が流れないということは、「開」に設定されたはずの水門のうち、少なくとも一つが塞がっているからだと気づきました。

次のような問題があった場合、水は全体を流れるでしょうか。「はい」または「いいえ」に○をつけてください。

考えられる問題	水は全体を流れますか？
水門 A が塞がっている。その他の水門はすべて、表 1 の通り開閉している。	はい／いいえ
水門 D が塞がっている。その他の水門はすべて、表 1 の通り開閉している。	はい／いいえ
水門 F が塞がっている。その他の水門はすべて、表 1 の通り開閉している。	はい／いいえ

問 2 の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：トラブル・シューティング　　出題形式：複合的多肢選択式

問 2 の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表 6.13 に示した。

灌漑に関する問 2 の採点基準	
コード	回答
正答（1 点）	
1	いいえ、はい、はいの順
誤答／無答（0 点）	

0	その他の答え
9	無答

付表 6.13　灌漑に関する問２の結果

国名	反応率（%）			正答率（%		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	45.3	49.6	5.2	45.3	46.4	44.3
オーストラリア	61.1	36.2	2.6	61.1	61.7	60.6
カナダ	59.9	37.6	2.4	59.9	64.2	58.1
フィンランド	66.7	30.1	3.3	66.7	69.1	64.3
フランス	66.5	28.5	5.0	66.5	66.1	66.9
ドイツ	59.6	35.0	5.4	59.6	60.9	58.4
アイルランド	46.5	51.2	2.3	46.5	49.1	43.8
イタリア	61.5	36.2	2.4	61.5	68.8	54.4
韓国	73.4	23.8	2.8	73.4	76.8	68.3
ニュージーランド	60.8	38.8	0.4	60.8	63.9	57.6
アメリカ	44.6	51.7	3.7	44.6	46.0	43.0
オランダ	59.7	39.5	0.9	59.7	63.3	55.8
香港	60.7	37.6	1.7	60.7	61.6	59.7
OECD 平均	*51.3*	*43.8*	*4.9*	*51.3*	*53.6*	*49.0*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

灌漑に関する問３

次郎さんは、**水門 D** が塞がっているかどうかをテストしたいと考えました。

水門 D が「開」にセットしても塞がって開かなくなっているかどうかを調べられるような水門の設定を、下の表に記入してください。

水門の設定（それぞれの欄に「開」または「閉」を記入）

A	B	C	D	E	F	G	H

問３の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：トラブル・シューティング　　出題形式：自由記述式

問３の採点基準は以下のとおりであり、結果は付表 6.14 に示した。

灌漑に関する問３の採点基準	
コード	回答
正答（1 点）	
1	A と E が共に閉じていない。D は開いていなければならない。H を開にするのは、水がそこまで到達しない場合のみ（たとえば、他の水門が閉じていて、水が H まで流れない場合など）。それ以外の場合、H は閉じていなければならない。 H は閉じている。他の水門はすべて開いている。 H は閉じている。A と D は開いている。他の水門は閉じているか、開いている、または特定されていない。
誤答／無答（0 点）	
	その他の答え

0	AとEが共に閉じている。 Dは閉じている。
9	無答

付表 6.14　灌漑に関する問３の結果

国名	反応率（%）			正答率（%）		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	54.5	29.9	15.7	54.5	54.9	54.1
オーストラリア	65.9	26.3	7.8	65.9	68.3	63.4
カナダ	67.3	27.1	5.6	67.3	71.4	64.9
フィンランド	72.2	20.0	7.8	72.2	73.6	70.7
フランス	59.1	31.0	9.9	59.1	58.9	59.3
ドイツ	63.9	25.7	10.4	63.9	65.9	62.0
アイルランド	55.8	35.1	9.1	55.8	58.1	53.5
イタリア	61.9	27.3	10.9	61.9	69.5	54.4
韓国	61.3	31.7	7.0	61.3	65.6	54.8
ニュージーランド	65.5	26.2	8.3	65.5	67.8	63.1
アメリカ	51.6	42.8	5.7	51.6	56.4	46.5
オランダ	56.3	39.6	4.1	56.3	62.7	49.5
香港	73.9	20.7	5.4	73.9	76.3	71.5
OECD 平均	*54.4*	*32.9*	*12.7*	*54.4*	*58.2*	*50.6*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

冷凍庫

由美さんは新しいキャビネット型の冷凍庫を買いました。使用マニュアルに次のような指示があります。

- 器具を電源につなぎ、スイッチを入れてください。
  - モーターの回転音が聞こえます。
  - ディスプレイに赤い警告ランプ（LED）が点灯します。
- 温度調節つまみを希望の位置に回します。通常は2の位置です。

位置	温度
1	−15℃
2	−18℃
3	−21℃
4	−25℃
5	−32℃

  - 冷凍庫の温度が十分低くなるまで、赤い警告ランプは点灯したままになります。設定温度によって、1～3時間かかります。
- 4時間経ってから、冷凍庫に食品を入れてください。

由美さんはこれらの指示に従いましたが、温度コントロールを4の位置にセットしました。4時間後、彼女は、冷凍庫に食品を入れました。

モーターは動いていて、冷凍庫の中は冷たくなっているのに、8時間経っても、赤い警告ランプはついたままでした。

冷凍庫に関する問１

由美さんは、警告ランプが正しく機能しているかどうかを疑問に思いました。以下のうち何を行ったら、もしくは何が起こったらライトが正常に機能していることがわかりますか。

3つそれぞれについて「はい」か「いいえ」に○を付けてください。

行ったこと、起こったこと	このことで警告ランプが正常に機能していることがわかりますか
温度調節つまみを5の位置にしたら、赤いランプが消えた。	はい　／　いいえ
温度調節つまみを1の位置にしたら、赤いランプが消えた。	はい　／　いいえ
温度調節つまみを1の位置にしたが、赤いランプはついたままだった。	はい　／　いいえ

問1の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：トラブル・シューティング　　出題形式：複合的多肢選択式

問1の採点基準は以下のとおりであり、結果は表5.5.5に示した。

冷凍庫に関する問１の採点基準	
コード	回答
正答（1点）	
1	いいえ、はい、いいえの順
誤答／無答（0点）	
0	その他の答え
9	無答

問1は、冷凍庫の温度調節に関して、トラブルのメカニズムを診断し、警告ランプが正しく機

表5.5.5　冷凍庫に関する問１の結果

（単位：%）

国名	反応率			正答率		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	48.3	50.8	1.0	48.3	47.2	49.3
オーストラリア	45.2	53.7	1.2	45.2	45.1	45.2
カナダ	43.5	55.5	1.0	43.5	45.8	43.6
フィンランド	55.5	43.6	0.9	55.5	54.3	56.8
フランス	45.8	52.0	2.3	45.8	50.4	41.5
ドイツ	54.2	43.3	2.5	54.2	57.2	51.3
アイルランド	39.1	59.6	1.3	39.1	39.1	39.1
イタリア	43.6	52.4	4.0	43.6	48.1	39.4
韓国	42.7	56.5	0.8	42.7	46.1	38.0
ニュージーランド	48.2	51.2	0.7	48.2	51.5	44.4
アメリカ	35.3	63.5	1.2	35.3	35.8	34.8
オランダ	51.0	48.6	0.5	51.0	49.6	52.4
香港	32.4	66.4	1.2	32.4	31.7	33.2
OECD 平均	*44.6*	*53.1*	*2.3*	*44.6*	*45.9*	*43.4*

（注）正答率は、正答した生徒の割合である。

能しているかどうかを判断する複合的多肢選択式問題である。

表5.5.5から、3つの事柄すべてを正しく判断した正答者の割合はOECD加盟国平均で45%であり、問題解決能力の問題全19題中12番目に位置づけられる。この問題の無答率はOECD加盟国平均で2%と少ない。

わが国は正答者の割合が48%で、調査41か国中12番目（OECD加盟国中11番目）に位置し、OECD加盟国平均よりも4ポイント高い。

また男女別の正答率を見ると、OECD加盟国平均で男子の正答率が女子よりも約3ポイント高いが、わが国は逆に女子の正答率の方が2ポイント高く、オランダも女子の方が3ポイント高い。しかしながら、フランスやイタリアの9ポイントを筆頭に男子の正答率が女子を上回る国が多い。

冷凍庫に関する問2

由美さんは使用マニュアルをもう一度読み直し、何か間違ったことをしたかどうかを調べました。彼女は次の6つの注意事項を発見しました。

1. アースのない電源に冷凍庫をつながないでください。
2. 冷凍庫の温度を必要以上に低く設定しないでください（通常は−18℃です）。
3. 換気口をふさがないでください。換気口をふさぐと、冷凍庫の冷凍能力が落ちる場合があります。
4. レタス、ダイコン、ブドウ、まるごとのリンゴやナシ、脂の多い肉を冷凍しないでください。
5. 冷凍する前に、生鮮食品に塩や調味料を振ることは避けてください。
6. 冷凍庫のドアを頻繁に開けないでください。

これら6つの注意事項のどれを無視すると、警告ランプの消灯が遅れる可能性がありますか。

6つの注意事項について、「はい」または「いいえ」に○をつけてください。

注意事項	この注意事項を無視すると、警告ランプの消灯が遅れる可能性がありますか
注意事項1	はい ／ いいえ
注意事項2	はい ／ いいえ
注意事項3	はい ／ いいえ
注意事項4	はい ／ いいえ
注意事項5	はい ／ いいえ
注意事項6	はい ／ いいえ

問2の出題の意図は以下のとおりである。

タイプ：トラブル・シューティング　　出題形式：複合的多肢選択式

問2の採点基準は以下のとおりであり、結果は表5.5.6に示した。

冷凍庫に関する問２の採点基準	
コード	回答
完全正答（2点）	
2	いいえ、はい、はい、いいえ、いいえ、はいの順
部分正答（1点）	
1	1か所だけ間違い
誤答　無答（0点）	
0	その他の答え
9	無答

問２は問１に引き続き、冷凍庫の警告ランプを作動させるための冷凍庫の正しい使用法を判断する複合的多肢選択式問題である。

表5.5.6から、６つの注意事項すべてを正しく判断した完全正答者の割合はOECD加盟国平均で24%であり、いずれか１つの注意事項だけ判断を間違った部分正答者の割合は26%である。完全正答者の割合と部分正答者の割合を加えた正答率は、OECD加盟国平均で49%であり、問題解決能力の問題全19題中９番目に位置づけられる。

わが国は完全正答者の割合が29%で、マカオ36%、香港35%、ベルギー31%、チェコとフィンランドの30%に次いで調査41か国中６番目（OECD加盟国中４番目）に位置し、OECD加盟国平均より約６ポイント高い。完全正答者の割合に部分正答者の割合を加えた正答率は59%でOECD加盟国平均よりも10ポイント高く、マカオ72%、香港67%、チェコ63%、ベルギー60%に次いで５番目（OECD加盟国中３番目）である。

また男女別の正答率を見ると、OECD加盟国平均で男子の正答率が女子よりも１ポイント高いが、男女差は問１ほどではない。わが国は逆に女子の正答率の方が４ポイント高い。

表5.5.6　冷凍庫に関する問２の結果

（単位：%）

国　名	反応率				正答率		
	完全正答	部分正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	29.3	29.9	39.7	1.1	59.3	57.0	61.4
オーストラリア	27.0	31.1	40.9	1.0	58.1	59.2	56.9
カナダ	23.7	30.3	45.1	0.9	54.0	55.3	54.8
フィンランド	30.1	28.5	40.9	0.5	58.6	58.8	58.4
フランス	28.0	23.5	45.8	2.7	51.5	50.3	52.5
ドイツ	27.6	26.5	44.1	1.8	54.1	55.9	52.5
アイルランド	23.5	23.5	52.3	0.7	47.0	47.3	46.7
イタリア	21.2	24.1	50.6	4.2	45.3	45.8	44.8
韓国	20.7	24.2	53.9	1.2	44.9	45.8	43.5
ニュージーランド	28.2	27.0	44.3	0.5	55.3	55.4	55.0
アメリカ	19.3	26.7	52.9	1.1	46.0	45.6	46.5
オランダ	24.3	21.7	53.5	0.5	46.0	47.3	44.8
香港	35.2	31.9	32.3	0.6	67.1	67.3	66.9
OECD 平均	*23.7*	*25.5*	*48.6*	*2.2*	*49.2*	*49.8*	*48.6*

（注）正答率は、完全正答した生徒の割合と部分正答の生徒の割合を加えたものである。