

# PISA調査(数学的リテラシー)の公開問題例

文 部 科 学 省  
平 成 1 7 年 1 月

## 目 次

○表2.5.1 数学的リテラシー問題の分類と正答率	・ ・ ・ 1
○歩行に関する問題	・ ・ ・ 3
○さいころ（目の数）に関する問題	・ ・ ・ 9
○身長（背が伸びる）に関する問題	・ ・ ・ 11
○盗難事件に関する問題	・ ・ ・ 19
○花壇に関する問題	・ ・ ・ 24
○インターネットでチャットに関する問題	・ ・ ・ 27
○為替レートに関する問題	・ ・ ・ 31
○輸出に関する問題	・ ・ ・ 36
○いろいろな色のキャンディに関する問題	・ ・ ・ 40
○理科のテストに関する問題	・ ・ ・ 42
○本棚に関する問題	・ ・ ・ 43
○ゴミに関する問題	・ ・ ・ 45
○地震に関する問題	・ ・ ・ 47
○トッピング選びに関する問題	・ ・ ・ 49

○テストの点数に関する問題	・ ・ ・ 51
○スケートボードに関する問題	・ ・ ・ 53
○階段に関する問題	・ ・ ・ 58
○大統領の支持率に関する問題	・ ・ ・ 60
○ベストカーに関する問題	・ ・ ・ 62
○階段パターンに関する問題	・ ・ ・ 65

表2.5.1 数学的リテラシー問題の分類と正答率

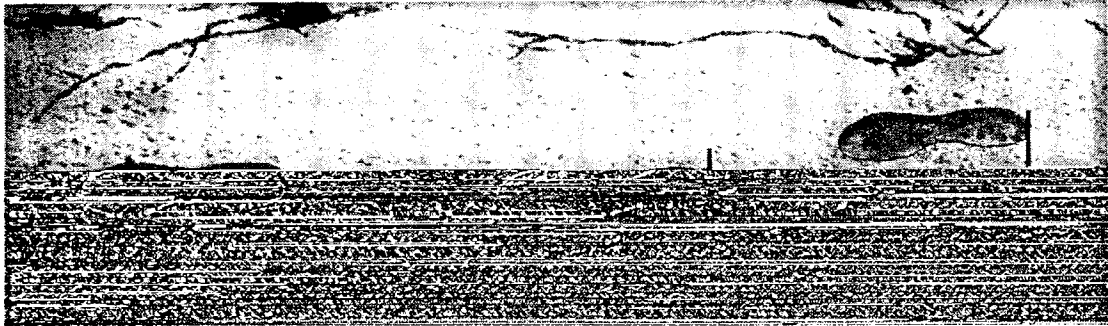
ユニット	問題の分析					正答率					
	番号	包括的アイデア	状況・文脈	能力	問題の形式	全体		男子		女子	
						日本	OECD	日本	OECD	日本	OECD
部屋の配置図	問1	空間と形	私的	再現	選択肢形式	85.8	76.8	85.6	78.5	85.9	75.1
ブロック	問1	空間と形	教育的	関連付け	求答形式	59.0	43.3	60.9	45.4	57.2	41.2
歩行	問1	変化と関係	私的	再現	自由記述形式	40.9	36.3	44.6	36.6	37.5	36.1
	問3	変化と関係	私的	関連付け	自由記述形式	33.9	20.6	35.6	21.6	32.4	19.6
立方体の面	問1	空間と形	教育的	再現	求答形式	78.6	62.1	80.0	66.1	77.3	58.0
	問2	空間と形	教育的	関連付け	求答形式	43.7	27.4	45.7	28.6	41.8	26.3
	問3	空間と形	教育的	関連付け	選択肢形式	81.0	75.2	79.1	75.9	82.8	74.4
	問4	空間と形	教育的	関連付け	求答形式	51.1	38.4	49.5	40.0	52.6	36.9
さいころ(目の数)	問1	空間と形	職業的	再現	求答形式	78.9	68.0	77.9	67.8	79.8	68.3
身長(背が伸びる)	問1	変化と関係	科学的	再現	求答形式	78.3	67.0	76.3	68.6	80.5	65.4
	問2	変化と関係	科学的	関連付け	自由記述形式	43.3	44.8	41.8	44.4	44.9	45.1
	問3	変化と関係	科学的	再現	求答形式	74.5	68.8	71.5	67.6	77.6	70.0
人口ピラミッド	問1	変化と関係	科学的	関連付け	自由記述形式	46.5	64.9	47.6	64.6	45.6	65.1
	問2	変化と関係	科学的	関連付け	自由記述形式	62.7	60.7	62.4	60.5	63.0	60.8
	問3	変化と関係	科学的	熟考	自由記述形式	24.1	16.8	27.4	18.3	20.8	15.3
	問4	変化と関係	科学的	関連付け	複合的選択肢形式	64.0	56.5	64.1	57.2	64.1	55.8
盗難事件	問1	不確実性	公共的	関連付け	自由記述形式	29.1	29.5	31.0	30.8	27.3	28.2
容器	問1	変化と関係	教育的	関連付け	複合的選択肢形式	60.7	40.4	61.4	46.6	60.1	34.1
花壇	問1	空間と形	教育的	関連付け	複合的選択肢形式	37.8	20.0	39.1	22.7	36.6	17.2
ハイラインの長さ	問1	空間と形	教育的	関連付け	複合的選択肢形式	64.6	54.9	67.6	58.3	61.8	51.6
ドライブ	問1	変化と関係	公共的	再現	求答形式	95.5	95.3	96.0	95.6	95.1	95.1
	問2	変化と関係	公共的	関連付け	求答形式	91.3	78.4	91.6	80.5	90.9	76.3
	問3	変化と関係	公共的	熟考	自由記述形式	44.7	30.0	48.6	33.2	41.0	26.8
地図	問1	空間と形	公共的	関連付け	選択肢形式	71.1	64.1	75.0	66.5	67.6	61.7
インターネットでチャット	問1	変化と関係	私的	関連付け	短答形式	61.4	53.7	64.2	56.8	58.8	50.6
	問2	変化と関係	私的	熟考	短答形式	33.0	28.8	35.7	30.6	30.5	26.9
競技用トラック	問1	空間と形	公共的	関連付け	自由記述形式	45.5	28.7	46.0	32.2	45.0	25.2
	問2	空間と形	公共的	関連付け	自由記述形式	31.0	19.3	31.6	22.0	30.4	16.7
	問3	空間と形	公共的	熟考	自由記述形式	28.1	18.7	27.8	19.7	28.4	17.8
宝くじ	問1	不確実性	公共的	関連付け	複合的選択肢形式	36.0	41.6	37.9	40.7	34.2	42.5
飛び込み競技	問1	量	公共的	再現	短答形式	52.6	51.4	49.6	50.7	55.8	52.1
	問2	不確実性	公共的	関連付け	選択肢形式	55.5	46.0	56.6	45.9	54.3	46.0
為替レート	問1	量	公共的	再現	短答形式	79.1	79.7	78.8	80.4	79.4	78.9
	問2	量	公共的	再現	短答形式	74.0	73.9	75.0	74.9	72.9	72.8
	問3	量	公共的	熟考	自由記述形式	42.9	40.3	43.9	38.6	41.9	42.0
交通手段	問1	不確実性	私的	熟考	複合的選択肢形式	42.9	49.9	44.9	51.6	40.9	48.0
身長	問1	不確実性	教育的	再現	自由記述形式	83.8	65.0	82.0	66.1	85.5	63.8
	問2	不確実性	教育的	熟考	複合的選択肢形式	13.5	17.9	17.9	21.6	9.3	14.0
	問3	不確実性	教育的	熟考	選択肢形式	54.4	38.0	58.1	41.8	50.8	34.4

コイン投げ	問1	不確実性	私的	再現	選択肢形式	81.7	81.7	85.7	81.5	77.8	81.8
輸出	問1	不確実性	公共的	再現	求答形式	64.6	78.7	61.7	78.4	64.6	79.0
	問2	不確実性	公共的	関連付け	選択肢形式	54.9	48.3	58.6	52.2	51.7	44.5
点字	問2	量	公共的	熟考	求答形式	63.8	41.8	62.7	40.3	64.9	43.3
温度計コオロギ	問1	変化と関係	科学的	再現	短答形式	79.3	68.2	78.6	69.3	80.0	67.1
	問2	変化と関係	科学的	熟考	自由記述形式	13.3	6.8	15.6	7.9	11.0	5.7
タイルの並べ方	問1	空間と形	公共的	再現	選択肢形式	87.1	70.2	86.7	71.0	87.6	69.5
第三の辺	問1	空間と形	Intra-M	熟考	自由記述形式	15.7	14.1	19.8	16.0	12.0	12.2
フェンス	問1	空間と形	公共的	関連付け	短答形式	41.4	25.1	42.8	27.5	40.1	22.7
いろいろな色のキャンディ	問1	不確実性	私的	再現	選択肢形式	64.0	50.2	66.7	54.6	61.6	45.8
理科のテスト	問1	不確実性	教育的	再現	短答形式	62.6	46.8	67.0	48.9	58.2	44.6
タイム	問1	量	教育的	再現	求答形式	88.5	74.1	90.3	76.7	86.9	71.4
本棚	問1	量	職業的	関連付け	短答形式	70.0	60.9	70.1	61.8	70.1	60.0
現金引き出し	問1	量	公共的	関連付け	複合的選択肢形式	60.6	53.1	64.3	57.4	56.8	48.8
	問2	量	公共的	関連付け	短答形式	74.4	65.6	74.5	67.0	74.4	64.3
ゴ、	問1	不確実性	科学的	熟考	自由記述形式	59.9	51.5	57.3	50.1	62.2	53.0
地震	問1	不確実性	科学的	熟考	選択肢形式	68.0	46.5	68.8	46.0	67.2	47.0
トッピング選び	問1	量	職業的	関連付け	短答形式	66.1	48.8	63.9	46.2	68.1	51.3
テストの点数	問1	不確実性	教育的	関連付け	自由記述形式	54.5	32.2	57.2	32.4	52.0	31.9
スケートボード	問1	量	私的	再現	短答形式	58.5	72.0	58.6	72.7	58.4	71.3
	問2	量	私的	再現	選択肢形式	67.0	45.5	69.3	49.0	64.9	42.0
	問3	量	私的	関連付け	短答形式	53.6	49.8	55.3	50.7	51.9	48.9
階段	問1	空間と形	職業的	再現	短答形式	80.7	78.0	80.6	79.1	80.8	77.0
サイコロ(展開図)	問2	空間と形	私的	関連付け	複合的選択肢形式	83.3	63.0	82.4	63.7	84.1	62.3
電話料金	問1	量	公共的	熟考	選択肢形式	68.2	61.0	68.8	63.9	67.6	58.1
ヘアリフト	問1	量	公共的	再現	選択肢形式	55.1	49.3	53.8	49.5	56.3	49.1
	問2	不確実性	公共的	熟考	選択肢形式	56.9	45.6	58.5	50.0	55.5	41.1
車が止まるまで	問1	変化と関係	科学的	熟考	選択肢形式	53.3	48.8	54.8	50.7	51.8	46.9
パンフレットを作る	問1	空間と形	私的	熟考	求答形式	77.0	64.1	73.7	61.0	80.5	67.3
番号のチェック	問1	量	科学的	関連付け	複合的選択肢形式	53.3	47.1	51.6	46.5	54.9	47.7
	問2	量	科学的	関連付け	短答形式	38.6	36.1	40.4	33.9	37.0	38.3
大統領の支持率	問1	不確実性	公共的	関連付け	自由記述形式	46.8	35.7	46.2	35.8	47.4	35.5
ベストカー	問1	変化と関係	公共的	再現	短答形式	79.8	72.9	79.4	71.3	80.3	74.5
	問2	変化と関係	公共的	熟考	自由記述形式	44.9	25.4	49.4	28.7	40.6	22.1
雨の予報	問1	不確実性	公共的	関連付け	選択肢形式	38.6	33.9	46.3	36.9	30.5	30.9
テレビゲーム	問1	量	私的	再現	選択肢形式	97.1	91.8	97.2	91.9	97.1	91.7
ラベル貼り	問1	不確実性	職業的	関連付け	短答形式	49.3	28.1	51.9	31.6	46.8	24.6
階段パター	問1	量	教育的	再現	短答形式	87.6	66.2	88.2	68.5	87.0	63.9
自転車	問1	量	私的	関連付け	短答形式	75.9	68.3	76.6	69.3	75.2	67.3
	問2	量	私的	関連付け	短答形式	86.0	71.7	86.8	73.7	85.3	69.7
	問3	変化と関係	私的	熟考	自由記述形式	30.8	20.1	32.7	23.0	29.1	17.3
二酸化炭素	問1	変化と関係	科学的	再現	自由記述形式	52.1	39.7	52.7	40.0	51.5	39.4
	問2	不確実性	科学的	関連付け	短答形式	28.5	54.3	31.7	55.9	25.4	52.6
	問3	量	科学的	関連付け	短答形式	9.1	32.1	11.3	33.1	6.9	31.1
塔を眺める	問1	空間と形	私的	関連付け	複合的選択肢形式	32.4	31.8	38.5	36.8	26.8	26.8
					平均	57.7	49.9	58.8	51.2	56.7	48.5

(注) 網掛けのない部分の間を以下に掲載している。

## 歩行に関する問題

### 歩行



上の写真は、ある人が歩いた足跡を示しています。歩幅  $P$  は「左右の足跡のカカトからカカトまで」の距離とします。

男性の場合、 $n$  と  $P$  のおよその関係は、公式  $\frac{n}{P} = 140$  で表わせます。

ただし、

$n = 1$  分間の歩数

$P =$  歩幅 (m)

#### 歩行に関する問 1

晴夫さんの歩数は 1 分間に 70 歩です。この公式を晴夫さんの歩行に当てはめると、晴夫さんの歩幅はどれくらいですか。どのように考えたのかも示してください。

#### 問 1 の出題の意図

問題形式：自由記述形式

包括的アイデア：変化と関係

状況：私的

能力：再現

歩行に関する問1の採点基準	
コード	回答
完全正答 (2点)	
2	<p>0.5m または 50cm または <math>\frac{1}{2}</math> (単位は、なくても可)</p> $\frac{70}{p} = 140$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>70 = 140p</math></li> <li>• <math>p = 0.5</math></li> <li>• <math>\frac{70}{140}</math></li> </ul>
部分正答 (1点)	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公式に数値を正しく代入しているが、答えが誤り、または答えを出していない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{70}{p} = 140</math> [公式に数値を代入したのみ]</li> <li>• <math>\frac{70}{p} = 140</math></li> <li>• <math>70 = 140p</math></li> <li>• <math>p = 2</math> [代入は正しいが、計算結果が誤り]</li> </ul> </li> </ul> <p>または、</p> <p>公式を正しく変形して、<math>p = \frac{n}{140}</math>にしたが、その後の作業が正しくない。</p>
誤答/無答 (0点)	
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• その他の答え <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70cm</li> </ul> </li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無答</li> </ul>

表 2.5.19 歩行に関する問1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	27.9	12.9	18.3	40.9	44.6	37.5
オーストラリア	34.3	28.5	19.8	17.4	34.3	35.0	33.6
カナダ	43.4	28.2	19.5	8.9	43.4	45.4	43.5
フィンランド	41.2	14.6	25.5	18.7	41.2	41.5	40.8
フランス	43.2	17.2	18.0	21.6	43.2	40.4	46.0
ドイツ	39.5	19.4	16.9	24.1	39.5	39.4	39.7
アイルランド	22.9	34.7	28.1	14.3	22.9	24.6	21.2
イタリア	22.8	25.3	16.8	35.0	22.8	26.1	19.9
韓国	43.8	22.0	20.5	13.7	43.8	46.2	40.3
ニュージーランド	36.1	27.0	19.4	17.5	36.1	41.0	31.5
イギリス	29.9	27.8	25.4	17.0	29.9	31.1	28.8
アメリカ	27.6	48.3	15.0	9.2	27.6	26.7	28.4
オランダ	51.7	7.3	33.8	7.1	51.7	49.2	54.5
香港	62.2	21.9	8.8	7.1	62.2	61.2	63.2
OECD 平均	36.3	21.8	20.9	21.0	36.3	36.6	36.1

表 2.5.20 歩行に関する問1の正答率の経年変化

国名	日本	オーストラリア	カナダ	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	韓国	ニュージーランド	イギリス	アメリカ	OECD 平均	
	正答率 (%)	2003年	40.9	34.3	43.4	41.2	43.2	39.5	22.9	22.8	43.8	36.1	29.9	27.6
	2000年	46.1	30.8	39.4	38.0	41.9	30.2	24.8	16.5	41.2	37.4	35.8	25.5	34.3
	2003年 -2000年	-5.2	3.5	4.0	3.2	1.3	9.3	-1.9	6.3	2.6	-1.3	-5.9	2.1	2.0

歩行に関する問2

博さんは自分の歩幅が 0.80 m であることを知っています。公式を博さんの歩行に当てはめます。

博さんの歩く速度は1分当たり何 m か、また1時間当たり何 km かも求めてください。どのように考えたのかも示してください。



問2の出題の意図

問題形式：自由記述形式

包括的アイデア：変化と関係

状況：私的

能力：関連付け

歩行に関する問2の採点基準	
コード	回答
完全正答 (3点)	
31	<ul style="list-style-type: none"> <li>分速何メートル、時速何キロメートルがともに正解 (単位は不要)               <ul style="list-style-type: none"> <li><math>n = 140 \times .80 = 112</math></li> <li>博さんは1分当たり <math>112 \times .80 \text{ m} = 89.6 \text{ m}</math> 歩く。</li> <li>速度は1分当たり <math>89.6 \text{ m}</math>。</li> <li>したがって、時速 <math>5.38 \text{ km}</math> または <math>5.4 \text{ km}</math>。</li> </ul> </li> </ul> <p>コード 31 分速・時速とも正解であれば計算経過の有無を問わない。概数による誤差は、可 (例 分速 <math>90 \text{ m}</math>、時速 <math>5.3 \text{ km}</math> (<math>89 \times 60</math>)) 。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>89.6、5.4</li> <li>90、5.376 km/時</li> <li>89.8、5.376 m/時【注記：時速について単位を付してない答えは、コード 22 とすること】【注 km/時なら単位不要 (間に書いてあるので) m/時で単位をつけていないとコード 22】</li> </ul>
部分正答 (2点)	
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>コード 31 と同様だが、歩数を分速 (メートル) に換算するための <math>0.80</math> を掛けていない。例 毎分 <math>112 \text{ m}</math>、時速 <math>6.72 \text{ km}</math>。               <ul style="list-style-type: none"> <li>112、6.72km/時</li> </ul> </li> </ul>
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>分速 (<math>89.6 \text{ m}</math>) は正しいが、時速 (キロメートル) への換算が誤っている、または抜けている。               <ul style="list-style-type: none"> <li>89.6、時速 <math>8,960 \text{ km}</math></li> <li>89.6、5376</li> <li>89.6、53.76</li> <li>89.6、0.087km/時</li> <li>89.6、1.49km/時</li> </ul> </li> </ul>

23	<ul style="list-style-type: none"> <li>方法は正しい（明記されている）が、小さな計算間違いがあり、コード 21 または コード 22 に該当しないもの。答えは二つとも誤り。 <ul style="list-style-type: none"> <li><math>n=140 \times .8 = 1120</math>; <math>1120 \times 0.8 = 896</math>. よって分速 896 m, 時速 53.76km.</li> <li><math>n=140 \times .8 = 116</math>; <math>116 \times 0.8 = 92.8</math>. 分速 92.8 m →時速 5.57km.</li> </ul> </li> </ul>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>時速 5.4 km のみ答えて、分速 89.6 m を答えていない（途中の計算も示していない）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>5.4</li> <li>5.376 km/時</li> <li>5,376 m/時</li> </ul> </li> </ul>
部分正答（1点）	
11	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>n = 140 \times 0.80 = 112</math> とし、その後がない、またはこの観点で誤ったやり方を示している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>112</li> <li><math>n=112</math>, 0.112km/時</li> <li><math>n=112</math>, 1120km/時</li> <li>分速 112 m, 時速 504 km</li> </ul> </li> </ul>
誤答/無答（0点）	
00	<ul style="list-style-type: none"> <li>その他の答え</li> </ul>
99	<ul style="list-style-type: none"> <li>無答</li> </ul>

表 2.5.21 歩行に関する問 2 の結果

国名	反応率 (%)					正答率 (%)		
	完全正答	部分正答(2点)	部分正答(1点)	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	18.2	20.2	6.9	24.1	30.7	33.9	35.6	32.4
オーストラリア	8.8	8.6	20.8	28.0	33.9	21.5	22.0	20.9
カナダ	8.3	11.0	32.7	26.7	21.3	26.5	28.9	25.4
フィンランド	14.4	11.9	13.4	28.7	31.6	26.8	27.4	26.2
フランス	11.1	9.6	19.5	16.1	43.7	24.0	24.2	23.8
ドイツ	9.7	10.4	19.9	19.3	40.6	23.3	24.5	22.2

アイルランド	3.7	4.8	20.4	39.1	31.9	13.8	14.6	12.9
イタリア	3.6	4.9	12.2	17.6	61.7	10.9	13.2	8.9
韓国	9.8	8.8	14.7	31.6	35.0	20.6	22.7	17.6
ニュージーランド	8.7	8.4	22.2	27.0	33.6	21.8	25.2	18.5
イギリス	4.1	6.8	21.2	28.0	39.8	15.7	15.8	15.7
アメリカ	2.5	7.4	34.9	33.4	21.9	19.0	17.7	20.3
オランダ	15.2	11.9	24.0	36.3	12.7	31.1	31.1	31.1
香港	18.7	29.5	20.9	18.6	12.3	45.4	45.4	45.4
OECD 平均	8.0	9.0	19.9	24.4	38.7	20.6	21.6	19.6

(注) 正答率は、完全正答の生徒の割合に、部分正答(2点、1点)の生徒の割合を0.5倍して加えたものである。

表 2.5.22 歩行に関する問2の正答率の経年変化

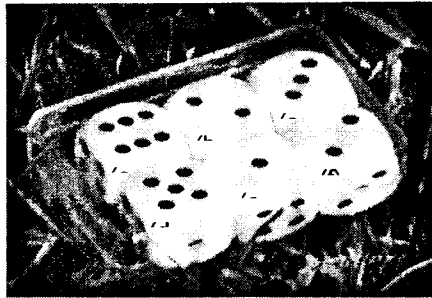
国名	日本	オーストラリア	カナダ	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	韓国	ニュージーランド	イギリス	アメリカ	OECD 平均	
	正答率 (%)	2003年	33.9	21.5	26.5	26.8	24.0	23.3	13.8	10.9	20.6	21.8	15.7	19.0
	2000年	37.2	19.9	24.1	23.2	22.5	18.5	14.3	8.4	11.7	22.6	20.0	17.6	18.9
	2003年 -2000年	-3.3	1.6	2.4	3.6	1.5	4.8	-0.5	2.5	8.9	-0.8	-4.3	1.4	1.7

**さいころ（目の数）に関する問題**

**さいころ**

この写真には六つのさいころがあり、それらを(a) ~ (f)とします。さいころにはすべて、次の規則があてはまります。

**規則** 「どのさいころでも、向かい合う二つの面の目の数をたすと、必ず7になる。」



写真のさいころの、それぞれの底になっている面の目の数を、下のそれぞれの欄に書いてください。

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

**問の出題の意図**

問題形式：選択肢（解答）が決められている問題

包括的アイデア：空間と形

状況：職業的

能力：再現

<b>さいころに関する問の採点基準</b>	
コード	回答
正答 (1点)	

1	1行目が1、5、4。2行目が2、6、5。数字でなく、さいころの目に表示されている解答も可。
誤答/無答 (0点)	
0	その他の答え
9	無答

付表 5.4 さいころに関する問の結果

国名	反応率 (%)			正答率 (%)		
	正答	誤答	無答	全体	男子	女子
日本	78.9	17.5	3.6	78.9	77.9	79.8
オーストラリア	73.9	22.4	3.7	73.9	72.4	75.4
カナダ	75.6	21.0	3.4	75.6	75.0	77.1
フィンランド	79.7	16.4	3.9	79.7	78.2	81.1
フランス	75.7	19.7	4.6	75.7	76.2	75.2
ドイツ	74.1	20.6	5.3	74.1	72.6	75.7
アイルランド	70.5	27.3	2.3	70.5	70.6	70.3
イタリア	69.8	22.3	7.9	69.8	67.1	72.1
韓国	69.0	25.4	5.5	69.0	72.8	63.5
ニュージーランド	75.5	22.9	1.6	75.5	74.6	76.3
イギリス	74.3	22.4	3.3	74.3	74.1	74.4
アメリカ	62.7	32.8	4.4	62.7	64.3	61.1
オランダ	72.2	24.3	3.5	72.2	70.4	73.9
香港	74.3	22.9	2.8	74.3	72.4	76.3
OECD 平均	68.0	25.8	6.1	68.0	67.8	68.3

付表 5.5 さいころに関する問の正答率の経年変化

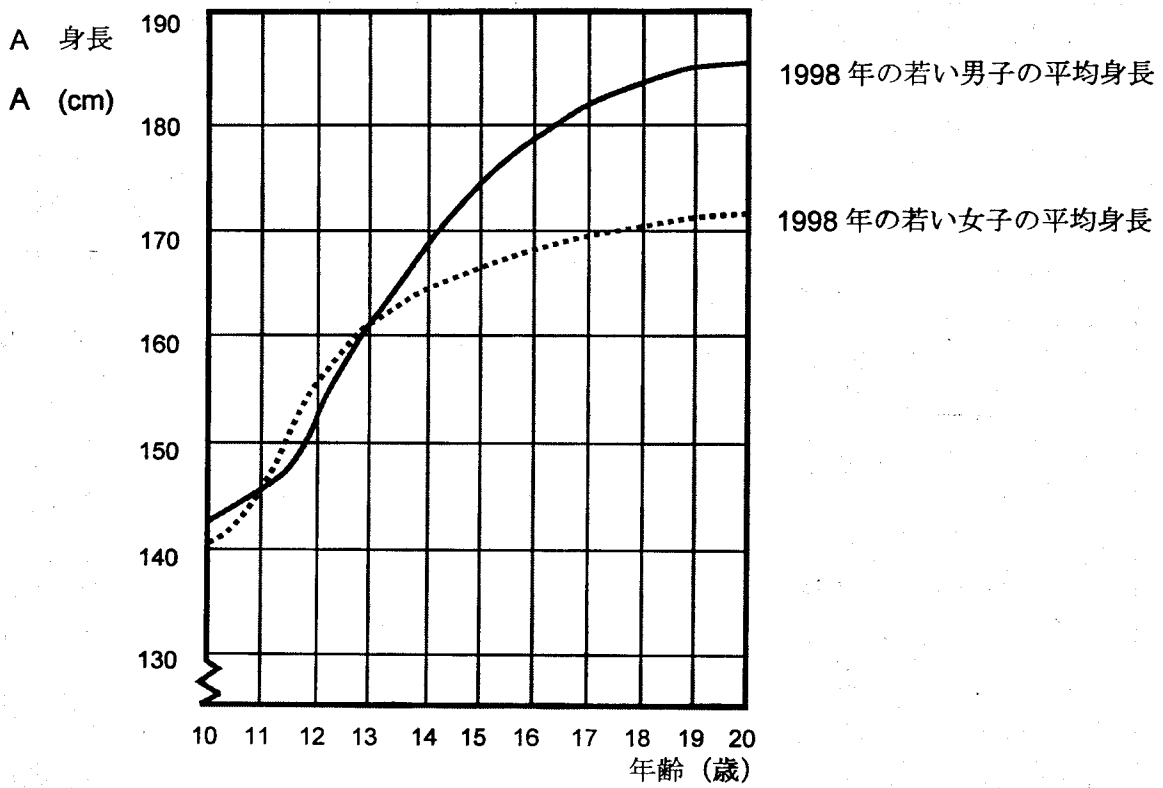
国名	日本	オーストラリア	カナダ	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	韓国	ニュージーランド	イギリス	アメリカ	OECD 平均	
	正答率 (%)	2003年	78.9	73.9	75.6	79.7	75.7	74.1	70.5	69.8	69.0	75.5	74.3	62.7
	2000年	72.6	64.6	64.3	66.6	69.7	64.4	61.2	57.4	63.7	66.3	67.8	52.4	58.7
	2003年 - 2000年	6.3	9.3	11.3	13.1	6.0	9.7	9.3	12.4	5.3	9.2	6.5	10.3	9.3

身長（背が伸びる）に関する問題

身長

若者は背が伸びる

オランダの1998年の若い男女の平均身長が、下のグラフに示されています。



身長に関する問 1

1980 年からみると、20 歳の女子の平均身長は 2.3 cm 伸びて、現在 170.6 cm です。  
1980 年の 20 歳の女子の平均身長はどのくらいでしたか。

答え:.....cm

問 1 の出題の意図

問題形式：求答形式

包括的アイデア：変化と関係

状況：科学的

能力：再現

身長に関する問 1 の採点基準	
コード	回答
正答 (1 点)	
1	• 168.3 cm (単位 cm は設問中にあり)
誤答/無答 (0 点)	
0	• その他の答え
9	無答

表 2.5.9 身長に関する問 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	78.3	13.1	8.6	78.3	76.3	80.5
オーストラリア	70.3	24.6	5.1	70.3	70.8	69.8
カナダ	66.9	27.9	5.2	66.9	69.7	65.6
フィンランド	67.3	25.5	7.2	67.3	69.0	65.5
フランス	79.6	16.1	4.3	79.6	79.6	79.7
ドイツ	71.2	20.1	8.7	71.2	74.5	68.1
アイルランド	65.6	28.0	6.4	65.6	67.9	63.4
イタリア	67.0	20.8	12.2	67.0	65.6	68.5
韓国	81.9	13.8	4.3	81.9	82.8	80.7
ニュージーランド	69.8	26.5	3.7	69.8	71.3	68.4
イギリス	63.8	32.0	4.1	63.8	66.4	61.6

アメリカ	54.0	41.3	4.7	54.0	56.6	51.5
オランダ	73.2	25.9	0.9	73.2	75.8	70.5
香港	46.7	48.0	5.3	46.7	45.3	48.0
OECD 平均	67.0	24.7	8.3	67.0	68.6	65.4

表 2.5.10 身長に関する問1の正答率の経年変化

国名		日本	オーストラリア	カナダ	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	韓国	ニュージーランド	イギリス	アメリカ	OECD 平均
		2003年	78.3	70.3	66.9	67.3	79.6	71.2	65.6	67.0	81.9	69.8	63.8	54.0
2000年	76.6	64.3	62.4	61.7	72.1	62.6	57.4	60.2	77.5	61.5	61.7	50.8	61.6	
2003年 -2000年	1.7	6.0	4.5	5.6	7.5	8.6	8.2	6.8	4.4	8.3	2.1	3.2	5.4	

### 身長に関する問2

女子の平均身長について、12歳以降はその増加の割合が低下しています。このことがグラフでどのように示されているか、説明してください。

.....

.....

.....

### 問2の出題の意図

問題形式：求答形式

包括的アイデア：変化と関係

状況：科学的

能力：再現



身長に関する問2の採点基準	
コード	回答
正答 (1点)	
	<p>重要なのは女子のグラフの傾きの「変化」を述べることにある。明示的でも暗示的でもよい。コード 11 と 12 はグラフの傾きについて明示したもので、コード 13 は増加量そのものについて 12 歳前と後を暗示的に比較したもの。</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 歳以降の傾きの鈍化を述べている。数学用語でなく日常用語を用いている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>以降はまっすぐ伸びていない。まっすぐより外れている。</li> <li>カーブが下がっている。</li> <li>12 歳以降は前よりなだらかになる。</li> <li>女子の線は平らになるが、男子の線は上がって行く。</li> <li>まっすぐより外れる。男子のグラフは上がり続ける。</li> </ul> </li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>数学用語を用いて、12 歳以降の傾きの鈍化を述べている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>傾きが小さくなっている。</li> <li>12 歳以降はグラフの変化率が減少している。</li> <li>[生徒が、12 歳前と後の曲線の x 軸に対する角度を実際に測っているもの]</li> </ul> </li> </ul> <p>一般に「傾き」「勾配」「変化率」等の語があれば、数学用語を用いているとみなすこと。</p>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>増加量そのものを比べている（比較は暗示的でも可）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>10 歳から 12 歳までの増加は約 15cm だが、12 歳から 20 までの増加はわずかに約 17 cm である。</li> <li>10 歳から 12 歳までの増加率は年平均約 7.5cm だが、12 歳から 20 歳までは年平均 2cm である。</li> </ul> </li> </ul>
誤答/無答 (0点)	
01	<ul style="list-style-type: none"> <li>「女子の身長が男子より下る」ことを述べているが、女子のグラフの傾きや、女子の 12 歳前と後の成長率の差異を述べていない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>女子の線が男子より下がっている。</li> </ul> </li> </ul>

	解答が「女子のグラフの傾きが前よりゆるくなっている」こと
	と「男子より下がっている」ことを同時に述べている場合は、完全正答 (コード 11, 12 or 13) とすること。題意は男子と女子の比較を求めているので、男子と女子の比較の答えについては無視し、それ以外の部分で判定すること。
02	<ul style="list-style-type: none"> <li>その他の誤った答え。例えば、設問が明白に<b>グラフ</b>について質問しているのに、<b>グラフの特徴</b>を述べていない答え。 <ul style="list-style-type: none"> <li>女子は成熟が早い。</li> <li>女子は男子より早く思春期に入るので、身長が伸びはじめるのも早いから。</li> <li>女子は12歳以後、身長があまり伸びない。[12歳以後伸びが減るとは言っているが、グラフについて述べていない。]</li> </ul> </li> </ul>
99	無答

表 2.5.11 身長に関する問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	43.3	27.4	29.3	43.3	41.8	44.9
オーストラリア	57.8	31.7	10.5	57.8	55.4	60.4
カナダ	64.0	28.8	7.2	64.0	61.0	66.6
フィンランド	68.2	24.8	7.0	68.2	63.6	73.2
フランス	52.0	33.2	14.8	52.0	48.4	55.1
ドイツ	47.1	26.6	26.4	47.1	46.5	47.8
アイルランド	56.5	32.8	10.7	56.5	56.8	56.2
イタリア	30.3	38.8	30.9	30.3	28.7	31.8
韓国	56.1	28.9	15.0	56.1	58.5	52.4
ニュージーランド	59.2	31.7	9.1	59.2	58.3	60.1
イギリス	67.7	22.4	9.9	67.7	65.1	70.0
アメリカ	52.6	39.4	8.0	52.6	54.2	51.0