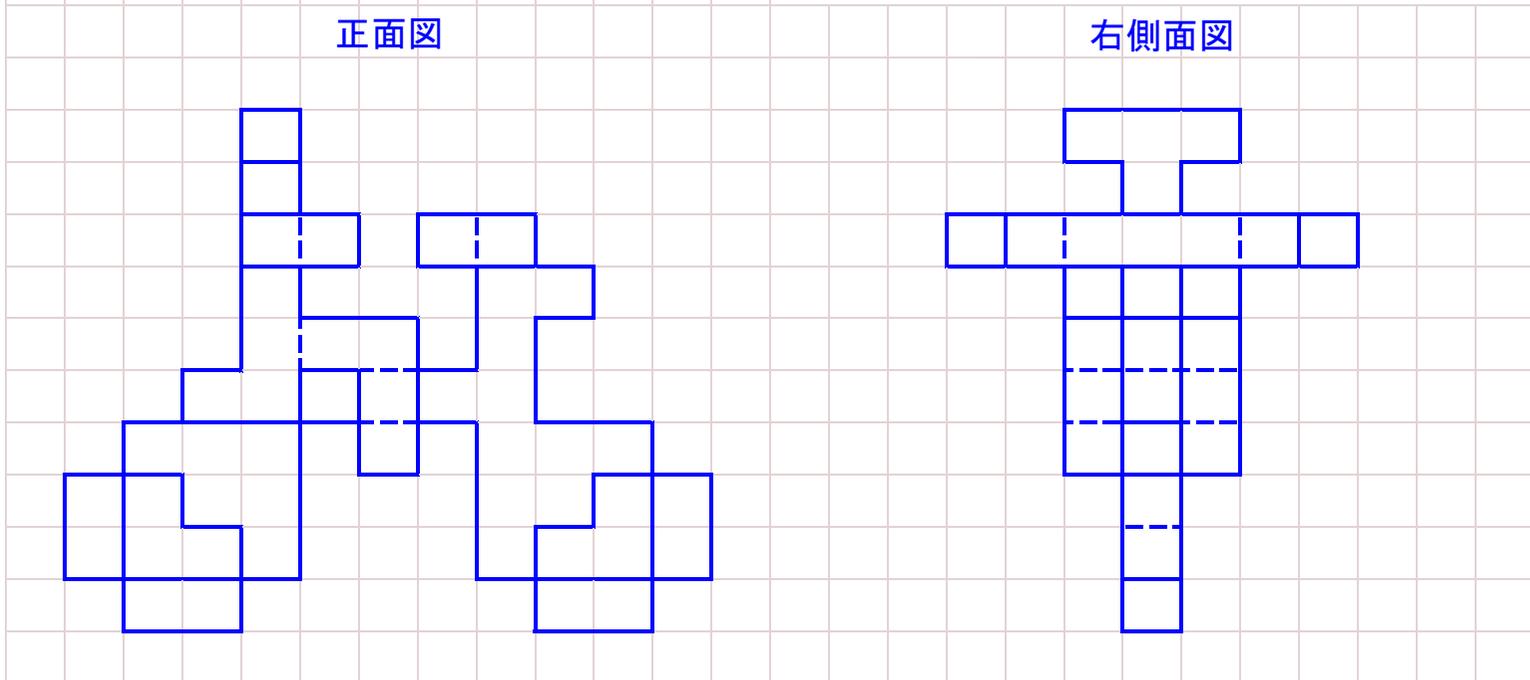
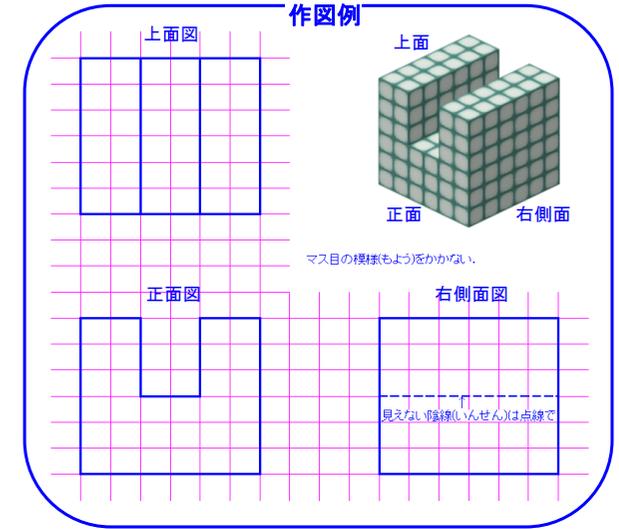
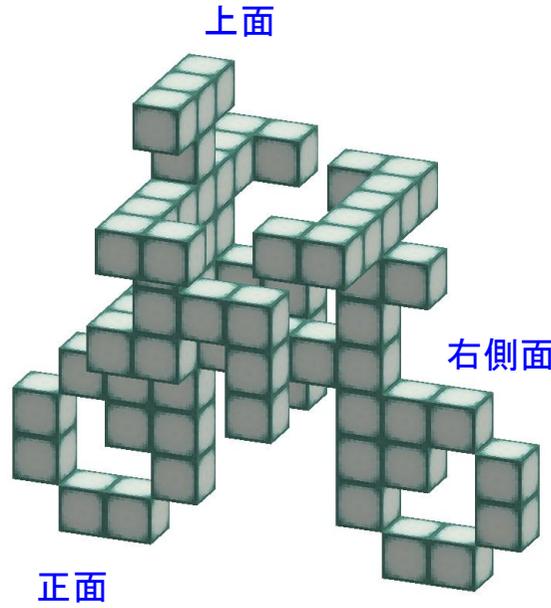
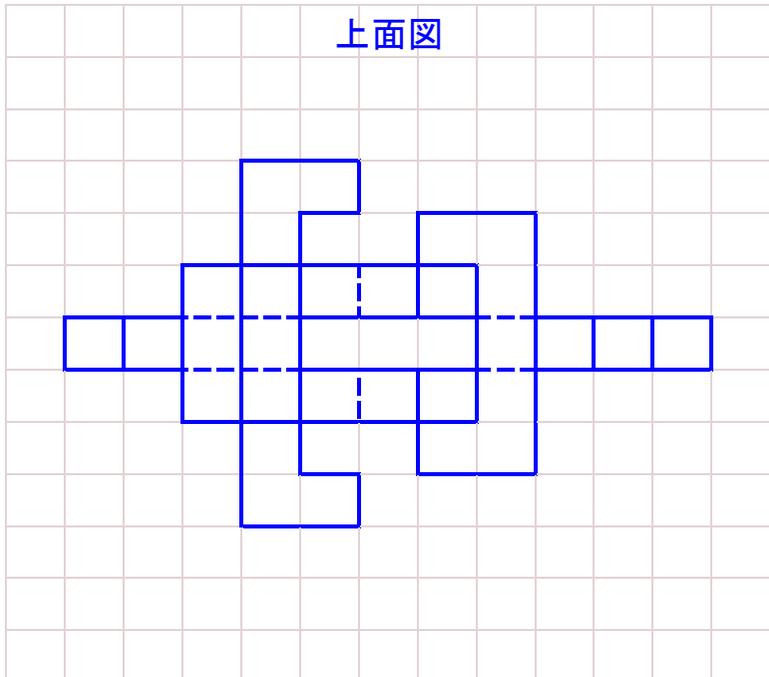


なまえ	
-----	--



加点	<input type="checkbox"/> 位置	<input type="checkbox"/> 外形	<input type="checkbox"/> 実線	<input type="checkbox"/> 隠線	<input type="checkbox"/> 精度
評点	/ 5 点				
日付	/		/		
採点者			済印	記録 発行	

ミドルコースA

つかんでゲット!「ロボキャッチ」 課題

No.	問 題	学年	解 答	採点	先生コメント
1	<p>テキストp.7で、マイタギア4枚を対向させたギアボックスを裏返したタイヤLゴムで包(くる)み、デフ(ディファレンシャルギア=差動歯車)を作った。このデフの機能として、正しい記述を選び、記号で答えよ。</p> <p>A. モーターのパワーを増強する B. モーターの回転力を一時的に貯(た)める C. 出力軸が高負荷(こうふか)の時に回転力を切断する D. 2つの出力軸の負荷(ふか)に応じて回転数を配分する</p>	小3～ めやす	<p>D. (回しやすい出力軸の方を多く回す。)</p> <p>A. は、ギアにパワー(=エネルギー)を増やす作用はないので×。 B. は、ギアにゴムのような弾力性はないので×。 C. は、クラッチ機構であるので×。</p>	/1	
2	<p>ロボキャッチが景品をつかんだまま、頂上のタイヤSがレール上を回転して移動している。ロボキャッチが30cm移動する間、モーターは何回転するか。記号で答えよ。</p> <p>ただし、裏返しに関係なく、タイヤSの周囲長を12cm、タイヤLの周囲長を16cm、デフを駆動する輪ゴムの伸縮やスリップはないものとする。</p> <p>A. 1回転 D. 5回転 G. 10回転 B. 2回転 E. 6回転 H. 18回転 C. 3回転 F. 9回転</p>	小5～ めやす ハイレベル	<p>C. $(30 \div 12 \times 24 \div 40 \div 2 \times 16 \div 12 \times 24 \div 8 = 30 \div 10 = 3)$</p> <p>【解説】 30cm移動する間、頂上のタイヤSとギアM(歯数24)は$30 \div 12 = 2.5$回転し、その下のギアL(歯数40)は$2.5 \times 24 \div 40 = 1.5$回転する。</p> <p>デフの一方の出力軸が1.5回転する間、他方の出力軸はハンドを閉じたまま回転していないので、デフを包むタイヤLは半分の0.75回転になる。</p> <p>この間、輪ゴムでベルトドライブするタイヤSは$0.75 \times 16 \div 12 = 1$回転する。タイヤSと同軸のギアM(歯数24)は、モーターと同軸のピニオンギア(歯数8)で回しているため、モーターは$1 \times 24 \div 8 = 3$回転する。</p>	/1	
3	<p>ロボキャッチでは、デフ機構を通して動力を伝達し、一方の出力軸でハンドの開閉とアームの上げ下げ、他方の出力軸で水平移動をまかなっている。</p> <p>デフを採用した理由を、デフを用いない(出力軸を1本のシャフトで連結した)場合に起こる問題に触れて説明せよ。</p>	小4～ めやす	<p>両方の出力軸を1本のシャフトで連結すると、ハンドやアームの動きと、水平移動が常に同時に起きるため、景品をつかみながら移動してしまったり、つかみ終わると移動もできなくなったりする問題が起こる。</p> <p>デフを経由することにより、動きやすい方へ動力が伝達され、一方が動きにくくなると他方へ動力が伝達されるようになるので、ハンドが開閉が終わったり、アームを持ち上げたりした後に水平移動に移るような動作の切り替えができるから。</p> <p>(正確には、作用・反作用の法則により両方とも同じ回転力(トルク)で出力するが、その結果として、回しやすい方が動く。)</p>	/3	

採点者	計	済印	日付
	/5	記録	/ /
		発行	