

問題番号	正 答	配点
1	[問1] $2 + \sqrt{6}$	5
	[問2] $x=2, y=\frac{1}{3}$	5
	[問3] $N=11$	5
	[問4] 10通り	5
	[問5] $\frac{5}{36}$	5
	[問6] 解答例	
2	[問1] $0 \leq a \leq 8$	6
	[問2] (1) $t = -1 + \sqrt{6}$	8
	(2) 解答例	<p>【途中の式や計算など】</p> <p>$\triangle OQA$ の面積が 25 cm^2 で $OA = 10 \text{ cm}$ だから、Q の y 座標は -5 で x 座標は 5 となる。</p> <p>$\triangle OQA$ と $\triangle PQA$ は線分 QA を共通の底辺とみることができるから、$QA \parallel OP$</p> <p>2点 A, Q を通る直線の傾きは、$\frac{0 - (-5)}{10 - 5} = 1$ だから、</p> <p>2点 O, P を通る直線の傾きも 1</p> <p>$\frac{1}{2}t^2 \div t = 1$ より $t = 2$ したがって 点 P の座標は $(2, 2)$</p> <p>2点 P, Q を通る直線の式を $y = bx + c$ とおくと、$-5 = b \times 5 + c, 2 = b \times 2 + c$</p> <p>これより $b = -\frac{7}{3}, c = \frac{20}{3}$ よって直線 PQ の式は $y = -\frac{7}{3}x + \frac{20}{3}$</p> <p>この直線と y 軸との交点 R の座標は $(0, \frac{20}{3})$</p> <p>よって、$\triangle OQR$ の面積は、</p> $\frac{1}{2} \times \frac{20}{3} \times 5 = \frac{50}{3} \quad (\text{答え}) \quad \frac{50}{3} \text{ cm}^2$

問題番号		正 答	配点
3	[問1]	22 度	6
	[問2]	$\sqrt{21}$ cm	8
	[問3] 解答例	<p>【証 明】</p> <p>$\triangle BCP$ は $BP = CP$ の二等辺三角形であるから $\angle PBC = \angle PCB$ $\triangle CAQ$ は $CQ = AQ$ の二等辺三角形であるから $\angle QAC = \angle QCA$ $\angle PCB = \angle QCA$ なので $\angle PBC = \angle QAC$, よって $\angle PBQ = \angle QAP \dots \textcircled{1}$ 頂点 A, B は直線 PQ について同じ側にあり, $\textcircled{1}$ より 円周角の定理の逆から, 4 点 A, B, Q, P は同じ円周上にある。 同じ弧に対する円周角は等しいので $\angle ABP = \angle AQP \dots \textcircled{2}$ また $\angle ABC = \angle PBQ + \angle ABP \dots \textcircled{3}$ $\angle QPC = \angle QAP + \angle AQP \dots \textcircled{4}$ $\textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3} \textcircled{4}$ より $\angle ABC = \angle QPC \dots \textcircled{5}$ $\triangle ABC$ と $\triangle QPC$ において $\textcircled{5}$ より $\angle ABC = \angle QPC$, 共通な角だから $\angle ACB = \angle QCP$ よって, 2 組の角がそれぞれ等しいので $\triangle ABC \sim \triangle QPC$ である。 (終)</p>	10
4	[問1]	$\frac{27}{16}$ m	6
	[問2]	(1)	$\frac{1}{8}$ 倍
	[問2] 解答例	<p>【途中の式や計算など】</p> <p>与えられた条件から, $AD = DF = FE = 1$ m ここで, $FG = x$ m とおくと, $DC = (1+x)$ m $AD : DC = GF : FE$ であるから, $1 : (1+x) = x : 1$ よって, $(1+x)x = 1$, すなわち $x^2 + x - 1 = 0$, これを解いて $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$, $x > 0$ であるから, $x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ 8 つの線分の長さの和は, 線分 AB, BO を 2 辺とする長方形の周の長さに等しい。 $AB = DF + FG = 1 + x = 1 + \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \dots \textcircled{1}$ $BO = AD + FE + IL + MP = 2AD + IL + MP$ ここで, $2AD = 2 \times 1 = 2$, $IL = EH \times x = AD \times x^2 = x^2 = \left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ $MP = IL \times x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \times \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} = -2 + \sqrt{5}$ よって, $BO = 2 + \frac{3 - \sqrt{5}}{2} - 2 + \sqrt{5} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \dots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ から, 求める 8 つの線分の長さの和は, $2 \times \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} + \frac{3 + \sqrt{5}}{2}\right) = 4 + 2\sqrt{5}$ (答え) $4 + 2\sqrt{5}$ m</p>	9

問 題 番 号		正 答 (例)		配 点
1	A	<対話文 1>	1 については、共通問題の採点基準に同じ。	4
		<対話文 2>		4
		<対話文 3>		4
	B	<Question 1>		4
		<Question 2>		4
2	[問1]	a	カ	1
		b	イ	1
		c	エ	1
		d	オ	1
	[問2]		エ	2
	[問3]		イ	2
	[問4]		ア	2
	[問5]		ウ	2
	[問6]		エ	2
	[問7]		イ, オ, カ (順不同)	6
[問8]		[ア] (I think it is a good idea because) we don't have to tell them what to do. It is a great help if robots can do easy things by themselves. They will be able to wash dishes or clean rooms when they should do. I hope in the future robots will do many things by themselves. (48words) [イ] (I don't think it is a good idea because) robots may have a lot of power. If robots can decide what to do by themselves, they may not follow our orders. And robots may do something we don't want them to do. So I don't think we should make such robots. (42words)	9	
3	[問1]		keeping	2
	[問2]		エ	2
	[問3]	3-(1)	yours	2
		3-(2)	my	
	[問4]		イ	2
	[問5]		ウ	2
	[問6]		without knowing that my violin was in it	3
	[問7]		(Mr. Yoshikawa) listened to the performance by Takashi and learned that Takashi's grandfather kept his violin for him. (18 words)	6
	[問8]		ア	2
[問9]		エ→オ→イ→ア→ウ	4	
4	[問1]		ウ	2
	[問2]		ア	2
	[問3]		エ	2
	[問4]		イ	2
	[問5] (順不同)		たくさんのさまざまな経験をすることができること。(24字)	2
			大学入学後の勉強の目的を明確にしてくれること。(23字)	2
			どのような仕事をするか決めるときに役立つこと。(23字)	2
	[問6]	a	1	2
		b	4	2
		c	8	2
d		6	2	
[問7]		ウ, オ (順不同)	4	