

高等学校数学科採点基準

6枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号		正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点		
1	1	(1)	ア 4		4	8	
		(2)	イ 2		4		
	2	(1)	ウ	8	8つとも合っているもの だけを正答とする。	4	8
			エ	1			
			オ	9			
			カ	2			
			キ	0			
			ク	0			
			ケ	0			
			コ	0			
		(2)	サ	1	5つとも合っているもの だけを正答とする。	4	
			シ	9			
	ス		8				
	セ		1				
	ソ		9				
	3	(1)	タ	5	3つとも合っているもの だけを正答とする。	4	8
			チ	6			
			ツ	2			
		(2)	テ	7	3つとも合っているもの だけを正答とする。	4	
			ト	1			
ナ			2				
4		ニ	0	4つとも合っているもの だけを正答とする。	4	4	
		ヌ	2				
		ネ	7				
		ノ	4				
5	(1)	ハ	8	2つとも合っているもの だけを正答とする。	4	12	
		ヒ	0				
	(2)	フ	7	2つとも合っているもの だけを正答とする。	4		
		ヘ	0				
	ホ	2		4			
6	(1)	マ	1	2つとも合っているもの だけを正答とする。	4	12	
		ミ	4				
	(2)	ム	1	2つとも合っているもの だけを正答とする。	4		
		メ	4				
	(3)	モ	1	3つとも合っているもの だけを正答とする。	4		
		ヤ	5				
	ユ	4		4			

高等学校数学科採点基準

6枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号		正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点		
2	1	(1)	ア 2	2つとも合っているもの だけを正答とする。	3	8	
			イ 7				
		(2)	ウ 2		4つとも合っているもの だけを正答とする。		5
			エ 0				
			オ 1				
			カ 8				
	2	(1)	キ 3	6つとも合っているもの だけを正答とする。	3	8	
			ク 5				
		(2)	ケ 4		5		
			コ 9				
			サ 7				
			シ 9				
			ス 7				
			ア 1				2つとも合っているもの だけを正答とする。
イ 2							
3	ウ 3	エ 2	3つとも合っているもの だけを正答とする。	2			
		オ 2					
		カ 1			3つとも合っているもの だけを正答とする。	3	
		キ 2					
		ク 2					
		ケ 1			4つとも合っているもの だけを正答とする。	3	
	コ 4						
	サ 7						
	シ 4	5つとも合っているもの だけを正答とする。	3				
	ス 7						
	セ 1						
	ソ 8						
	タ 4						
	チ 9						
	ツ 8	4つとも合っているもの だけを正答とする。	2				
	テ 9						
	ト 7						
	ナ 9	4つとも合っているもの だけを正答とする。	5				
ニ 5							
ヌ 3							
ネ 1							
ノ 2							

高等学校数学科採点基準

6枚のうち3

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号		正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点			
4	1	ア	1	2つとも合っているものだけを正答とする。	2	15	20	
		イ	2		3			
		ウ	3		3			
		エ	4	2つとも合っているものだけを正答とする。	3			
		オ	9		3			
		カ	2	2つとも合っているものだけを正答とする。	3			
		キ	3		3			
		ク	9	2つとも合っているものだけを正答とする。	4			
		ケ	5		4			
	2	コ	- (マイナス)		3つとも合っているものだけを正答とする。	5		5
		サ	3					
		シ	4					

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点
5	<p>牛乳を <math>100x</math> mL, 豆乳を <math>100y</math> mL 飲むとすると, 与えられた条件は次の5つの不等式で表すことができる。</p> $\begin{cases} 3.5x + 3.2y \geq 15 \\ 113x + 14y \geq 200 \\ 0.1x + 1.2y \geq 3.2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ <p>この連立不等式の表す領域を <math>D</math> とすると, 領域 <math>D</math> は下の図の斜線部分で, 境界線を含む。</p> <p>牛乳と豆乳の飲む量の合計を <math>100k</math> mL とし, 直線 <math>x + y = k</math> と領域 <math>D</math> が共有点をもつような <math>k</math> の最小値を考える。</p> <p>直線 <math>x + y = k</math> は傾きが <math>-1</math>, 切片が <math>k</math> なので, 直線 <math>x + y = k</math> が点 <math>(2, \frac{5}{2})</math> を通るとき <math>k</math> は最小値をとる。</p> <p>つまり, 牛乳を <math>200</math> mL, 豆乳を <math>250</math> mL 飲めばよい。</p>		20

高等学校数学科採点基準

6枚のうち5

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点	
6	1 $z_2 = \alpha z_1$		3	18
	2 複素数平面上の各点を原点Oのまわりに $\frac{2}{5}\pi$ だけ回転することを考える。 この回転により、点 $z_1$ は点 $z_2$ に、点 $z_2$ は点 $z_3$ に、点 $z_3$ は点 $z_4$ に、点 $z_4$ は点 $z_5$ に、点 $z_5$ は点 $z_1$ に移る。したがって、 $z_2 = \alpha z_1, \quad z_3 = \alpha z_2 = \alpha^2 z_1$ $z_4 = \alpha z_3 = \alpha^3 z_1, \quad z_5 = \alpha z_4 = \alpha^4 z_1$ これより、 $z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 = z_1 + \alpha z_1 + \alpha^2 z_1 + \alpha^3 z_1 + \alpha^4 z_1$ $= (1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3 + \alpha^4) z_1$ $= \frac{1 - \alpha^5}{1 - \alpha} z_1$ ここで、 $\alpha^5 = \left(\cos \frac{2}{5}\pi + i \sin \frac{2}{5}\pi\right)^5 = \cos\left(\frac{2}{5}\pi \times 5\right) + i \sin\left(\frac{2}{5}\pi \times 5\right)$ $= \cos 2\pi + i \sin 2\pi$ $= 1$ よって、 $z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 = 0$		15	
7	1 $x = \tan \theta$ とおくと $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{1+\tan^2 \theta} \cdot \frac{1}{\cos^2 \theta} d\theta$ $= \int_0^{\frac{\pi}{4}} d\theta$ $= \left[ \theta \right]_0^{\frac{\pi}{4}}$ $= \frac{\pi}{4}$		8	18
	2 $n \geq 3$ のとき、 $0 \leq x \leq 1$ において $0 \leq x^n \leq x^2$ であるから $\frac{1}{1+x^n} \geq \frac{1}{1+x^2}$ 等号が成り立つのは、 $x=0, 1$ のときだけであるから、 $\int_0^1 \frac{1}{1+x^n} dx > \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ よって $\int_0^1 \frac{1}{1+x^n} dx > \frac{\pi}{4}$		10	
8	1 ア 3		5	10
	2 イ 1		5	

高等学校数学科採点基準

6枚のうち6

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点	
1	$y' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{2(x+h)+1\}^3 - (2x+1)^3}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{(2x+1)+2h\}^3 - (2x+1)^3}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 \cdot (2x+1)^2 \cdot 2h + 3 \cdot (2x+1) \cdot (2h)^2 + (2h)^3}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \{3 \cdot (2x+1)^2 \cdot 2 + 3 \cdot (2x+1) \cdot 4h + 8h^2\}$ $= 6(2x+1)^2$		1 2	
9 2	<p>この生徒に対して、例えば、次のような指導をしていくことが考えられる。まず、【問題】で与えられた<math>(2x+1)^3</math>を展開した上で微分した式と、誤った【解答】の<math>3(2x+1)^2</math>を展開した式を比較することによって、誤りに気付かせる。そして、<math>y = (2x+1)^3</math>を導関数の定義にしたがって微分することで、正しい答えを導かせる。<math>y = \{f(x)\}^3</math>の形のいくつかの関数について、導関数の定義にしたがって微分した結果と誤った【解答】による考え方で微分した結果を比較するなどして、<math>x^3</math>の微分と<math>\{f(x)\}^3</math>の微分の違いに気付かせ、合成関数の導関数の公式について理解を深めさせる。さらに、その公式を用いているいろいろな関数の導関数が求められるようにする。</p>	<p>問いを正しくとらえていれば、内容は異なっていてよ</p>	1 4	2 6