

## 中学校数学科採点基準

5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)	ア 7 イ 2 ウ 0 エ 1 オ 4 カ 4	3つとも合っているものだけを正答とする。 2
			7
		3つとも合っているものだけを正答とする。 2	
		3つとも合っているものだけを正答とする。 3	
	(2)	キ 1 ク 0 ケ 5	3
2	(1)	コ 5 サ 2 シ 7 ス 5	2つとも合っているものだけを正答とする。 2
			7
		2つとも合っているものだけを正答とする。 2	
	(2)	セ 6	3
3	(1)	ソ 2 タ 8 チ 4 ツ 5	2つとも合っているものだけを正答とする。 2
			10
		2つとも合っているものだけを正答とする。 2	
	(2)	テ 2 ト 8 ナ 7 ニ 5	2つとも合っているものだけを正答とする。 3
		2つとも合っているものだけを正答とする。 3	
4	(1)	ヌ - (マイナス) ネ 2 ノ 3	3つとも合っているものだけを正答とする。 3
			51
	(2)	ハ 5 ヒ 8 フ 2	3
			9
		2つとも合っているものだけを正答とする。 3	
5	(1)	ヘ - (マイナス) ホ 4 マ 3 ミ 8 ム 9	4つとも合っているものだけを正答とする。 3
			12
	(2)	メ - (マイナス) モ 2 ヤ 4 ユ 0 ヨ 7 ラ 7 リ 1 ル 8	6つとも合っているものだけを正答とする。 3
6	(1)	レ 2 ロ 3	2つとも合っているものだけを正答とする。 3
			6
	(2)	ワ 2 ヲ 7 ン 2	3つとも合っているものだけを正答とする。 3

中学校数学科採点基準

5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	ア	- (マイナス)	4つとも合っているものだけを正答とする。	3
		イ	6		
		ウ	7		
		エ	2		
	(1)	オ	2	4つとも合っているものだけを正答とする。	2
		カ	4		
		キ	1		
		ク	9		
		ケ	4		
	(2)	コ	6	2つとも合っているものだけを正答とする。	3
		サ	4		
		シ	4		
		ス	5		
3	1	ア	5	3つとも合っているものだけを正答とする。	3
		イ	4		
		ウ	1		
		エ	0		
	(2)	オ	5	3つとも合っているものだけを正答とする。	3
		カ	3		
		キ	5		
		ク	6		
		(1) ケ	2		
		(2) コ	1		
	2	サ	2	4つとも合っているものだけを正答とする。	4
		シ	8		
		ス	2		
		ア	5		
4	1	イ	6	2つとも合っているものだけを正答とする。	3
		ウ	1		
		エ	2		
	2	オ	7		6
		カ	4		
		ア	5		

中学校数学科採点基準

5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
5	<p>2022年は、2020年の2年後である。          A市の人口は  <math>150 \times \left(\frac{98}{100}\right)^2 = 144.06</math>          B市の人口は  <math>50 \times \left(\frac{105}{100}\right)^2 = 55.125</math>          よって、2022年1月時点の人口は          A市は144.06万人、B市は55.125万人である。</p>		8
	<p>2020年のn年後のA市の人口は<math>150 \times \left(\frac{98}{100}\right)^n</math>万人、          2020年のn年後のB市の人口は<math>50 \times \left(\frac{105}{100}\right)^n</math>万人と表せる。</p> <p>B市の人口がA市の人口を上回るとき</p> $150 \times \left(\frac{98}{100}\right)^n < 50 \times \left(\frac{105}{100}\right)^n$ $3 \times \left(\frac{98}{100}\right)^n < \left(\frac{105}{100}\right)^n$ $3 \times 98^n < 105^n$ $3 < \left(\frac{15}{14}\right)^n$ <p>両辺の常用対数をとると、底10は1より大きいから、</p> $\log_{10} 3 < \log_{10} \left(\frac{15}{14}\right)^n$ $\log_{10} 3 < n \log_{10} \left(\frac{15}{14}\right)$ $\log_{10} 3 < n \{\log_{10} 15 - \log_{10} 14\}$ $\log_{10} 3 < n \{\log_{10} 3 \cdot 5 - \log_{10} 2 \cdot 7\}$ $\log_{10} 3 < n \{\log_{10} 3 + 1 - \log_{10} 2 - \log_{10} 2 - \log_{10} 7\}$ $0.4771 < 0.03n$ $n > 15.90\dots$ <p>nは自然数なので、これを満たす最小のnの値はn=16である。つまり、2020年の16年後に、B市の人口がA市の人口を初めて上回る。</p> <p>したがって、2021年以降の1月時点においてB市の人口がA市の人口を初めて上回るのは、2036年である。</p>		20

## 中学校数学科採点基準

5枚のうち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
1	$y - 2$ は $2x - 1$ に比例するので, $y - 2 = a(2x - 1)$ と表すことができる。 $x = -1$ のとき $y = -7$ であるから, $x = -1$ , $y = -7$ を代入すると, $-9 = -3a$ $a = 3$ したがって、求める式は $y - 2 = 3(2x - 1)$ $y = 6x - 1$		8
6	$y = x + 1 \cdots ①$ $y = -2x + 7 \cdots ②$ $y = ax - 4 \cdots ③$  2直線①, ②は平行でないから、この3直線で三角形ができないのは、次の3つの場合がある。 (ア) ①と③が平行のとき $a = 1$ (イ) ②と③が平行のとき $a = -2$ (ウ) 3直線が1点で交わるとき ①と②は交わるので、①と②を連立方程式として解くと, $x = 2, y = 3$ よって、①と②の交点は(2, 3) ③がこの点を通ることから、③の式に $x = 2, y = 3$ を代入すると, $3 = 2a - 4$ $a = \frac{7}{2}$  (ア) ~ (ウ) より、求める $a$ の値は $a = 1, -2, \frac{7}{2}$		20
2			12

中学校数学科採点基準

5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
1	<p>△ABCと△DBFにおいて △DBA, △FBCはそれぞれ正三角形なので <math>AB = DB \cdots ①</math> <math>BC = BF \cdots ②</math> また, <math>\angle DBA = \angle FBC = 60^\circ</math> であるから <math>\angle ABC = \angle FBC - \angle ABF</math> <math>= 60^\circ - \angle ABF \cdots ③</math> <math>\angle DBF = \angle DBA - \angle ABF</math> <math>= 60^\circ - \angle ABF \cdots ④</math> ③, ④より <math>\angle ABC = \angle DBF \cdots ⑤</math> ①, ②, ⑤から, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので <math>\triangle ABC \equiv \triangle DBF</math> これより <math>AC = DF \cdots ⑥</math> △EACは正三角形なので <math>EA = AC = CE \cdots ⑦</math> ⑥, ⑦より <math>DF = AE \cdots ⑧</math></p> <p>△ABCと△EFCについても同様にして <math>\triangle ABC \equiv \triangle EFC</math> これより <math>AB = EF \cdots ⑨</math> △DBAは正三角形なので <math>DB = BA = AD \cdots ⑩</math> ⑨, ⑩より <math>EF = AD \cdots ⑪</math></p> <p>⑧と⑪から, 2組の対辺がそれぞれ等しいので, 四角形AEFDは平行四辺形である。</p>		10
7			20
2	<p><math>BC = a, CA = b, AB = c</math> とするとき, 四角形AEFDの面積をSとすると,</p> $\frac{1}{2}bc + \frac{\sqrt{3}}{4}b^2 + \frac{\sqrt{3}}{4}c^2 + S = \frac{1}{2}bc \times 2 + \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ $S = bc + \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 - \frac{1}{2}bc - \frac{\sqrt{3}}{4}b^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}c^2$ $S = \frac{1}{2}bc + \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}b^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}c^2$ $S = \frac{1}{2}bc + \frac{\sqrt{3}}{4}(a^2 - b^2 - c^2)$ <p>三平方の定理から <math>a^2 = b^2 + c^2</math> なので, <math>S = \frac{1}{2}bc</math></p> <p>これは, 直角三角形ABCの面積と四角形AEFDの面積が等しいことを表している。</p>		10
8	<p>設定する日常の場面と問題</p> <p>8月に富士山の6合目まで登る予定を立て, 登山のための服装を準備する場面を設定し, 「8月の6合目付近の高さの気温はどれくらいだろうか」という問題を設定する。</p> <p>問題を解決する活動</p> <p>まず, 8月の富士山周辺地点や富士山の山頂地点の平均気温のデータを調べて表やグラフに表す。次に, 変化の割合がほぼ同じであることや, グラフの点がほぼ一直線上に並んでいることなどを基に, 気温が高さの一次関数であるとみなし, それらの点を基に直線を引いたり, 表の中の数値を基に一次関数の式で表したりする。このことで, 富士山の6合目付近の高さの気温を予測する。</p>	<p>問い合わせを正しく捉えていれば, 内容は異なっていてよい。</p> <p>「設定する日常の場面と問題」と「問題を解決する活動」が対応しているものだけを正答とする。</p>	20
9	<p>この生徒は, 得られた2つの解のうち, <math>6 - 2\sqrt{10}</math> は負の数であるにも関わらず, <math>(6 - 2\sqrt{10})\text{cm}</math> を【問題】の答えとしていることから, 得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかをもとの事象に戻して調べる必要があることを理解していないことが考えられる。</p> <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, <math>\sqrt{10} = 3.1 \cdots</math> あることを用い, 二次方程式の解のうちの一つである <math>6 - 2\sqrt{10}</math> のよその値を求めさせることによって, <math>6 - 2\sqrt{10}</math> は負の数であり, この【問題】の答えとして適していないことに気付かせ, この【問題】の答えは <math>(6 + 2\sqrt{10})\text{cm}</math>のみであることを理解させる。このような指導によって, 具体的な問題解決の場面で二次方程式を活用する場合には, 得られた解が問題の答えとして適切であるかどうかをもとの事象に戻して調べる必要があることを理解させる。</p>	<p>問い合わせを正しく捉えていれば, 内容は異なっていてよい。</p>	20