

III 数学 正答表並びに採点基準 (平成27年度)

問	配点
問1	(ア) 各3点 1 計12点
問2	(イ) 各4点 2 計32点
問3	(ウ) 各4点 3 計12点
問4	(エ) 4点 (イ)両方できて4点 (ウ)両方できて4点 4 計12点
問5	(オ) 順不同可。 5 (ア)2点 (イ)8点 計10点
問6	(ウ) 各4点 6 計12点
問7	[証明] △ACDと△FGEにおいて、 まず、∠ACBは線分ABを直径とする半円の弧に対する円周角だから、 $\angle ACB = 90^\circ$ また、3点B,C,Dは1直線上にあるから、 $\angle ACD = 180^\circ - \angle ACB = 90^\circ$① さらに、仮定から、 $\angle FGE = 90^\circ$② ①, ②より、 $\angle ACD = \angle FGE$③ したがって、 $x = 3, x = -18$ $x > 0$ だから、 $x = -18$ は問題に適していない。 $x = 3$ は問題に適している。 したがって、 $x = 3$ [答] $x = 3$ (イ)は正答例。 7 10点
	正答例。 計 100点

採点上の注意

- 中間点は、問5(イ)、問7以外には設けないこと。
- 問5(イ)、問7の下記に示した採点基準以外の疑問点は、減点の設定等を含め複数の採点者によって判断し、校内で統一すること。
- 正の数については、+の符号をつけても可とする。
- 多項式の項の順序、積の順序は入れかわっても可とする。
- 有限小数で表される分数は小数で表しても可とする。循環小数になるものを有限小数で表したり、「…」を用いて表したもののは不可とする。仮分数は帯分数で表しても可とする。
- 問5(イ)については、以下の採点基準とする。

2年目の出荷数は $100\left(1+\frac{x}{10}\right)$ 個だから,	したがって,
$100\left(1+\frac{x}{10}\right)\left(1+\frac{2x}{10}\right) = 208$	$x=3, x=-18$
展開して整理すると,	$x > 0$ だから、 $x=-18$ は問題に適していない。
$2x^2 + 30x - 108 = 0$	$x=3$ は問題に適している。
両辺を2で割ると,	したがって、 $x=3$
$x^2 + 15x - 54 = 0$	
$(x-3)(x+18) = 0$	[答] $x=3$

*解答に必要な方程式が x を用いて適切に表されていること、解答の過程と、問題の答えが正しいことを基準として採点すること。

- 解答の過程で、3年目に出荷した製品の個数についての方程式が正しく記述されていて、4点を与える。ただし、同値な方程式であれば可とする。
- 解答の過程で、(1)に基づいて方程式の2つの解が正しく求められていて、2点を与える。
- 解答の過程で、(1), (2)に基づいて問題の答えが正しく記述されていて、2点を与える。
- 間違った式等が記述されていた場合、解答に必要であっても減点する。
- 正答表以外の求め方については、上記の採点基準に準じて点を与える。

- 問7については、以下の採点基準とする。

$\triangle ACD$ と $\triangle FGE$ において、

まず、 $\angle ACB$ は線分 AB を直径とする半円の弧に対する円周角だから、

$$\angle ACB = 90^\circ$$

また、3点 B, C, D は1直線上にあるから、

$$\angle ACD = 180^\circ - \angle ACB = 90^\circ \dots \text{①}$$

さらに、仮定から、

$$\angle FGE = 90^\circ \dots \text{②}$$

①, ②より、

$$\angle ACD = \angle FGE \dots \text{③}$$

次に、 $\triangle ABD$ は $AB = AD$ の二等辺三角形だから、

$$\angle ADB = \angle ABD$$

$$\text{よって, } \angle ADC = \angle ABC \dots \text{④}$$

また、 \widehat{AC} に対する円周角は等しいから、

$$\angle ABC = \angle AEC$$

$$\text{よって, } \angle ABC = \angle FEG \dots \text{⑤}$$

④, ⑤より、

$$\angle ADC = \angle FEG \dots \text{⑥}$$

③, ⑥より、2組の角がそれぞれ等しいから、

$$\triangle ACD \sim \triangle FGE$$

*証明に必要な2組の角がそれぞれ等しくなる理由と結論、2つの三角形が相似になる理由と結論が正しく記述されていることを基準として採点すること。

- I の [] は理由と結論が正しく記述されていて、3点を与える。ただし、「また、3点 B, C, D は1直線上にあるから、 $\angle ACD = 180^\circ - \angle ACB = 90^\circ$ 」の記述を省略し、「よって $\angle ACD = 90^\circ$ 」といった記述でも可とする。
- II の [] は理由と結論が正しく記述されていて、5点を与える。
- III の [] は、(1), (2)に基づいて理由と結論が正しく記述されていて、2点を与える。
- 間違った式等が記述されていた場合、証明に必要であっても減点する。
- 正答表以外の証明については、上記の採点基準に準じて点を与える。