

中学校 数学 解答用紙 (2枚のうち1)

((1) と (2) は解答及び解答に至る過程はすべて、解答用紙に記入すること。)

4

得点	
----	--

(1)

△AOE と △DOH において、
 OA, OD は円 O の半径だから、 $OA = OD \dots$ ①
 対頂角は等しいから、 $\angle AOE = \angle DOH \dots$ ②
 AG は $\angle CAB$ の二等分線だから、 $\angle EAO = \angle CAE \dots$ ③
 弧 CG に対する円周角は等しいから、 $\angle CAE = \angle HDO \dots$ ④
 ③④より、 $\angle EAO = \angle HDO \dots$ ⑤
 ①②⑤より、一辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle AOE \cong \triangle DOH$

(2)

△ADH と △GCE において、
 $\triangle AOE \cong \triangle DOH$ より、 $\angle AEO = \angle AHD \dots$ ①
 対頂角は等しいから、 $\angle AEO = \angle GEC \dots$ ②
 ①②より、 $\angle AHD = \angle GEC \dots$ ③
 △OAD は $OA = OD$ の二等辺三角形より、
 $\angle DAH = \angle ODA \dots$ ④
 弧 CA に対する円周角は等しいから、 $\angle ODA = \angle CGE \dots$ ⑤
 ④⑤より、 $\angle DAH = \angle CGE \dots$ ⑥
 ③⑥より、2組の角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle ADH \sim \triangle GCE$

受験番号

令和4年度大阪府・大阪市・堺市・豊能地区公立学校教員採用選考テスト

中学校 数学 解答用紙 (2枚のうち2)

(3)の(ウ)は解答及び解答に至る過程はすべて、解答用紙に記入すること。

(3)の(ア)と(イ)は答えのみでよい。

4 (続き)

(3) (ア)

$\frac{25}{11}$ cm	/
--------------------	---

(イ)

$AE : EG = 6 : 5$	/
-------------------	---

(ウ)

$\triangle ADH$ の面積を S , $\triangle GCE$ の面積を T とおく。

(1) より $\triangle AOE \equiv \triangle DOH$ より, $OH = OE = \frac{25}{11}$ だから,

$$AH = 5 + \frac{25}{11} = \frac{80}{11}, \quad CE = \frac{6}{11} OC = \frac{6}{11} \times 5 = \frac{30}{11}$$

(3) (イ) より, $AE : EG = 6 : 5$ より, $AE = 6t$, $EG = 5t$ とすると,

(2) より, $\triangle ADH \sim \triangle GCE$ だから, $AH : GE = DH : CE$

となるから, $\frac{80}{11} : 5t = 6t : \frac{30}{11} \Leftrightarrow 30t^2 = \frac{80 \times 30}{11^2} \Leftrightarrow t^2 = \frac{80}{11^2}$

$t > 0$ より $t = \frac{\sqrt{80}}{11} = \frac{4\sqrt{5}}{11}$

$\triangle ADH$ と $\triangle GCE$ の相似比は, $DH : CE = 6t : \frac{30}{11} = \frac{24\sqrt{5}}{11} : \frac{30}{11}$

$\triangle ADH$ と $\triangle GCE$ の面積比は,

$$S : T = \left(\frac{24\sqrt{5}}{11}\right)^2 : \left(\frac{30}{11}\right)^2 = 24^2 \times 5 : 30^2 = 16 : 5$$