令和３年度「資質・能力育成研究会（評価問題研究部門）」

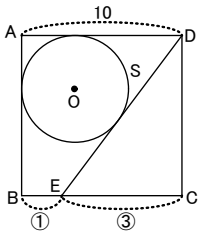
評　価　問　題

図形の性質～直角三角形と内心

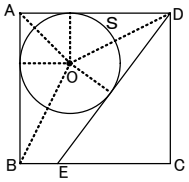
解答番号	解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力	
			知識・技能	思考力・判断力・表現力
	（ア）～（ソ）記述型含む	「数学Ａ」 （1）図形の性質 ア　次のような知識及び技能を身に付けること。 (ｱ)　三角形に関する基本的な性質について理解すること。 (ｲ)　円に関する基本的な性質について理解すること。 イ　次のような思考力，判断力，表現力を身に付けること。 (ｱ)　図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し，図形の新たな性質を見いだし，その性質について論理的に考察したり説明したりすること。	図形の性質の基本的概念の体系的な理解。 事象の数学化，数学的解釈，数学的に表現・処理する技能。	図形の構成要素間の関係等に着目し，論理的に考察する力。 問題解決の過程を振り返るなどして概念を形成したり，体系化したりして，統合的・発展的に考えた結果を数学的に表現することが出来る力。

【数学Ａ】（図形の性質～直角三角形と内心）

先生：今日は１辺１０㎝の正方形ＡＢＣＤの辺ＢＣを１：３に内分する点をＥとし，辺ＡＢ，ＡＤ，線分ＤＥに接する円Ｓの中心をＯとしてこの円の半径を求めることを考えよう。

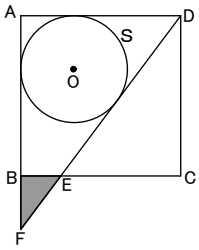


宮崎：基本，中心Ｏから各接点を結んでみたけれど・・・？中心とＡ，Ｂ，Ｄを結んでみたけれど・・・？



小林：１：３という性質を使いたいので，ＡＢをＢの方向へ延長し，また，ＤＥをＥの方向へ延長し，その交点をＦとすると，△ＦＢＥができますよね。

先生：するどい！では質問しますね。宮崎さん，△ＦＢＥと△ＦＡＤの関係は？



宮崎：(ア)です。((ア)には下の⓪から③のなかから選びなさい)

⓪	分割	①	等積
②	合同	③	相似

先生：それでは，ちょっと，辺の比を考えましょうか。小林さん，ＦＢ：ＦＡは？

小林：ＦＢ：ＦＡ＝(イ)：(ウ)＝(エ)：(オ)です。
((イ)，(ウ)には下の⓪から⑤のなかから選びなさい。
(エ)，(オ)には最も簡単な整数比を書きなさい)

⓪	ＡＤ	①	ＣＤ	②	ＥＤ
③	ＦＥ	④	ＢＥ	⑤	ＥＣ

先生：それでは，宮崎さん。ＦＡの長さはいくら？

宮崎：ＦＡ＝(カ)です。

先生：ＧＯＯＤ！

小林：あれ！そうすると△ＦＡＤの辺の比
ＡＤ：ＦＡ：ＦＤ＝(キ)：(ク)：(ケ)
の(コ)三角形ですよね。

先生：さらに，ＧＯＯＤ！それでは宮崎さん。ＦＤの長さはいくらですか。

宮崎：ＦＤ＝(サ)です。

先生：よし，いいぞ！ということは，半径ｒは

$$r=\frac{(シ)+(ス)-(セ)}{2}$$

だよね。((シ)，(ス)，(セ)は下の⓪から⑨の中から選びなさい)

⓪	ＡＢ	①	ＢＣ	②	ＣＤ	③	ＤＡ
④	ＢＥ	⑤	ＥＣ	⑥	ＤＥ	⑦	ＦＥ
⑧	ＦＢ	⑨	ＦＤ	⑩	ＡＦ		

小林：はい。先生。結局半径ｒは

$$r=(ソ)$$

になりますね。

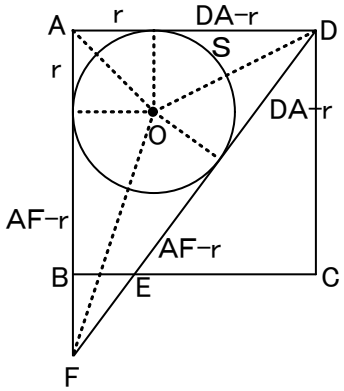
先生：その通り。今日は２人ともなかなか冴えていたよ。これからもその調子でね！

【解答】

ア	③	イ	④	ウ	⓪
エ	1	オ	4	カ	$\frac{40}{3}$
キ	3	ク	4	ケ	5
コ	直角	サ	$\frac{50}{3}$	シ	⑩
ス	③	セ	⑨	ソ	$\frac{10}{3}$

ＦＢ：ＦＡ＝1：4
（ＦＡ－10）：ＦＡ＝1：4
ＦＡ＝4ＦＡ－40
ＦＡ＝$\frac{40}{3}$

ＡＤ：ＡＦ＝$\frac{30}{3}$：$\frac{40}{3}=3:4$



$$(DA-r)+(AF-r)=\mathrm{FD}$$

$$r=\frac{DA+AF-FD}{2}$$

$$r=\frac{10+\frac{40}{3}-\frac{50}{3}}{2}$$

$$=\frac{10}{3}$$