

素早く解けてほしい問題

範囲：小問集合

難易度：★×4

得点

/10

出典：2023 年度中央大学杉並高校

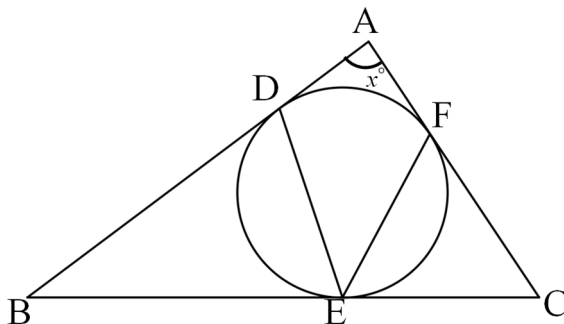
次の間に答えなさい。

問 1 $2021 \times 2020 - 2020 \times 2019 + 2021 \times 2022 - 2022 \times 2023$ を計算しなさい。

問 2 方程式 $x^2 - 6x + 4 = 0$ の解と方程式 $y^2 - 14y + 44 = 0$ の解を適当に組み合わせ、 $x - y$ の値を計算します。その計算した値が有理数になるときの $x - y$ の値を求めなさい。

問 3 大小 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の積が 6 の倍数にならない確率を求めなさい。

問 4 図のように、 $\triangle ABC$ に内接する円が辺 AB , BC , CA と接する点をそれぞれ D , E , F とします。 $\angle A$ の大きさを x° とするとき、 $\angle DEF$ の大きさを x を用いて表しなさい。



【解答例】

問 1 (5 点)

$$\begin{aligned} & 2021 \times 2020 - 2020 \times 2019 + 2021 \times 2022 - 2022 \times 2023 \\ &= 2020(2021 - 2019) + 2022(2021 - 2023) \\ &= 2(2020 - 2022) = 2 \times (-2) = \mathbf{-4} \end{aligned}$$

問 2 (5 点)

$x^2 - 6x + 4 = 0$ の解は $x = 3 \pm \sqrt{5}$, $y^2 - 14y + 44 = 0$ の解は $y = 7 \pm \sqrt{5}$
 $x - y$ が有理数になるとき, $\sqrt{5}$ を消去すればいいので,
 $x - y = (3 + \sqrt{5}) - (7 + \sqrt{5}) = \mathbf{-4}$

※ $x - y = (3 - \sqrt{5}) - (7 - \sqrt{5}) = -4$, 答えは -4 のみ

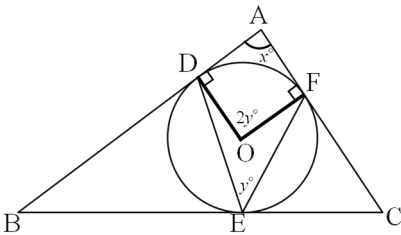
問 3 (5 点)

出る目の積が 6 の倍数にならない確率

$= 1 - \text{出る目の積が 6 の倍数になる確率}$ なので,

出る目の積が 6 の倍数になるのは, (1, 6) (2, 3) (2, 6) (3, 2) (3, 4) (3, 6)
(4, 3) (4, 6) (5, 6) (6, 1) (6, 2) (6, 3) (6, 4) (6, 5) (6, 6) の 15 通り

$$1 - \frac{15}{36} = \frac{21}{36} = \mathbf{\frac{7}{12}}$$



問 4 (5 点)

AB, AC は円の接線なので, 円の中心を O とすると, $\angle ODA = \angle OFA = 90^\circ$

左図で, $2y = 180^\circ - x^\circ$, 円周角の定理より,

$$y = \mathbf{\left(90 - \frac{x}{2}\right)^\circ}$$

※塾・教育関係者が, 私の作成した PDF・画像をネット(Twitter など)上に無断転載することを固く禁じます。

【作成】 高校入試 数学 良問・難問 <https://hokkaimath.jp/>

【コメント】

難しい問題は無いですが、試験時間厳しいので、素早く解く必要があります。問 1、問 2 で数字の見間違いや土のミスなど、平気です。夏休みのうちに変なミスしない練習しておくとも良いかも。