

受験番号

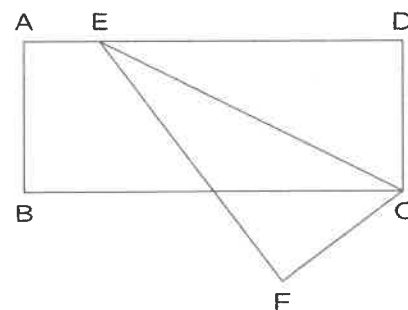
令和7年度

灘高等学校 入学試験問題

数 学 (3枚のうちの1枚目)

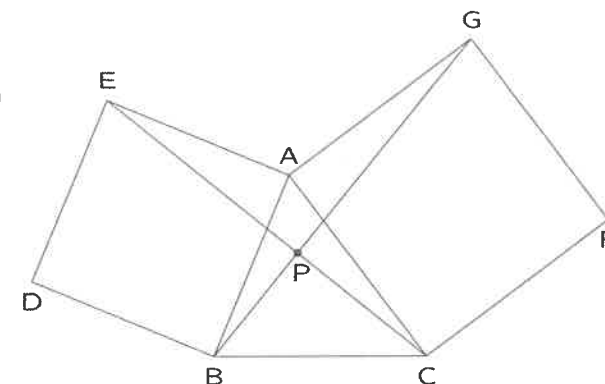
[解答記入上の注意]

- 1, 3 (1), 5 (1), 6 は答えのみでよい。それ以外の問題は答え以外に文章や式, 図なども記入すること。
- 問題にかいてある図は必ずしも正しくはない。

1次の 内に適する数, または式を記入せよ。(1) $x^4 - 106x^2 + 2025$ を因数分解すると である。(2) a を定数とする。 x の2次方程式 $(x + a)(x - a^2 + 1) = 0$ の一方の解が他の解の2倍であるような a の値を全て求めると $a =$ である。(3) 2つのさいころ A, B を同時に振り, 2つのさいころの出た目が異なるときは小さい方の目の数を得点とし, 2つのさいころの出た目が同じときは得点を与えない。この操作を2回行ったとき, 得点の合計が5点となる確率は である。(4) $AB = 4$, $AD = 10$ である長方形 ABCD の紙がある。辺 AD 上に $AE = 2$ となるように点 E をとり, この紙を線分 CE で折り返すと, 点 D が点 F に移った。このとき, $BF =$ である。2

$\angle BAC$ が鋭角の $\triangle ABC$ がある。図のように, 正方形 AEDB と正方形 ACFG をつくり, 線分 BG と線分 CE の交点を P とおく。

(1) 4 点 A, E, B, P は同一円周上にあることを証明せよ。



(2) 3 点 D, P, F は同一直線上にあることを証明せよ。

受験番号

令和7年度

灘高等学校 入学試験問題

数 学 (3枚のうちの2枚目)

3

a, b を正の定数とする。O を原点とする座標平面上に、直線 $y = ax \cdots$ ① と、2つの放物線 $y = x^2 \cdots$ ②, $y = bx^2 \cdots$ ③ がある。①と②の交点で原点でないものを A とし、①と③の交点で原点でないものを B とすると、 $OA = AB$ が成り立っている。

(1) b の値は である。

(2) c を正の定数とする。直線 $y = x + c \cdots$ ④ がある。②と④の交点を x 座標の小さいものから順に C, D とし、③と④の交点を x 座標の小さいものから順に E, F とする。

$$\triangle OCD : \triangle OEF = 7 : 10$$

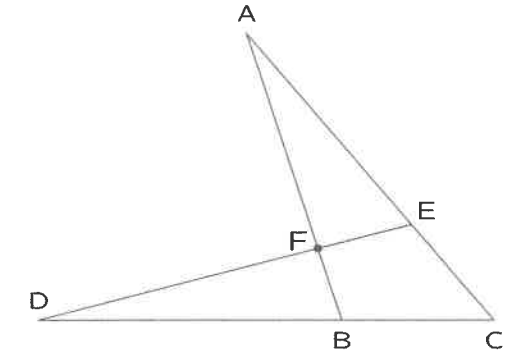
が成り立つとき、 c の値を求めよ。

4

$AB = 4, BC = 2, CA = 5$ である $\triangle ABC$ がある。半直線 CB 上に $BD = 4$ となるように点 D をとる。また、辺 CA 上に点 E をとり、2 直線 AB と DE の交点を F とする。

$\triangle AFE$ の面積と $\triangle FDB$ の面積が等しいとき、以下の問いに答えよ。

(1) $\triangle AFE$ の面積を求めよ。



(2) 点 B を通り、四角形 BCEF の面積を二等分する直線と直線 AC との交点を G とする。このとき、線分 AG の長さを求めよ。

受験番号

令和7年度

灘高等学校 入学試験問題

数 学 (3枚のうちの3枚目)

5

最初、Aさんは50円玉を1枚、10円玉を4枚、5円玉を1枚、1円玉を4枚持っていて、Bさん、Cさんは何も持っていない。中の見えない箱の中に、1円、2円、 $\dots$ 、99円と書かれたカードが1枚ずつ計99枚ある。Aさんはこの箱からカードを1枚引き、そのカードを箱に戻さずに続けてBさんがカードを1枚引く。

Aさんが自分の引いたカードに書かれている金額をBさんに支払い、その後Bさんが自分の引いたカードに書かれている金額をCさんにちょうど支払うことができたとき「成立」とする。

(1) Aさんが引いたカードに23円と書かれていたとき、「成立」となるBさんのカードの引き方は

全部で 通りある。

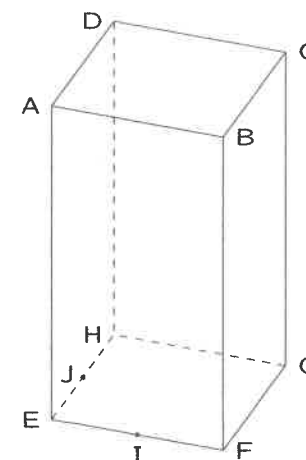
(2) 「成立」となる確率を求めよ。

6

図のように、 $AB = AD = 2$ 、 $AE = 4$ の直方体 $ABCD - EFGH$ がある。辺 EF の中点を I 、辺 EH の中点を J とする。 $\triangle EIJ$ を底面とし点 C を頂点とする三角すいの内部(表面を含む)を S 、 $\triangle FGH$ を底面とし点 A を頂点とする三角すいの内部(表面を含む)を T とし、 S と T が重なった部分を U とする。 x を $0 < x < 4$ をみたす数とし、辺 AE 上に $AK = x$ となる点 K をとる。点 K を通り、面 $ABCD$ に平行な平面を α とする。

(1) 平面 α で三角すい S を切ったときの切り口の面積を x を用いて

表すと、 である。



(2) 平面 α で立体 U を切ったときの切り口が正方形となるような x の値の範囲は

である。そのときの切り口の1辺の長さを x を用いて表すと である。

令和 7 年度 灘 高校 解答

1 (1) $(x+5)(x-5)(x+9)(x-9)$ (2) $a = -1 \pm \sqrt{2}$, $\frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4}$ (3) $\frac{25}{162}$ (4) $BF = 2\sqrt{13}$

2 (1) 2 辺夾角相等より, $\triangle AEC \equiv \triangle ABG (90^\circ \text{ 回転})$ だから
 $\angle EAB = \angle EPB = 90^\circ$
「円周角の定理の逆」より, 4 点は同一円周上

(2) (1)より, $\angle EPD = \angle EAD = 90^\circ$ …ア
同様に, $\angle FPC = \angle FAC = 90^\circ$ …イ
ア=イより, $\angle EPD = \angle FPC$ で, D,P,F は同一直線上

3 (1) $b = \frac{1}{2}$ (2) $c = 12$

4 (1) $\triangle AFE = \frac{\sqrt{231}}{8}$ (2) $AG = \frac{15}{4}$

5 (1) 10 通り (2) $\frac{83}{441}$

6 (1) $\frac{x^2}{32}$ (2) $2 < x \leq \frac{16}{7}$, $x-2$

(注) 自主解答につき, 誤答の場合があります。