

大阪府高校入試

数学2016年C問題



Supported by Gakushikan

高受ゼミG

高校受験

2016年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

C 1 : 雑題 7 問

高受ゼミ G

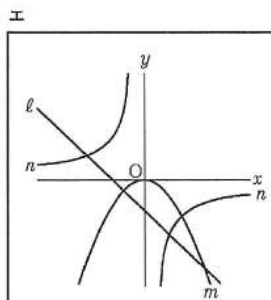
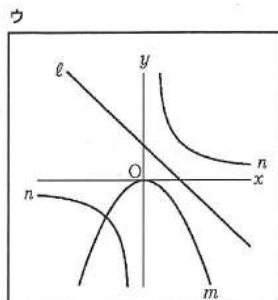
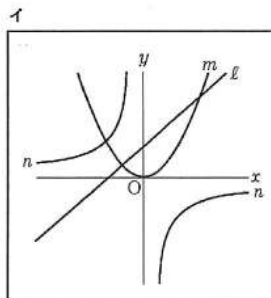
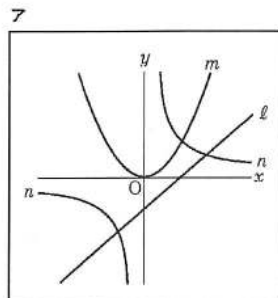
1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{3a-5b}{4} - \frac{a-2b}{3}$ を計算しなさい。

(2) $x = 3 - 2\sqrt{5}$ のとき、 $x^2 - 6x - 3$ の値を求めなさい。

(3) 二次方程式 $2(x-4)(x+4) - 9x = (x-2)^2$ を解きなさい。

(4) a, b, c, d を 0 でない定数とする。次のア～エの図において、 ℓ は $ax + by = 1$ 、 m は $y = cx^2$ 、 n は $y = \frac{d}{x}$ のグラフをそれぞれ表す。ア～エのうち、「 a と c が同じ符号」であって「 b と d が同じ符号」であるときのグラフの一例を示しているものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

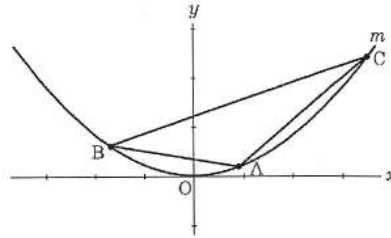


高ゼミG

(5) 二つの箱 A, B があり, 箱 A には赤玉 10 個が入っており, 箱 B には白玉 7 個が入っている。大小二つのさいころを同時に投げ, 大きいさいころの出る目の数と同じ個数の赤玉を箱 A から取り出して箱 B に入れ, 小さいさいころの出る目の数と同じ個数の白玉を箱 B から取り出して箱 A に入れるとき, A, B どちらの箱においても赤玉の個数が白玉の個数より多くなる確率を求めなさい。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(6) n は 3 けたの自然数であり, n の一の位の数は 8 である。 n の百の位の数と十の位の数と一の位の数との和の 28 倍が n と等しくなるような n の値をすべて求めなさい。

(7) 右図において, m は $y = \frac{1}{5}x^2$ のグラフを表す。A, B, C は m 上の点である。A の x 座標は 0 より大きく 1 より小さい。 k を 2 より大きい定数とする。B の x 座標は A の x 座標より k 小さく, C の x 座標は A の x 座標より k 大きい。A と B, A と C, B と C とをそれぞれ結ぶ。△ABC の面積を k を用いて表しなさい。求め方も書くこと。ただし, 座標軸の 1 目もりの長さは 1 cm とする。



① (4)

$$l: ax+by=1$$

$$m: y=cx^2$$

$$n: y=\frac{d}{x}$$

① a と b が異符号 \rightarrow

$$(i) a > 0, b < 0$$

$$c > 0, d < 0$$



2016高校入試ゼミG

高校受験

2016年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

C 2 : 平面図形

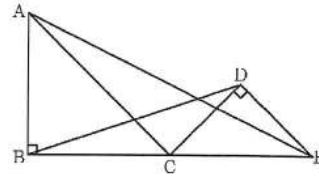
高受ゼミ G

- 2 図 I, 図 II において, $\triangle ABC$ は $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = BC = 4$ cm の直角二等辺三角形であり, $\triangle DCE$ は $\angle CDE = 90^\circ$, $CE = 4$ cm の直角二等辺三角形である。3 点 B, C, E はこの順に一直線上にあり, A, D は直線 BE について同じ側にある。A と E, B と D とをそれぞれ結ぶ。
- 次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は, 根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。

(1) 図 I において,

- ① 線分 AE の長さを求めなさい。
- ② $\triangle ACE \sim \triangle BCD$ であることを証明しなさい。

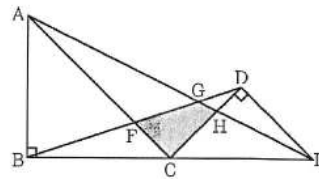
図 I

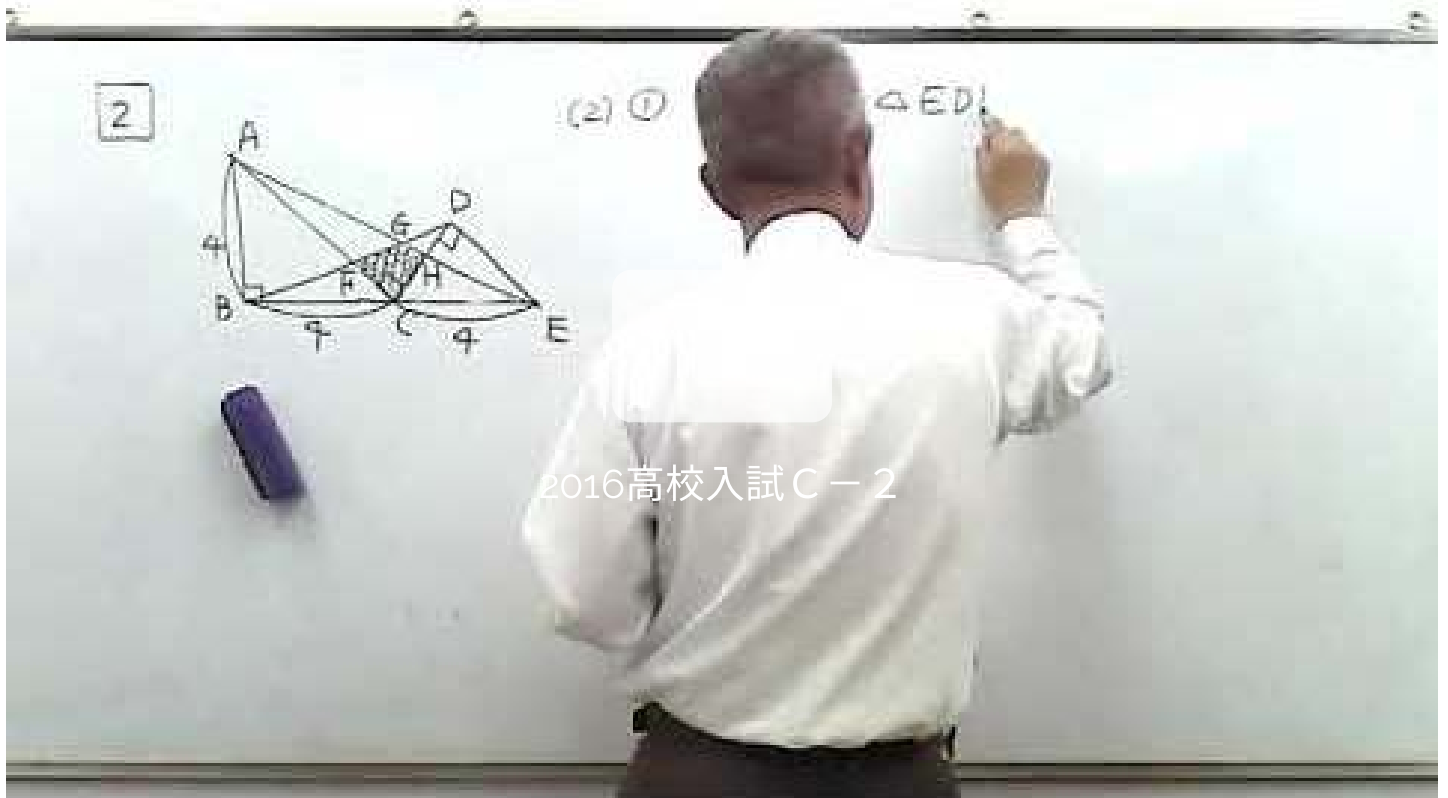


(2) 図 II において, F は, 辺 AC と線分 BD との交点である。G は線分 AE と線分 BD との交点であり, H は線分 AE と辺 CD との交点である。

- ① 線分 CH の長さを求めなさい。
- ② 四角形 GFCH の面積を求めなさい。

図 II





高校受験

2016年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

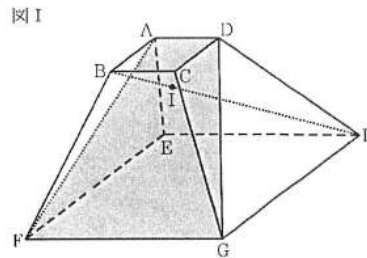
C 3 : 立体図形

高受ゼミ G

- 3 図I, 図IIにおいて, 立体 $ABCD - EFGH$ は六つの平面で囲まれてできた立体である。四角形 $ABCD$ は1辺の長さが2cmの正方形であり, 四角形 $EFGH$ は1辺の長さが6cmの正方形である。平面 $ABCD$ と平面 $EFGH$ は平行である。四角形 $BFGC$ は $BC \parallel FG$ の台形であり, $BF = CG = 6$ cmである。四角形 $AEFB$, $CGHD$, $DHEA$ は, すべて台形 $BFGC$ と合同な台形である。

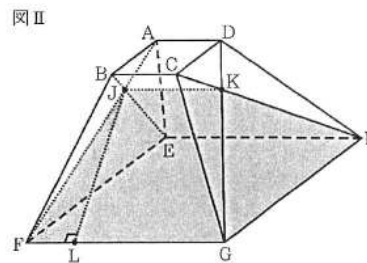
次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は, 根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。

- (1) 図Iにおいて, A と F , D と G とをそれぞれ結ぶ。このとき, 4点 A, F, G, D は同じ平面上にあって, この4点を結んでできる四角形 $AFGD$ は $AD \parallel FG$ の台形である。 B と H とを結ぶ。 I は, 線分 BH と平面 $AFGD$ との交点である。このとき, I は台形 $AFGD$ の対角線の交点である。



- ① 台形 $AFGD$ の面積を求めなさい。
- ② 線分 BH の長さを求めなさい。
- ③ 線分 BI の長さを求めなさい。

- (2) 図IIにおいて, J は台形 $AEFB$ の対角線の交点であり, K は台形 $CGHD$ の対角線の交点である。 J と K とを結ぶ。このとき, $AD \parallel JK$ である。 L は, J から辺 FG にひいた垂線と辺 FG との交点である。



- ① 線分 JL の長さを求めなさい。
- ② 立体 $JK - EFGH$ の体積を求めなさい。



2016高校入試数学C-3