

大阪府高校入試

数学2019年C問題



Supported by Gakushikan

高受ゼミG

高校受験

2019年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

C 1 : 雑題 8 問

高受ゼミ G

1 次の問いに答えなさい。

(1) $x = 5 - 2\sqrt{3}$ のとき、 $x^2 - 10x + 2$ の値を求めなさい。

(2) 方程式 $x - y + 1 = 3x + 7 = -2y$ を解きなさい。

(3) $(a + 2b)^2 + a + 2b - 2$ を因数分解しなさい。

(4) 次のア～カの式のうち、三つの数 $\sqrt{31}$, $\frac{8}{\sqrt{2}}$, 5.5 の大小関係を正しく表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。

ア $\sqrt{31} < \frac{8}{\sqrt{2}} < 5.5$ イ $\sqrt{31} < 5.5 < \frac{8}{\sqrt{2}}$ ウ $\frac{8}{\sqrt{2}} < \sqrt{31} < 5.5$

エ $\frac{8}{\sqrt{2}} < 5.5 < \sqrt{31}$ オ $5.5 < \sqrt{31} < \frac{8}{\sqrt{2}}$ カ $5.5 < \frac{8}{\sqrt{2}} < \sqrt{31}$

(5) A, B二つのさいころを同時に投げ、Aのさいころの出る目の数を a 、Bのさいころの出る目の数を b とするとき、 $\frac{2b}{a}$ が素数である確率はいくらですか。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。

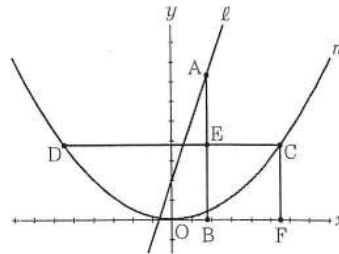
高受ゼミG

- (6) 袋の中に黒色の碁石と白色の碁石がたくさん入っている。この袋の中から40個の碁石を無作為に抽出したところ、黒色の碁石が32個であり、白色の碁石が8個であった。取り出した40個の碁石を袋に戻し、新たに100個の白色の碁石を袋に加えてよくかき混ぜた後、再びこの袋の中から40個の碁石を無作為に抽出したところ、黒色の碁石が28個であり、白色の碁石が12個であった。次の文中の に入れるのに適している自然数を書きなさい。

標本調査の考え方をうけると、袋の中に初めに入っていた黒色の碁石の個数は、およそ 個であると推定できる。

- (7) 連続する二つの奇数のうち、小さい方の数を a 、大きい方の数を b とするとき、次の二つの条件を同時に満たす a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。
- ・ $0 < a < 100$ であり、 $0 < b < 100$ である。
 - ・ $b^2 - a^2$ の値は100の倍数である。

- (8) 右図において、 m は関数 $y = \frac{1}{8}x^2$ のグラフを表し、 ℓ は関数 $y = 3x + 2$ のグラフを表す。A は ℓ 上の点であり、その x 座標は正である。A の x 座標を t とし、 $t > 0$ とする。B は x 軸上の点であり、B の x 座標は A の x 座標と等しい。A と B とを結ぶ。C、D は m 上の点であって、C の x 座標は正であり、D の x 座標は負である。C の y 座標と D の y 座標とは等しい。C と D とを結ぶ。E は直線 CD と直線 AB との交点であり、 $DE = AB$ である。このとき、E の x 座標は C の x 座標より小さい。F は x 軸上の点であり、F の x 座標は C の x 座標と等しい。C と F とを結ぶ。EC = CF であるときの t の値を求めなさい。求め方も書くこと。ただし、座標軸の1目りの長さは1cm であるとする。



① (4) $(\sqrt{31})^2 = 31$

$(\frac{8}{\sqrt{2}})^2 = 32$

$(5.5)^2 = (\frac{11}{2})^2 = \frac{121}{4} = 30.25$

$5.5 < \sqrt{31} < \frac{8}{\sqrt{2}}$ 1.4

(5)

$b \leftarrow B$

	1	2	3	4	5	6
1	0	X	X	X	X	X
2	X	0	0	X	0	X
3	X	X	0	X	X	X
4	X	X	X	0	X	0
5	X	X	X	X	0	X
6	X	X	X	X	X	0

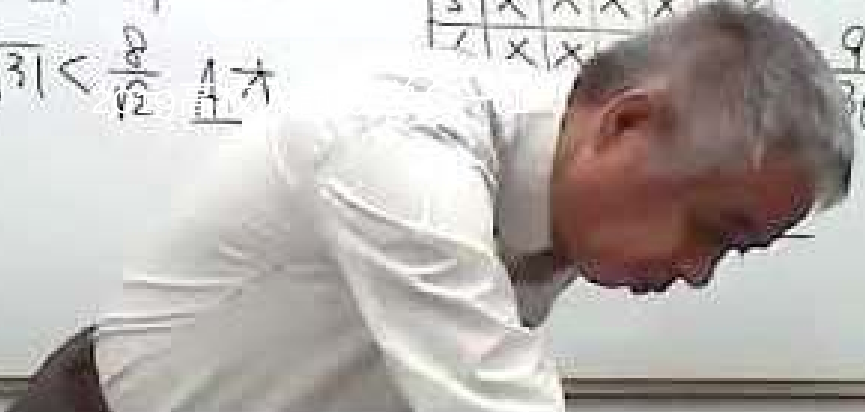
A_y a

$\frac{2b}{a}$

素数

2, 3, 5, 7, ...

$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$



高校受験

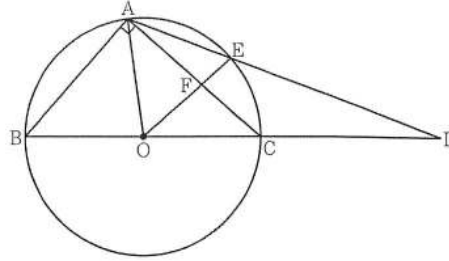
2019年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

C2 : 平面図形

高受ゼミ G

- 2 右図において、 $\triangle ABC$ は $\angle BAC = 90^\circ$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ 、 $AB < AC$ の直角三角形である。点 O は、3 点 A 、 B 、 C を通る円の中心である。このとき、 O は辺 BC の中点である。 A と O とを結ぶ。点 D は直線 BC 上にあって C について B と反対側にある点であり、 $CD = CA$ である。 D と A とを結ぶ。点 E は、線分 AD と円 O との交点のうち A と異なる点である。点 E と O とを結ぶ。点 F は、線分 EO と辺 AC との交点である。



円周率を π とし、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle OAB$ の内角 $\angle AOB$ の大きさを α° とするとき、半周より短い弧 \widehat{AB} の長さを a を用いて表しなさい。
- (2) $FO = FC$ であることを証明しなさい。
- (3) $AC = 6\text{ cm}$ であるとき、
 - ① 線分 FC の長さを求めなさい。
 - ② $\triangle AOF$ の面積を求めなさい。

高校受験

2019年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

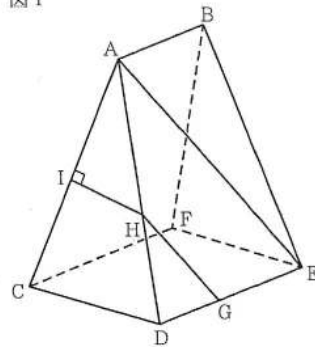
C3 : 立体図形

高受ゼミ G

- 3 図Ⅰ, 図Ⅱにおいて, 立体 $AB-CDEF$ は五つの平面で囲まれてできた立体である。四角形 $CDEF$ は, $CD = 4\text{ cm}$, $DE = 5\text{ cm}$ の長方形である。四角形 $ADEB$ は $AB \parallel DE$ の台形であり, $AB = 3\text{ cm}$, $AD = BE = 8\text{ cm}$ である。四角形 $ACFB$ は, 四角形 $ADEB$ と合同な台形である。 $\triangle ACD$ は $AC = AD$ の二等辺三角形であり, $\triangle BFE$ は $BF = BE$ の二等辺三角形である。
- 次の問いに答えなさい。

- (1) 図Ⅰにおいて, A と E とを結ぶ。 G は辺 DE 上の点であり, $GE = 3\text{ cm}$ である。 H は, G を通り線分 AE に平行な直線と辺 AD との交点である。 I は, H から辺 AC にひいた垂線と辺 AC との交点である。

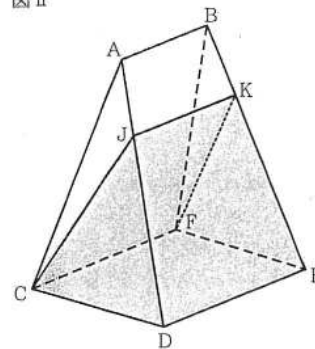
図Ⅰ



- ① $\triangle AEB$ の面積を求めなさい。
- ② 線分 AH の長さを求めなさい。
- ③ 線分 IH の長さを求めなさい。

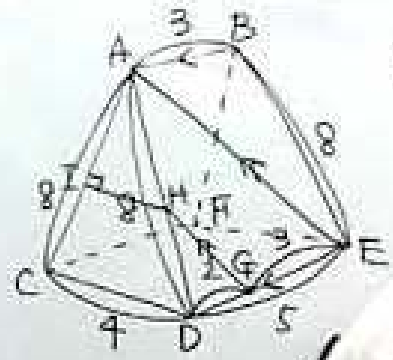
- (2) 図Ⅱにおいて, J , K はそれぞれ辺 AD , BE 上の点であり, $AJ = BK = 2\text{ cm}$ である。このとき, 4点 C , J , K , F は同じ平面上にあり, この4点を結んでできる四角形 $CJKF$ は $JK \parallel CF$ の台形であって, $JC = KF$ である。

図Ⅱ



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

3



① 高さ h とおくと

$$h^2 = 64 - 1 = 63$$

$$h = 3\sqrt{7}$$

$$\Delta AEB = \frac{3 \times 3\sqrt{7}}{2} = \frac{9}{2}\sqrt{7} \text{ cm}^2$$



2019高校入試数学C-3