

大阪府高校入試

数学2019年B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

B 1 : 雑題 9 問

高受ゼミ G

1 次の問いに答えなさい。

- (1) $4^2 - (-6) \div 2$ を計算しなさい。
- (2) $2(5a - 3b) - 7(a - 2b)$ を計算しなさい。
- (3) $18xy^3 \div (-3y)^2$ を計算しなさい。
- (4) $(\sqrt{7} + 2\sqrt{5})(\sqrt{7} - 2\sqrt{5})$ を計算しなさい。

- (5) 右の表は、ある果樹園で収穫された50個のみかんの重さを度数分布表にまとめたものである。この度数分布表から、50個のみかんの重さの最頻値を求めなさい。

みかんの重さ(g)	度数(個)
以上 未満 80 ~ 90	4
90 ~ 100	10
100 ~ 110	12
110 ~ 120	13
120 ~ 130	6
130 ~ 140	5
合計	50

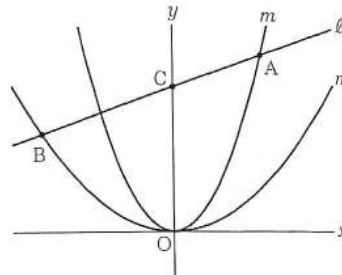
- (6) a, b を負の数とすると、次のア～エの式のうち、その値がつねに負になるものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

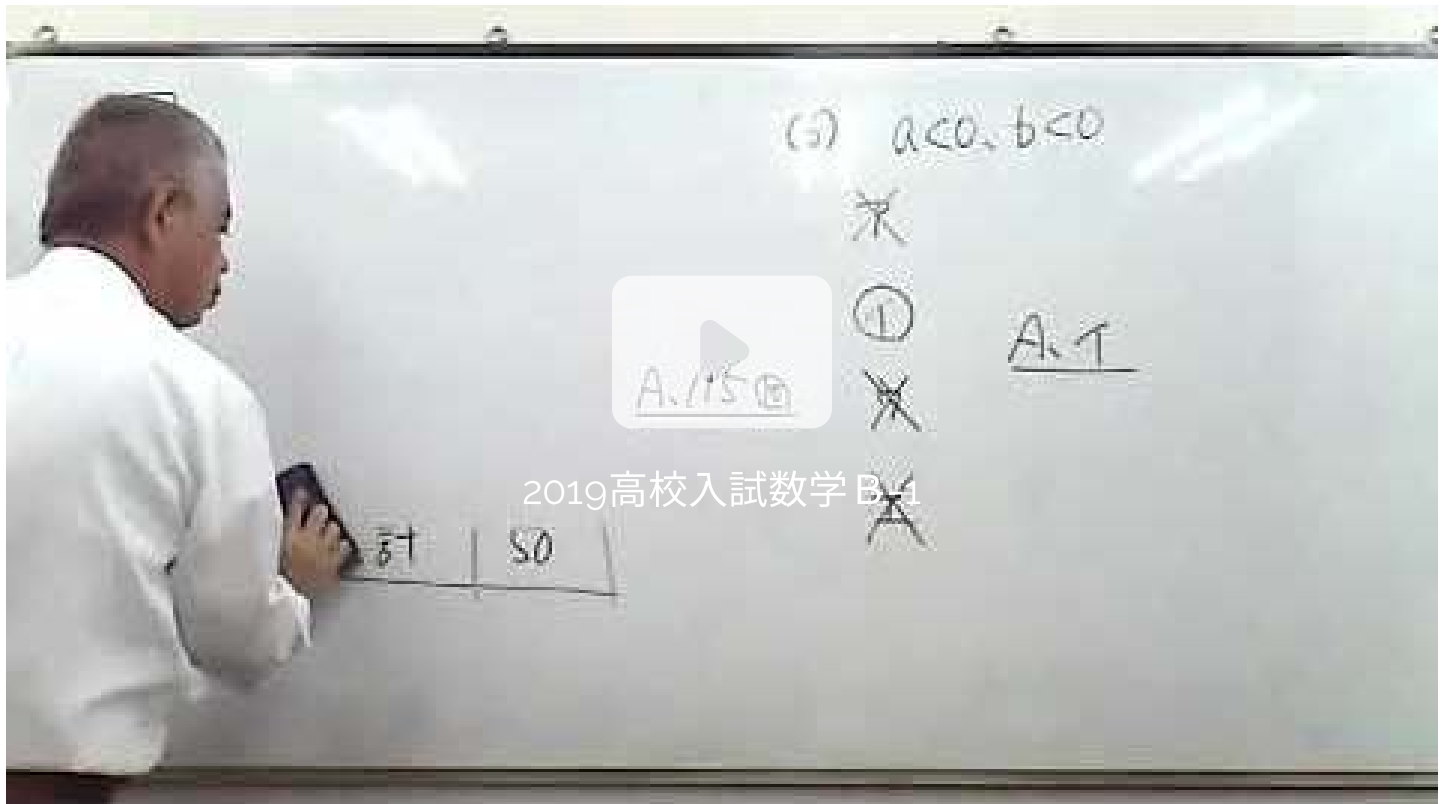
ア ab イ $a + b$ ウ $-(a + b)$ エ $(a - b)^2$

- (7) 1辺の長さが x cm の正方形がある。この正方形の縦の長さを4 cm 長くし、横の長さを5 cm 長くして長方形をつくったところ、できた長方形の面積は 210 cm^2 であった。 x の値を求めなさい。

- (8) 二つの箱 A, B がある。箱 A には偶数の書いてある3枚のカード $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{6}$ が入っており、箱 B には奇数の書いてある5枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$, $\boxed{9}$ が入っている。A, B それぞれの箱から同時にカードを1枚ずつ取り出し、取り出した2枚のカードに書いてある数のうち大きい方の数を a とするとき、 a が3の倍数である確率はいくらか。A, B それぞれの箱において、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

- (9) 右図において、 m は関数 $y = x^2$ のグラフを表し、 n は関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフを表す。A は m 上の点であり、その x 座標は2である。B は n 上の点であり、その x 座標は-3である。 ℓ は2点 A, B を通る直線であり、C は ℓ と y 軸との交点である。C の y 座標を求めなさい。求め方も書くこと。





高校受験

2019年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

B 2 : 関数

高受ゼミ G

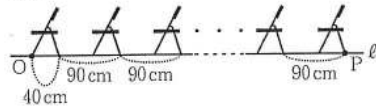
2 次は、右の写真のような体育館に並んだパイプ椅子をモデルにした問題である。図Ⅰ、図Ⅱは、前脚から後脚までの幅が40 cmであるパイプ椅子を一列に並べたときのようなすを表す模式図である。

図Ⅰ、図Ⅱにおいて、O、Pは直線 ℓ 上の点である。線分OPにおいて、「OP間の椅子の個数」が1増えるごとに「線分OPの長さ」は90 cmずつ長くなるものとする。また、「OP間の椅子の個数」が1のとき「線分OPの長さ」は40 cmであるとする。

次の問いに答えなさい。

(1) 図Ⅰにおいて、「OP間の椅子の個数」が x のときの「線分OPの長さ」を y cm とする。

図Ⅰ



① 次の表は、 x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

x	1	2	...	4	...	7	...
y	40	130	...	(ア)	...	(イ)	...

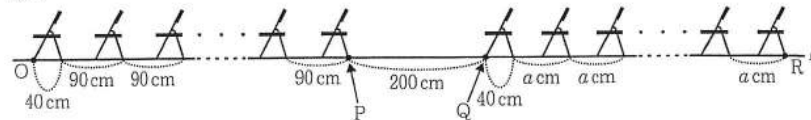
② x を自然数として、 y を x の式で表しなさい。

③ $y = 1660$ となるとき x の値を求めなさい。

(2) 図Ⅱにおいて、Q、Rは直線 ℓ 上の点であり、O、P、Q、Rはこの順に並んでいる。PQ = 200 cmである。線分QRにおいて、「QR間の椅子の個数」が1増えるごとに「線分QRの長さ」は a cmずつ長くなるものとする。ただし、 $a > 40$ とする。また、「QR間の椅子の個数」が1のとき「線分QRの長さ」は40 cmであるとする。

OR = 3490 cmであって、「OP間の椅子の個数」が23であり、「QR間の椅子の個数」が16であるとき、 a の値を求めなさい。

図Ⅱ





2019高校入試数学B-2

高校受験

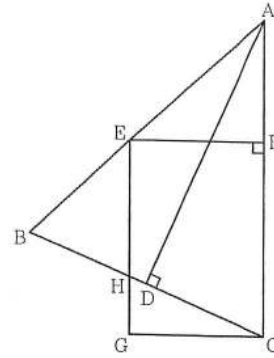
2019年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

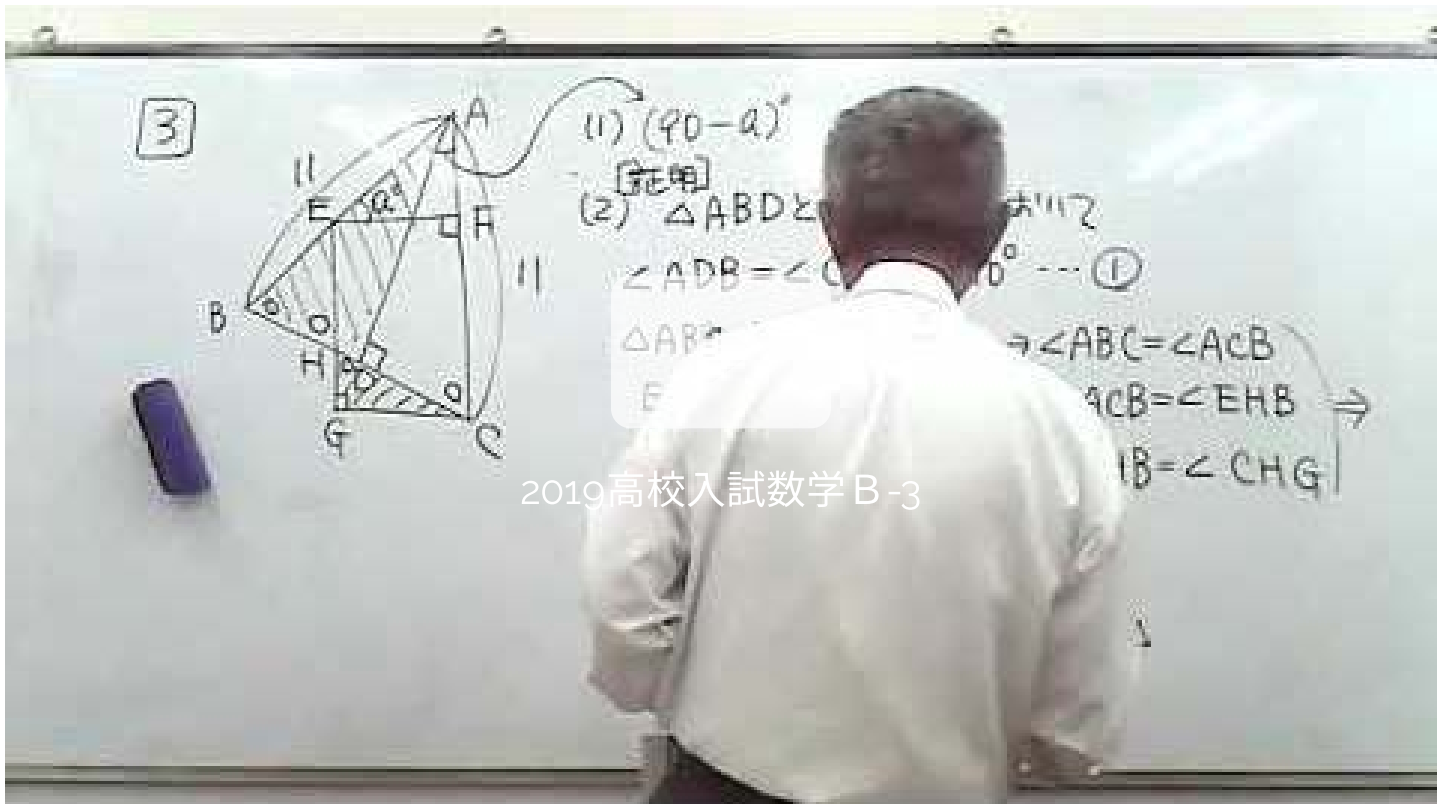
B 3 : 平面図形

高受ゼミ G

- 3 右図において、 $\triangle ABC$ は $AB = AC = 11$ cm の二等辺三角形であり、頂角 $\angle BAC$ は鋭角である。D は、A から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点である。E は辺 AB 上において A、B と異なる点であり、 $AE > EB$ である。F は、E から辺 AC にひいた垂線と辺 AC との交点である。G は、E を通り辺 AC に平行な直線と C を通り線分 EF に平行な直線との交点である。このとき、四角形 EGCF は長方形である。H は、線分 EG と辺 BC との交点である。このとき、4 点 B、H、D、C はこの順に一直線上にある。
- 次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle AEF$ の内角 $\angle AEF$ の大きさを a° とするとき、 $\triangle AEF$ の内角 $\angle EAF$ の大きさを a を用いて表しなさい。
- (2) $\triangle ABD \sim \triangle CHG$ であることを証明しなさい。
- (3) $HG = 2$ cm, $HC = 5$ cm であるとき、
- ① 線分 BD の長さを求めなさい。
 - ② 線分 FC の長さを求めなさい。



2019高校入試数学B-3

高校受験

2019年度
大阪府 公立高校入試
(一般)

数学

B 4 : 立体図形

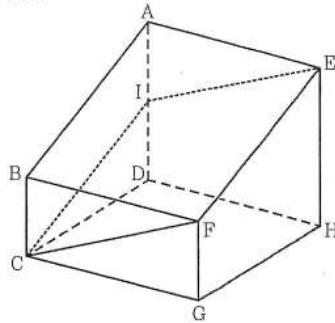
高受ゼミ G

- 4 図 I, 図 II において, 立体 $ABCD - EFGH$ は四角柱である。四角形 $ABCD$ は $BC \parallel AD$ の台形であり, $\angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$, $BC = 2\text{ cm}$, $AD = CD = 4\text{ cm}$ である。四角形 $EFGH$ は, 四角形 $ABCD$ と合同な台形である。四角形 $CGHD$, $ADHE$ は, 1 辺の長さが 4 cm の正方形である。四角形 $BCGF$, $ABFE$ は長方形である。

次の問いに答えなさい。

- (1) 図 I において, I は辺 AD の中点である。このとき, 4 点 E, I, C, F は同じ平面上にあって, この 4 点を結んでできる四角形 $EICF$ はひし形である。

図 I



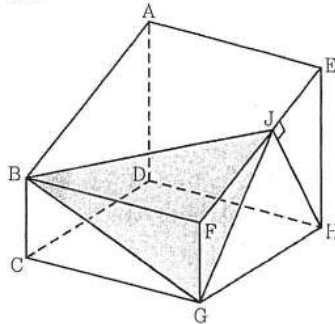
- ① 次のア～エのうち, 辺 AE とおなじれ位置にある辺はどれですか。一つ選び, 記号を○で囲みなさい。

ア 辺 DH イ 辺 AB
 ウ 辺 CG エ 辺 BC

- ② 四角形 $EFGH$ の対角線 EG の長さを求めなさい。
 ③ 四角形 $EICF$ の面積を求めなさい。

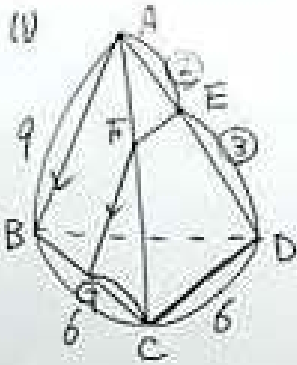
- (2) 図 II において, B と G とを結ぶ。 J は, H から辺 EF にひいた垂線と辺 EF との交点である。 J と B , J と G とをそれぞれ結ぶ。

図 II



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

④



①

Ⓟ

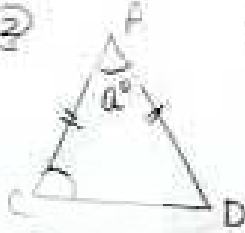
~~✕~~

~~✕~~

~~✕~~

~~✕~~

②



$\angle ACD = \frac{1}{2} \angle A$

③



$\frac{2}{9} = \frac{2}{9} \cdot \frac{9}{9}$
 $\frac{2}{9} = \frac{2}{9} \cdot \frac{9}{9}$
 $\frac{2}{9} = \frac{2}{9} \cdot \frac{9}{9}$

2020 高校入試 数学 B-4