

令和 6 年度

大阪府学力検査問題
(一 般 入 学 者 選 抜)数 学
〔 A 問 題 〕

注 意

1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。

- ・答えとして記号を選ぶ問題は、下の【解答例】にならい、すべて解答用紙の記号を○で囲みなさい。また、答えを訂正するときは、もとの○をきれいに消しなさい。

【解答例】

ア	イ	ウ	エ
---	---	---	---

- ・答えが根号を含む数になる場合は、根号の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

解答用紙の採点者記入欄には、何も書いてはいけません。

3 問題は、中の用紙のA面に1・2、B面に3・4があります。

4 「開始」の合図で、まず、解答用紙に受験番号を書きなさい。

5 「終了」の合図で、すぐ鉛筆を置きなさい。

1 次の計算をなさい。

(1) $6 - (-1) \times 2$

(2) $9 \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

(3) $5^2 + (-15)$

(4) $x - 3 + 4(x + 1)$

(5) $2xy \times 3x$

(6) $6\sqrt{2} - \sqrt{8}$

2 次の問いに答えなさい。

(1) $a = 6$ のとき、 $3a - 5$ の値を求めなさい。

(2) -4.8 より大きく 2.2 より小さい整数の個数を求めなさい。

(3) 次のア～エの式のうち、「重さ a kg の荷物 1 個と重さ b kg の荷物 1 個の重さの合計は 5 kg より重い。」という数量の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 $ab > 5$

イ $a + b > 5$

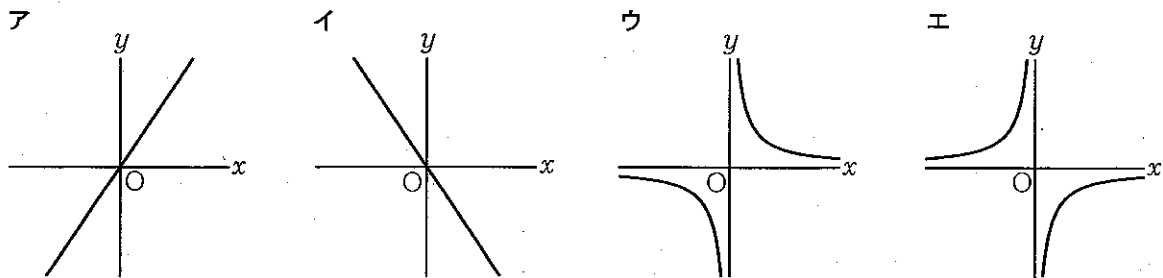
ウ $a + b < 5$

エ $a + b = 5$

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ x + 2y = 15 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が 6 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。

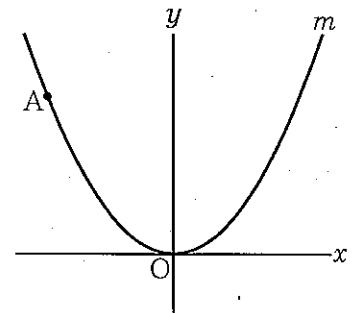
- (6) a を正の定数とする。次のア～エのうち、関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフの一例が示されているものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



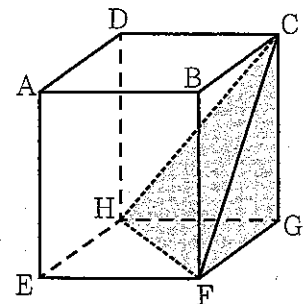
- (7) 二次方程式 $x^2 - 9x + 14 = 0$ を解きなさい。

- (8) ある工場で生産された「製品 A」がたくさんある。それらのうちから 400 個を無作為に抽出して検査したところ 3 個の不良品が含まれていた。標本調査の考え方をを用いると、この工場で生産された「製品 A」5000 個の中に含まれる不良品の個数はおよそ何個と推定できますか。答えは小数第 1 位を四捨五入して整数で書くこと。

- (9) 右の図において、 m は関数 $y = ax^2$ (a は定数) のグラフを表す。A は m 上の点であり、その座標は $(-4, 5)$ である。 a の値を求めなさい。



- (10) 右の図において、立体 $ABCD-EFGH$ は直方体であり、 $AB = 6$ cm、 $AD = 5$ cm、 $AE = 7$ cm である。C と F、C と H、F と H とをそれぞれ結ぶ。

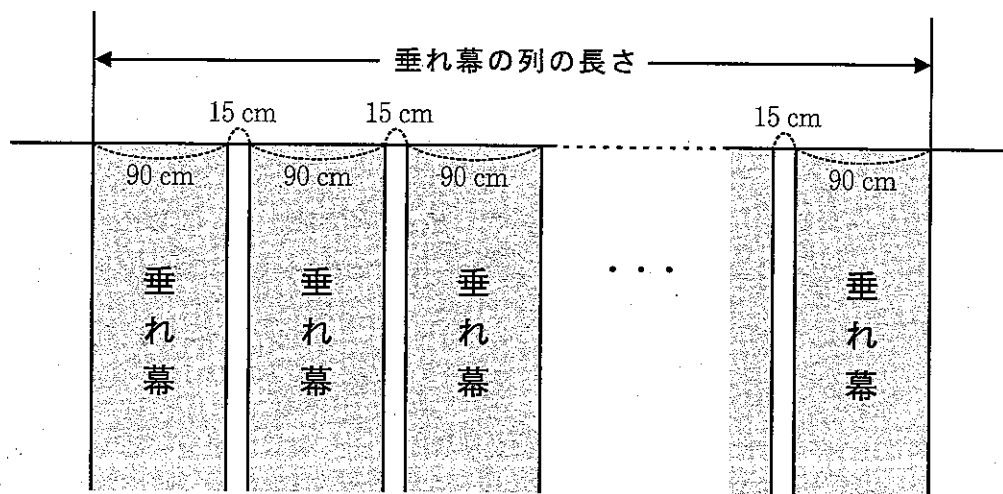
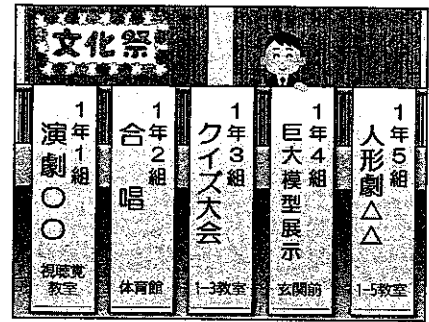


- ① 次のア～エのうち、辺 AB と平行な辺はどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア 辺 AD イ 辺 BF ウ 辺 FG エ 辺 HG

- ② 立体 CGHF の体積を求めなさい。

- 3 Uさんの学校の文化祭では、各クラスの企画を紹介する垂れ幕を作って体育館に飾ることになった。生徒会の委員であるUさんは、垂れ幕の枚数と垂れ幕の列の長さとの関係について考えてみた。下の図は、1枚の幅が90 cmの垂れ幕を15 cm間隔で飾ったときのようなすを表す模式図である。「垂れ幕の枚数」が x 枚のときの「垂れ幕の列の長さ」を y cmとする。 $x = 1$ のとき $y = 90$ であるとし、 x の値が1増えるごとに y の値は105 ずつ増えるものとする。



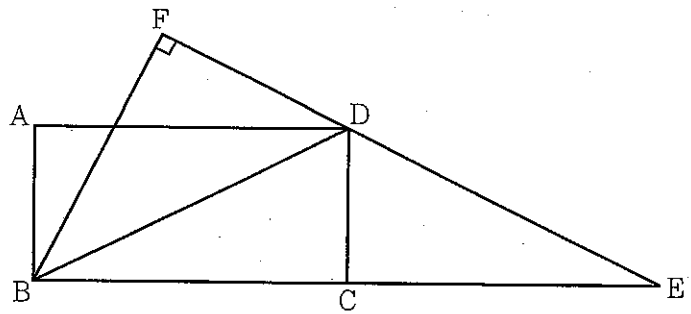
- (1) 次の表は、 x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

x	1	2	...	4	...	7	...
y	90	195	...	(ア)	...	(イ)	...

- (2) x を自然数として、 y を x の式で表しなさい。

- (3) $y = 2085$ となるときの x の値を求めなさい。

- 4 右の図において、四角形 ABCD は長方形であり、 $AB < AD$ である。 $\triangle DBE$ は $DB = DE$ の二等辺三角形であり、E は直線 BC 上にある。このとき、 $BC = CE$ である。F は、B から直線 DE にひいた垂線と直線 DE との交点である。



次の問いに答えなさい。

- (1) 次のア～エのうち、四角形 ABCD を直線 BC を軸として 1 回転させてできる立体の名称として正しいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア 四角柱 イ 四角すい ウ 円柱 エ 円すい

- (2) $\triangle FBD$ の内角 $\angle FBD$ の大きさを a° とするとき、 $\triangle FBD$ の内角 $\angle BDF$ の大きさを a を用いて表しなさい。

- (3) 次は、 $\triangle FBE \sim \triangle ABD$ であることの証明である。□②、□⑥に入れるのに適している「角を表す文字」をそれぞれ書きなさい。また、◎〔 〕から適しているものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

(証 明)

$\triangle FBE$ と $\triangle ABD$ において

BF $\perp$ FE だから $\angle BFE = 90^\circ$ ㊸

四角形 ABCD は長方形だから $\angle$ □② = 90° ㊹

㊸、㊹より $\angle BFE = \angle$ □② ㊺

$\triangle DBE$ は $DB = DE$ の二等辺三角形だから $\angle FEB = \angle DBE$ ㊻

AD // BE であり、平行線の錯角は等しいから

$\angle$ □⑥ = $\angle DBE$ ㊼

㊻、㊼より $\angle FEB = \angle$ □⑥ ㊽

㊺、㊽より、

◎〔 ア 1 組の辺とその両端の角 イ 2 組の辺の比とその間の角 ウ 2 組の角 〕
がそれぞれ等しいから

$\triangle FBE \sim \triangle ABD$

- (4) $AB = 3$ cm、 $AD = 6$ cm であるときの線分 FB の長さを求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式を含めた求め方も説明すること。

令和 6 年度

大阪府学力検査問題
(一般入学者選抜)数 学
〔 B 問題 〕

注 意

1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。

- ・答えとして記号を選ぶ問題は、下の【解答例】にならい、すべて解答用紙の記号を○で囲みなさい。また、答えを訂正するときは、もとの○をきれいに消しなさい。

【解答例】

ア	イ	ウ	エ
---	---	---	---

- ・答えが根号を含む数になる場合は、根号の中をできるだけ小さい自然数にしないさい。

解答用紙の採点者記入欄には、何も書いてはいけません。

3 問題は、中の用紙の A 面に 1・2、B 面に 3・4 があります。

4 「開始」の合図で、まず、解答用紙に受験番号を書きなさい。

5 「終了」の合図で、すぐ鉛筆を置きなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1) $(-1)^2 - 2 \times 3$

(2) $3(x - 9y) + 4(x + 7y)$

(3) $2b \times 6a^2 \div (-4a)$

(4) $(x + 3)(x - 3) - x(x - 2)$

(5) $(\sqrt{7} + 2\sqrt{2})^2$

2 次の問いに答えなさい。

(1) $a = -3$ 、 $b = 4$ のとき、 $8a + b^2$ の値を求めなさい。

(2) a を負の数とし、 b を正の数とする。次のア～エの式のうち、その値がつねに正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 $-a + b$

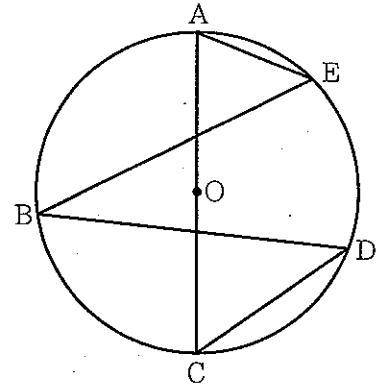
エ $a - b$

(3) 二次方程式 $x^2 - 7x + 5 = 0$ を解きなさい。

(4) n を自然数とする。 $\sqrt{44n}$ の値が自然数となる最も小さい n の値を求めなさい。

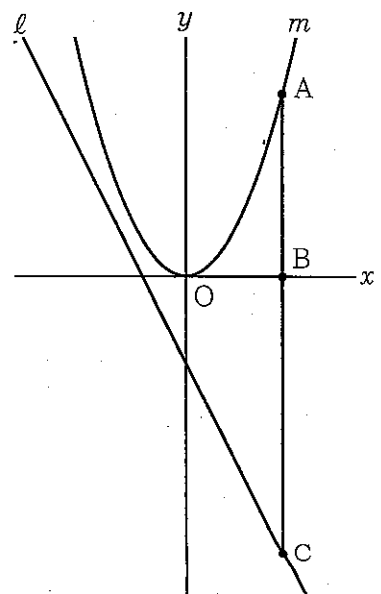
- (5) 2 から 6 までの自然数が書いてある 5 枚のカード $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、 $\boxed{5}$ 、 $\boxed{6}$ が箱に入っている。
この箱から 2 枚のカードを同時に取り出し、取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和を a 、積を b とするとき、 $b - a$ の値が偶数である確率はいくらですか。どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

- (6) 右の図において、A、B、C、D、E は円 O の周上の異なる 5 点であり、この順に左回りに並んでいる。線分 AC は、円 O の直径である。A と E、B と E、B と D、C と D とをそれぞれ結ぶ。鋭角 $\angle AEB$ の大きさを a° とするとき、鋭角 $\angle BDC$ の大きさを a を用いて表しなさい。

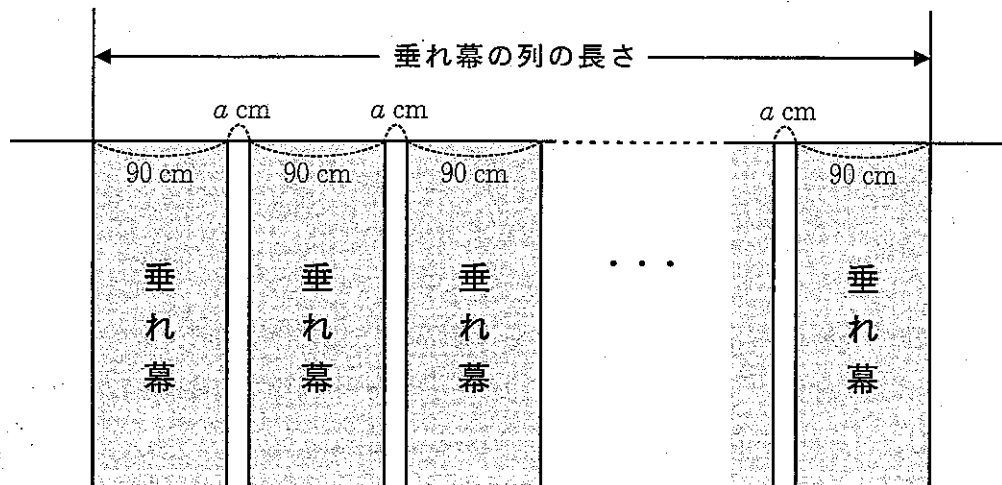
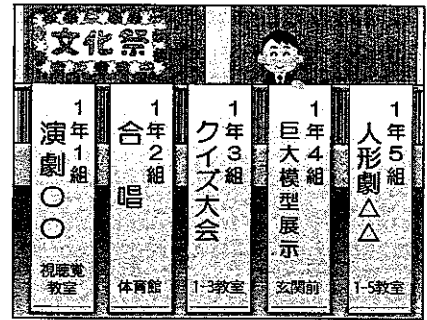


- (7) 袋の中に赤色のビー玉がたくさん入っている。この袋に青色のビー玉を 80 個加えてよくかき混ぜた後、30 個のビー玉を無作為に抽出したところ、4 個が青色のビー玉であった。標本調査の考え方をを用いると、袋の中には初めおよそ何個の赤色のビー玉が入っていたと推定できますか。

- (8) 右の図において、 m は関数 $y = \frac{7}{4}x^2$ のグラフを表し、 ℓ は関数 $y = -2x - 1$ のグラフを表す。A は m 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、A を通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点である。C は、直線 AB と ℓ との交点である。線分 BC の長さが線分 AB の長さより 1 cm 長いときの t の値を求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式を含めた求め方も説明すること。ただし、原点 O から点 $(1, 0)$ までの距離、原点 O から点 $(0, 1)$ までの距離はそれぞれ 1 cm であるとする。



- 3 Uさんの学校の文化祭では、各クラスの企画を紹介する垂れ幕を作って体育館に飾ることになった。生徒会の委員であるUさんは、垂れ幕の枚数と垂れ幕の列の長さとの関係について考えてみた。下の図は、同じ幅の垂れ幕を等間隔で飾ったときのようなすを表す模式図である。垂れ幕1枚の幅はすべて90 cmであり、垂れ幕どうしの間隔はすべて a cmである。「垂れ幕の枚数」が x 枚のときの「垂れ幕の列の長さ」を y cmとする。 $x = 1$ のとき $y = 90$ であるとし、 x の値が1増えるごとに y の値は $(a + 90)$ ずつ増えるものとする。



- (1) Uさんは、 $a = 15$ である場合について考えた。

- 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	90	195	...	(ア)	...	(イ)	...

- ② x を自然数として、 y を x の式で表しなさい。
- ③ $y = 2085$ となるときの x の値を求めなさい。
- (2) Uさんは、21枚の垂れ幕を等間隔で飾ったときに、垂れ幕の列の長さが2130 cmになるようにしようと考えた。 $x = 21$ のとき $y = 2130$ となる a の値を求めなさい。

4 次の [I]、[II] に答えなさい。

[I] 図 I において、四角形 ABCD は 1 辺の長さが 9 cm の正方形である。 $\triangle EFC$ は $\angle EFC = 90^\circ$ の直角三角形であり、 $EF > FC$ である。F は、辺 AB 上にあって A、B と異なる。G は、辺 EF と辺 AD との交点である。辺 EC は、辺 AD と交わっている。H は、G を通り辺 FC に平行な直線と辺 EC との交点である。I は、直線 GH と辺 DC との交点である。

次の問いに答えなさい。

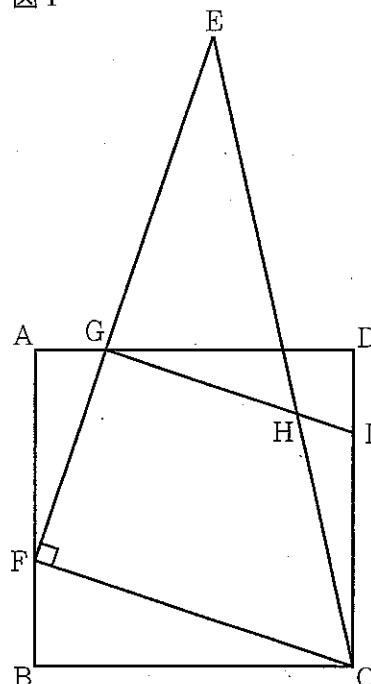
(1) $\triangle GAF \sim \triangle FBC$ であることを証明しなさい。

(2) $FB = 3$ cm、 $EF : FC = 5 : 3$ であるとき、

① 線分 GF の長さを求めなさい。

② 線分 HI の長さを求めなさい。

図 I



[II] 図 II において、立体 $ABC-DEF$ は三角柱である。 $\triangle ABC$ は、 $AB = AC = 5$ cm の二等辺三角形である。 $\triangle DEF \equiv \triangle ABC$ である。四角形 DEBA、FEBC、DFCA は長方形であり、 $AD = 6$ cm である。D と B、D と C とをそれぞれ結ぶ。G は、線分 DB 上の点である。H は、G を通り辺 BC に平行な直線と線分 DC との交点である。A と G、A と H とをそれぞれ結ぶ。

次の問いに答えなさい。

(3) 次のア～オのうち、辺 AB とねじれの位置にある辺はどれですか。すべて選び、記号を○で囲みなさい。

ア 辺 AD

イ 辺 DE

ウ 辺 EF

エ 辺 CF

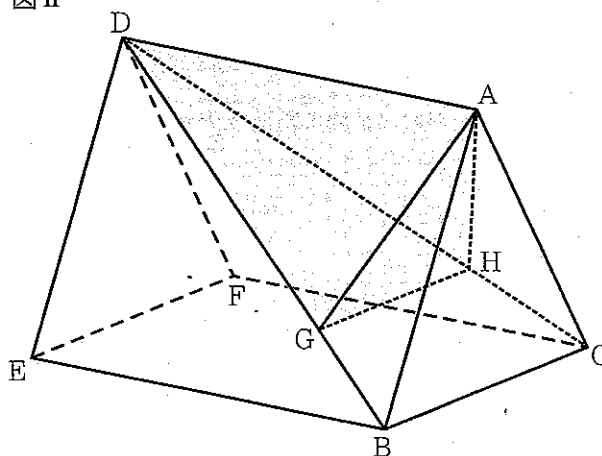
オ 辺 AC

(4) $BC = 4$ cm、 $GH = 3$ cm であるとき、

① $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

② 立体 ADGH の体積を求めなさい。

図 II



令和 6 年度

大阪府学力検査問題
(一 般 入 学 者 選 抜)数 学
〔 C 問 題 〕

注 意

1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。

- ・答えとして記号を選ぶ問題は、下の【解答例】にならい、すべて解答用紙の記号を○で囲みなさい。また、答えを訂正するときは、もとの○をきれいに消しなさい。

【解答例】

ア	イ	ウ	エ
---	---	---	---

- ・答えが根号を含む数になる場合は、根号の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

解答用紙の採点者記入欄には、何も書いてはいけません。

3 問題は、中の用紙のA面に1、B面に2・3があります。

4 「開始」の合図で、まず、解答用紙に受験番号を書きなさい。

5 「終了」の合図で、すぐ鉛筆を置きなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{2x-3y}{4} + \frac{x+4y}{6}$ を計算しなさい。

(2) $(1+\sqrt{6})^2 - \frac{\sqrt{8}+10\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。

(3) 二次方程式 $(x-7)^2 - 4(x-7) = 0$ を解きなさい。

(4) a, b を定数とする。関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域が $-6 \leq x \leq a$ のときの y の変域が $-16 \leq y \leq b$ であるとき、 a, b の値をそれぞれ求めなさい。

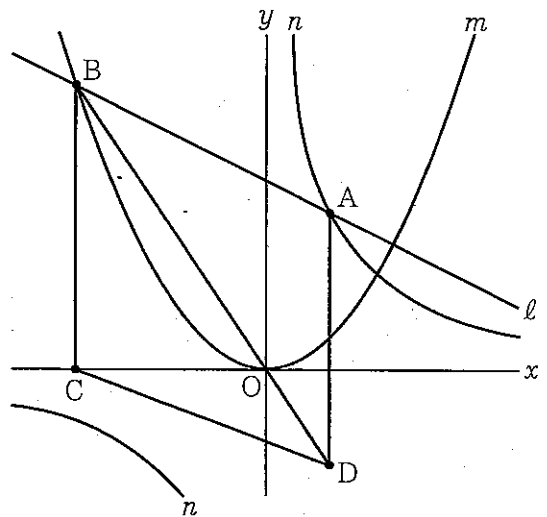
(5) x を有理数とする。 $\frac{35}{12}x$ と $\frac{21}{20}x$ の値がともに自然数となる最も小さい x の値を求めなさい。

- (6) 二つの箱 A、B がある。箱 A には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{5}$ が入っており、箱 B には偶数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{4}$ 、 $\boxed{6}$ 、 $\boxed{8}$ 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、箱 A の中に残っている 2 枚のカードに書いてある数の和を a 、箱 B の中に残っている 2 枚のカードに書いてある数の和を b 、箱 A から取り出したカードに書いてある数と箱 B から取り出したカードに書いてある数との和を c とする。このとき、 $a < c < b$ 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。

- (7) a を十の位の数 0 でない 3 けたの自然数とし、 b を a の百の位の数と十の位の数とを入れかえてできる 3 けたの自然数とする。ただし、 b の一の位の数 a の一の位の数と同じとする。次の二つの条件を同時に満たす a の値をすべて求めなさい。

- ・ $\sqrt{\frac{a-b}{2}}$ の値は自然数である。
- ・ a の百の位の数と十の位の数と一の位の数との和は 20 である。

- (8) a, b を正の定数とする。右の図において、 m は関数 $y = ax^2$ のグラフを表し、 n は関数 $y = \frac{b}{x}$ のグラフを表す。A は n 上の点であり、その x 座標は 1 である。B は m 上の点であり、その x 座標は -3 である。 ℓ は、2 点 A、B を通る直線である。C は、B を通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点である。D は、A を通り y 軸に平行な直線と直線 BO との交点である。C と D とを結ぶ。 ℓ の傾きは $-\frac{1}{2}$ であり、四角形 ABCD の面積は 17 cm^2 である。 a, b の値をそれぞれ求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式を含めた求め方も説明すること。ただし、原点 O から点 $(1, 0)$ までの距離、原点 O から点 $(0, 1)$ までの距離はそれぞれ 1 cm であるとする。

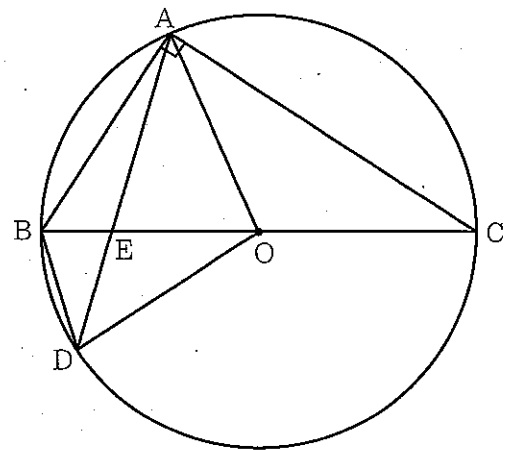


- 2 図Ⅰ、図Ⅱにおいて、 $\triangle ABC$ は $\angle BAC = 90^\circ$ の直角三角形であり、 $BC = 4\text{ cm}$ 、 $AB < AC$ である。点 O は、3 点 A 、 B 、 C を通る円の中心である。このとき、 O は辺 BC の中点である。 $\triangle OAD$ は $OA = OD$ の二等辺三角形であり、 D は円 O の周上において直線 BC について A と反対側にある。半周より短い弧 $\widehat{AB}$ 、 $\widehat{BD}$ について、 $\widehat{AB} = 2\widehat{BD}$ である。E は、辺 AD と線分 BO との交点である。B と D とを結ぶ。円周率を π として、次の問いに答えなさい。

(1) 図Ⅰにおいて、

- ① 中心角の大きさが 180° より小さいおうぎ形 ODC について、中心角 $\angle DOC$ の大きさを a° とするとき、おうぎ形 ODC の面積を a を用いて表しなさい。
- ② $\triangle BDO \sim \triangle AEC$ であることを証明しなさい。

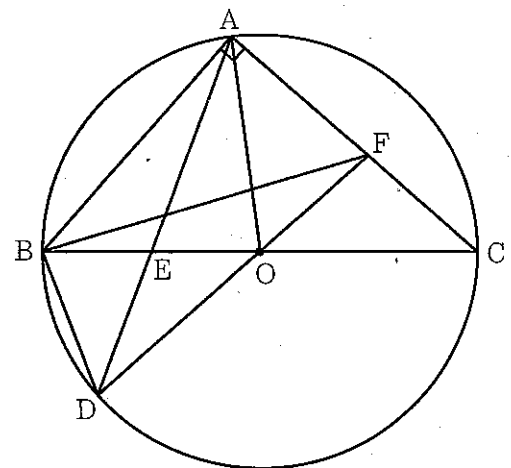
図Ⅰ



(2) 図Ⅱにおいて、 $BE = 1\text{ cm}$ である。F は、直線 DO と辺 AC との交点である。B と F とを結ぶ。

- ① 辺 AB の長さを求めなさい。
- ② 線分 BF の長さを求めなさい。

図Ⅱ

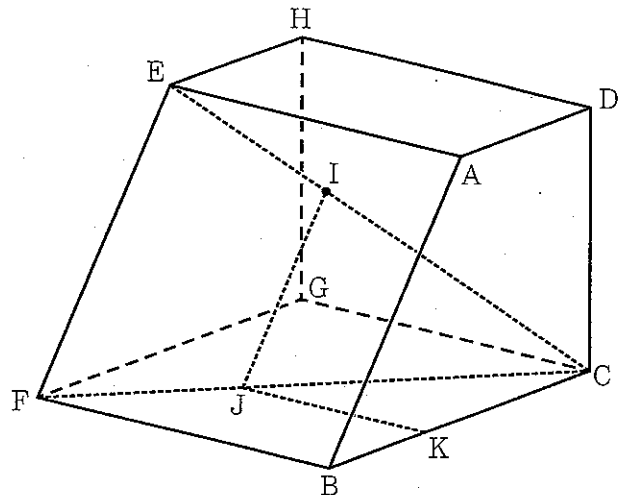


- 3 図Ⅰ、図Ⅱにおいて、立体 $ABCD-EFGH$ は四角柱である。四角形 $ABCD$ は $AD \parallel BC$ の台形であり、 $\angle ADC = \angle DCB = 90^\circ$ である。 $AD = 2\text{ cm}$ 、 $DC = BC = 4\text{ cm}$ である。四角形 $EFGH \equiv$ 四角形 $ABCD$ である。四角形 $HGCD$ 、 $GFBC$ は 1 辺の長さが 4 cm の正方形であり、四角形 $HEAD$ 、 $EFBA$ は長方形である。

次の問いに答えなさい。

- (1) 図Ⅰにおいて、 E と C 、 F と C とをそれぞれ結ぶ。 I は、線分 EC 上の点である。 J は、 I を通り辺 EF に平行な直線と線分 FC との交点である。 K は、 J を通り辺 FB に平行な直線と辺 BC との交点である。

図Ⅰ



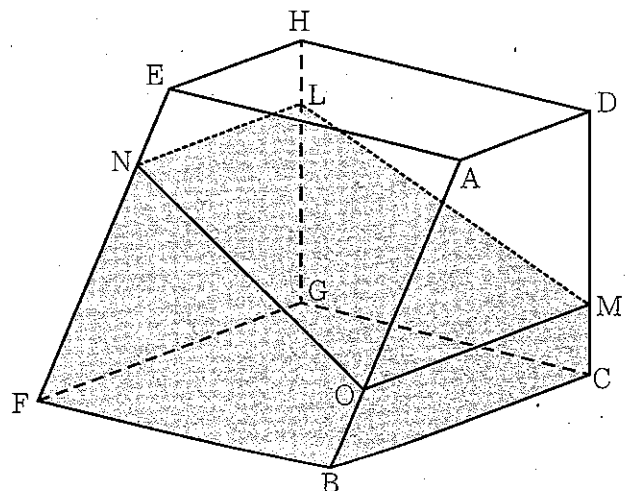
- ① $\triangle BCF$ を直線 FC を軸として 1 回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。円周率を π として答えなさい。

- ② 線分 EC の長さを求めなさい。

- ③ $EI = JK$ であるときの線分 EI の長さを求めなさい。

- (2) 図Ⅱにおいて、 L 、 M はそれぞれ辺 HG 、 DC 上の点であり、 $HL = MC = 1\text{ cm}$ である。 L と M とを結ぶ。 N は、 L を通り辺 FG に平行な直線と辺 EF との交点である。 O は、 M を通り辺 BC に平行な直線と辺 AB との交点である。このとき、 $NL \parallel OM$ である。 N と O とを結ぶ。

図Ⅱ



- ① 線分 OM の長さを求めなさい。

- ② 立体 $OBCM-NFGL$ の体積を求めなさい。