

(一) 次の計算をして，答えを書きなさい。

1 $-3 - 2$

2 $(-6)^2 \times \frac{1}{24}$

3 $3(x - 2y) + (x + 7y - 6)$

4 $24ab^2 \div 4ab \times 2b$

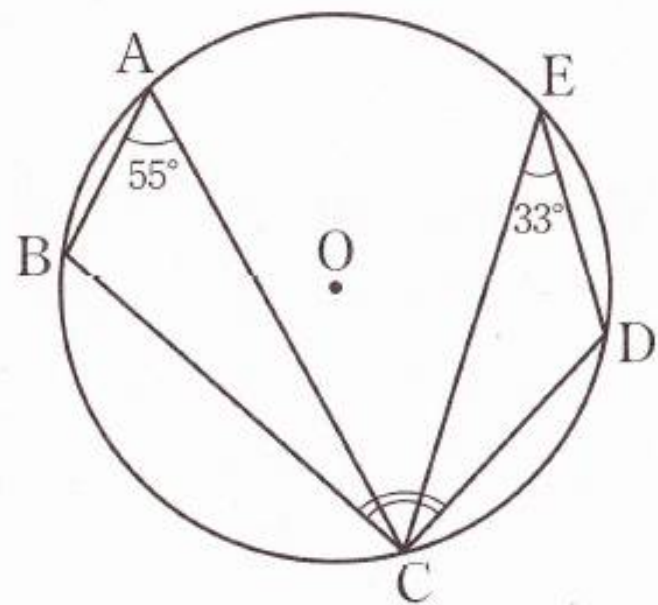
5 $\frac{6}{\sqrt{3}} + (3 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$

6 $(x + 3)^2 - (x - 4)(x - 5)$

(二) 次の問いに答えなさい。

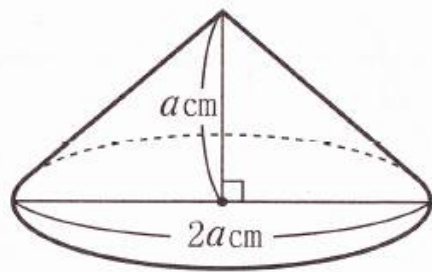
1 二次方程式 $x^2 + 3x - 28 = 0$ を解け。

2 右の図で、5点 A, B, C, D, Eは円 Oの周上にあり、 $\angle BAC = 55^\circ$ 、 $\angle CED = 33^\circ$ である。
このとき、 $\angle BCD$ の大きさを求めよ。



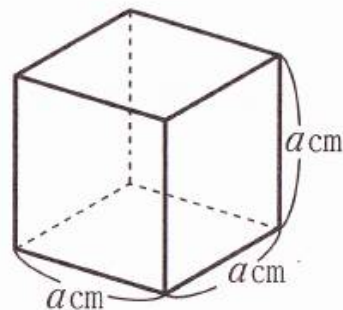
3 次のア～エの立体のうち、体積が最大であるものはどれか。適当なものを1つ選び、その記号を書け。

ア



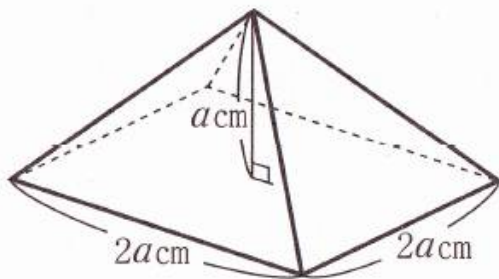
底面が直径 $2a\text{ cm}$ の円で、
高さが $a\text{ cm}$ の円すい

ウ



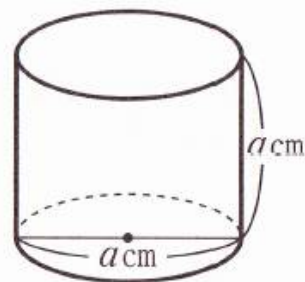
1 辺が $a\text{ cm}$ の立方体

イ



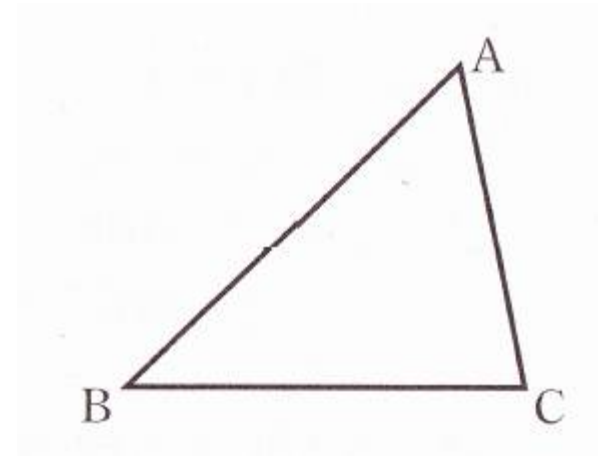
底面が 1 辺 $2a\text{ cm}$ の正方形で、
高さが $a\text{ cm}$ の正四角すい

エ



底面が直径 $a\text{ cm}$ の円で、
高さが $a\text{ cm}$ の円柱

- 4 右の図のような $\triangle ABC$ がある。頂点 A を通り、 $\triangle ABC$ の面積を 2 等分する直線を解答欄に作図せよ。
ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



- 5 右の表は、正の約数をちょうど3個もつ自然数を、小さい方から順に4番目まで縦に並べ、右横にそれぞれの自然数の3個の正の約数を書いたものである。正の約数をちょうど3個もつ自然数のうち、小さい方から5番目の自然数を書け。

正の約数を ちょうど3個 もつ自然数	正の約数
4	1, 2, 4
9	1, 3, 9
25	1, 5, 25
49	1, 7, 49

6 ある中学校の全校生徒数は、男女合わせて400人である。そのうち、男子生徒の70%と女子生徒の50%が運動部に入っていて、その人数の合計は全校生徒の61%である。この中学校の男子生徒の人数を x 人、女子生徒の人数を y 人として、連立方程式をつくり、それを解いて、この中学校の男子生徒の人数と女子生徒の人数をそれぞれ求めよ。

(三) 1冊の重さが20gの資料Aと、1冊の重さが100gの資料Bがあり、これらの何冊かを重さ20gの封筒に入れて郵送するときにかかる郵便物の料金について考える。郵便物1通あたりの料金は右の料金表のとおりとし、資料と封筒以外の重さは考えないこととする。

例えば、資料A 2冊を1つの封筒に入れて送るときは、資料2冊分の重さ40gと封筒の重さ20gを合わせて60gの郵便物になるので、料金表から料金は140円になる。

このとき、次の問いに答えなさい。

1 資料A 7冊を送るとき、

(1) 7冊を1つの封筒に入れて送る場合、
料金はいくらか。

料金表

郵便物1通の重さ x (g)	料金
$x \leq 50$	120円
$50 < x \leq 100$	140円
$100 < x \leq 150$	200円
$150 < x \leq 250$	240円
$250 < x \leq 500$	390円

(「郵便料金ガイド」をもとに作成)

- (2) 7冊を何冊かずつ2つに分けて、2つの封筒に入れて送る場合、2通分の料金の合計が最も安くなるような送り方をしたときにかかる料金はいくらか。

料金表

郵便物1通の重さ x (g)	料金
$x \leq 50$	120円
$50 < x \leq 100$	140円
$100 < x \leq 150$	200円
$150 < x \leq 250$	240円
$250 < x \leq 500$	390円

(「郵便料金ガイド」をもとに作成)

- 2 資料A 2冊と資料B 2冊の合計4冊を，1つの封筒に入れて送るか，または何冊かずつ2つに分けて，2つの封筒に入れて送る。このとき，かかる料金が最も安くなるような送り方をしたときの料金はいくらか。

料金表

郵便物1通の重さ x (g)	料金
$x \leq 50$	120円
$50 < x \leq 100$	140円
$100 < x \leq 150$	200円
$150 < x \leq 250$	240円
$250 < x \leq 500$	390円

(「郵便料金ガイド」をもとに作成)

- 3 資料Aと資料Bを何冊かずつ組み合わせて1つの封筒に入れて送るとき、料金が240円になるような組み合わせ方は何通りあるか。ただし、資料A、Bのどちらも少なくとも1冊は送るものとする。

料金表

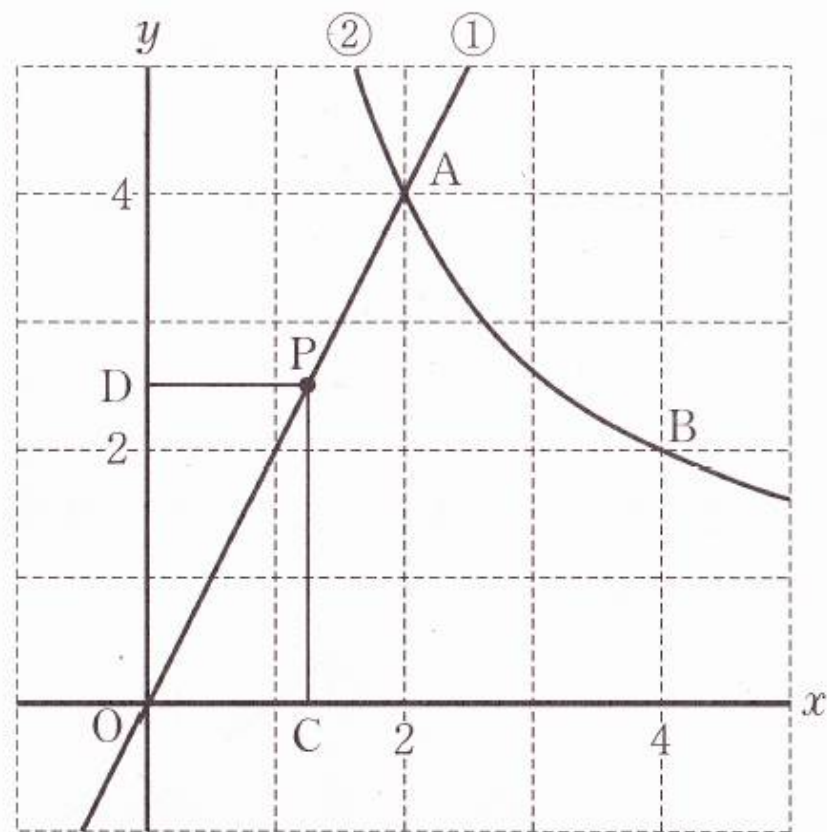
郵便物1通の重さ x (g)	料金
$x \leq 50$	120円
$50 < x \leq 100$	140円
$100 < x \leq 150$	200円
$150 < x \leq 250$	240円
$250 < x \leq 500$	390円

(「郵便料金ガイド」をもとに作成)

(四) 右の図において、直線①は比例の関係 $y=ax$ のグラフである。また、曲線②は、反比例の関係 $y=\frac{8}{x}$ で、 x が正の値をとるときのグラフである。①と②は点 A (2, 4) で交わっており、また、②上の点 (4, 2) を B とする。点 P は、原点 O を出発して直線①上を点 A まで動き、点 A からは曲線②上を点 B まで動く。点 P から x 軸、 y 軸にひいた垂線と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ C, D とし、点 P の x 座標を t 、長方形 OCPD の面積を S とする。ただし、 $t=0$ のとき、 $S=0$ とする。

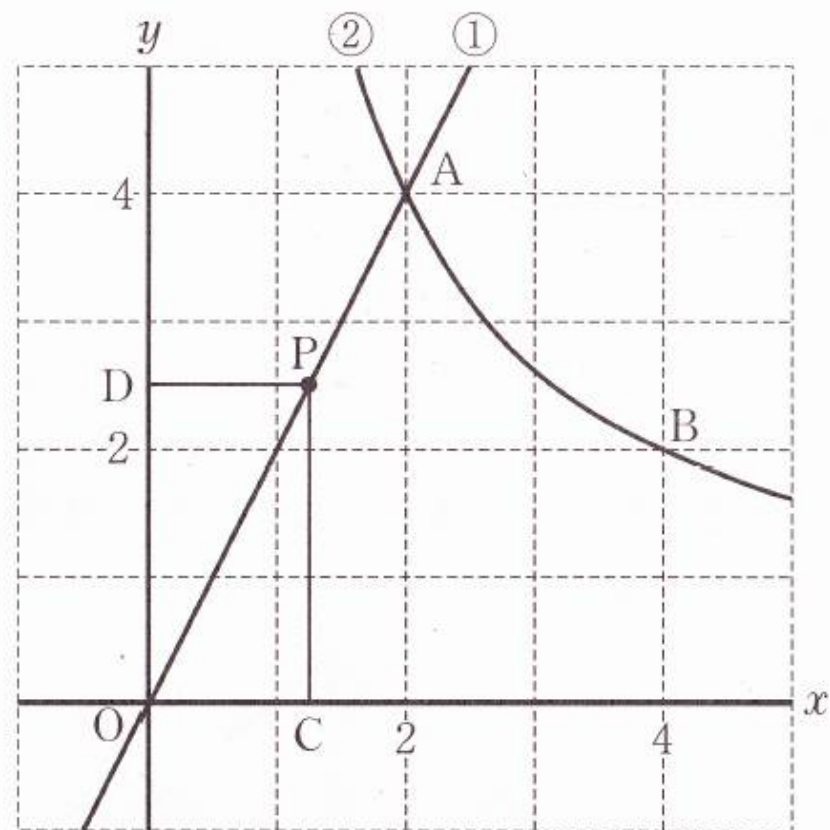
このとき、次の問いに答えなさい。

1 a の値を求めよ。

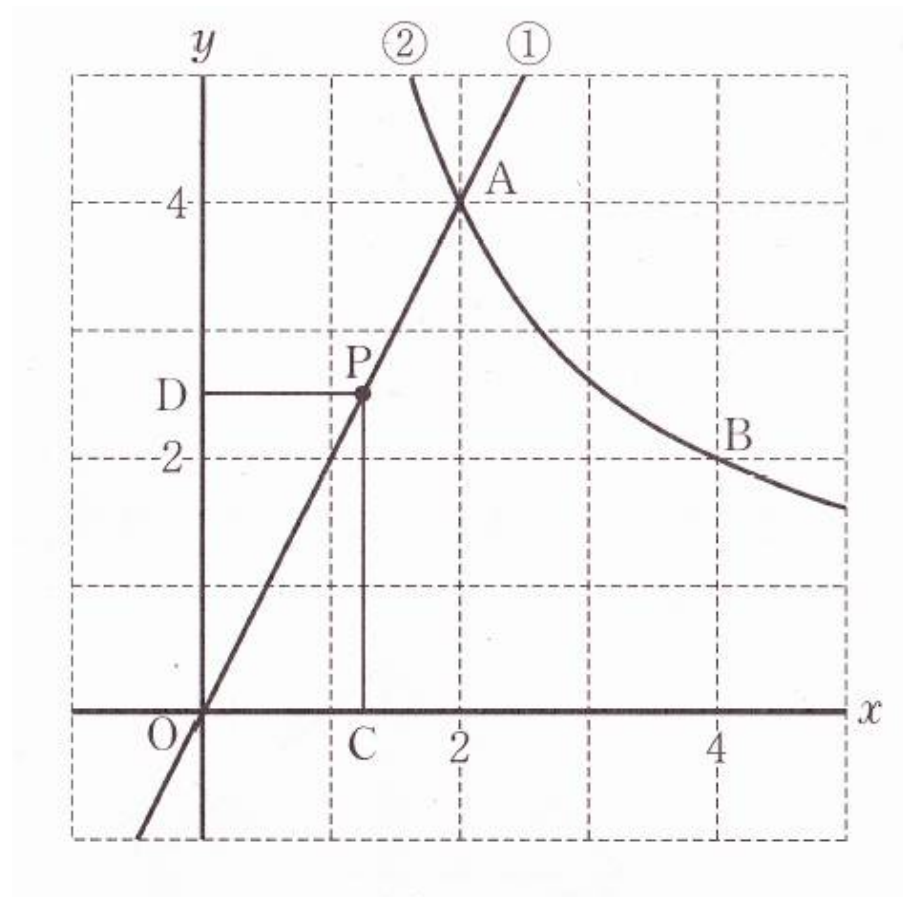


2 次のそれぞれの場合について、 t と S の関係を式に表せ。また、 t と S の関係を表すグラフをかけ。

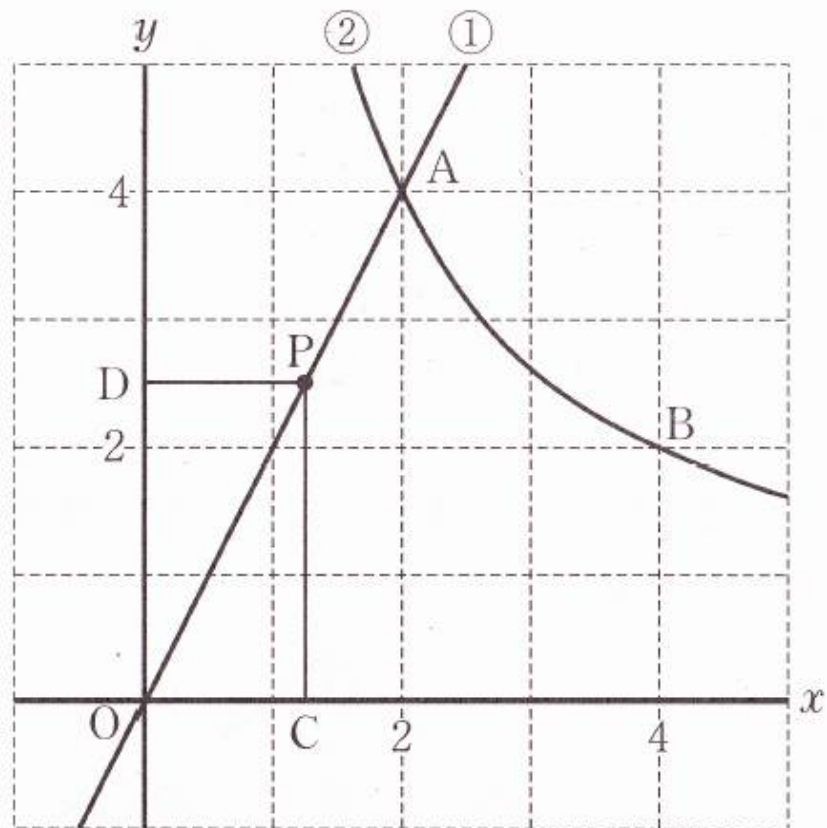
(1) $0 \leq t \leq 2$ のとき



(2) $2 \leq t \leq 4$ のとき



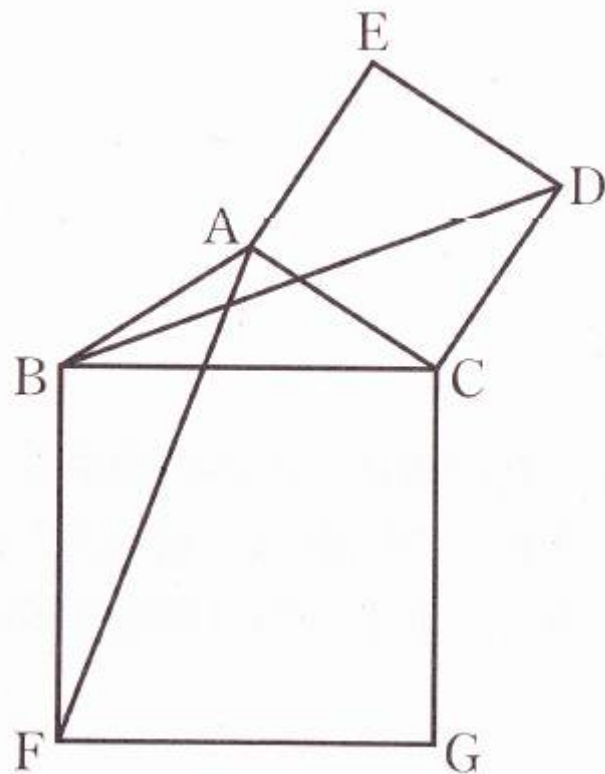
- 3 $0 < t < 2$ のとき、直線 DP と②との交点を E とする。このとき、 $\triangle OPE$ の面積が $\frac{16}{9}$ となるような t の値を求めよ。



- (五) 右の図1のように、 $AB=AC$ の二等辺三角形 ABC があり、2辺 AC 、 BC をそれぞれ1辺とする正方形 $ACDE$ 、 $BFGC$ を二等辺三角形 ABC の外側につくる。また、点 A と点 F を結び $\triangle ABF$ を、点 B と点 D を結び $\triangle DCB$ をそれぞれつくる。
このとき、次の問いに答えなさい。

- 1 $\triangle ABF \equiv \triangle DCB$ であることを証明せよ。

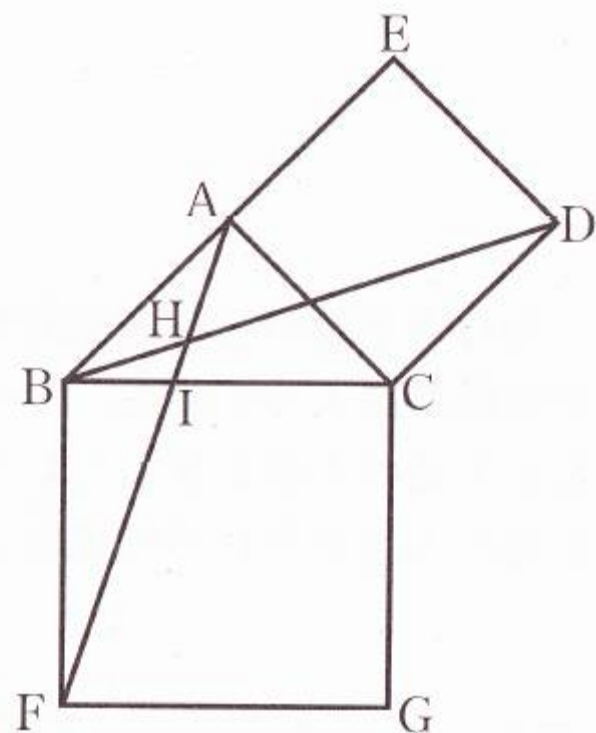
図1



2 右の図2のように、 $\angle BAC = 90^\circ$ で、 $BC = 2\text{ cm}$ であるとき、

(1) 線分BDの長さを求めよ。

図2



(2) 線分 AF と、線分 BD, BC との交点をそれぞれ H, I とする。このとき、線分 HI の長さを求めよ。

図 2

