

1 (1) 次の計算をせよ。

ア $3-4-(-5)$

イ $8ab^2 \div (-2b)^2 \times 3a$

ウ $\sqrt{12} - \frac{2\sqrt{3}}{3}$

(2) 次の不等式を解け。

$$3(2-x) > 11 - \frac{1}{2}x$$

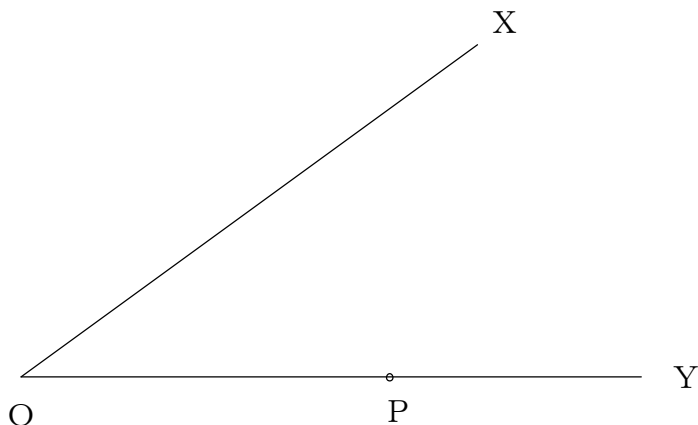
(3) 次の方程式を解け。

$$(x+1)(x-4) = 2(x^2-11)$$

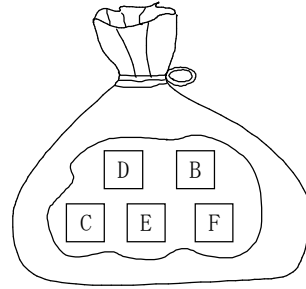
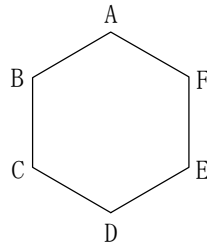
(4) 太郎君は、1個80円のお菓子和1個100円のお菓子和、合わせて20個買う予定で店に行った。ところがこの2種類のお菓子和の個数をとりにかえて、あわせて20個買ったため、予定の金額より40円安く買えた。太郎君は最初何個ずつ買おうとしていたか。

$$\text{答} \begin{cases} 80\text{円のお菓子} & \text{個} \\ 100\text{円のお菓子} & \text{個} \end{cases}$$

(5) $\angle XOY$ の2辺OX, OYと接し、辺OYとの接点Pである円を、定規とコンパスを用いて作図せよ。(作図に用いた線は消さないこと。)



- 2 図のように、正六角形ABCDEFとB, C, D, E, Fと書かれてある5枚のカードが入った袋がある。いま、頂点Aと残りの頂点の中から2つを選び、それらを結んで三角形を作りたい。そこで、袋から2枚のカードを同時に取り出し、書かれてあるアルファベットの点をその2つの頂点とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、各カードの出かたは、同様に確からしいものとする。



- (1) 三角形が二等辺三角形になるようなカードの取り出し方は、何通りあるか。
(正三角形は二等辺三角形に含まれる。)

(解)

答 _____ 通り

- (2) 三角形が直角三角形になる確率を求めよ。

(解)

答 _____

- 3 底面の半径3cmの円すいがある。図1のように、この円すいを底面に平行な平面Lで切ったところ、その切り口は中心がOで、半径1cmの円になった。また、点Oと底面との距離は4cmであった。2つに分けられた立体のうち、かげをつけた立体をKとするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 2つに分けられた立体のうち、小さな円すいの高さを求めよ。

(解)

答 _____ cm

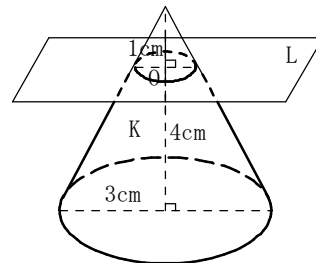


図 1

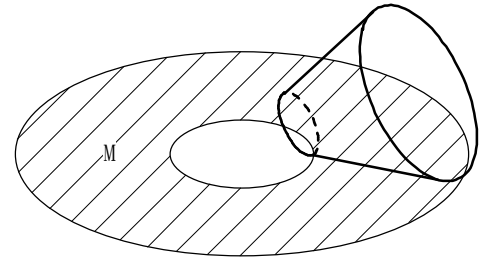
- (2) 立体Kの体積を求めよ。

(解)

答 _____ □

- (3) 立体Kを横にして、平面上を側面がすべらないようにころがしたところ、図2のように2つの円で囲まれた図形Mができた。このとき・図形Mの面積は立体Kの側面積の何倍になるか。

(解)



答 _____ 倍

図 2

- 4 図1のように、長方形と台形の2つの図形があり、一辺4 cmの正方形ABCDが、辺BCがx軸と重なるようにおかれている。いま、図2のように、この正方形がx軸にそって、矢印の方向に毎秒1 cmの速さで動いていく。頂点Cが原点0を通過してからt秒後における正方形と2つの図形との重なった部分の面積を $S\text{cm}^2$ とすると、次の問いに答えよ。ただし、座標の目まりの単位はcmとする。

- (1) $t=3$ のときの S の値を求めよ。

(解)

答 $S =$ _____

- (2) 次の各場合について、 S を表す式をつくれ。

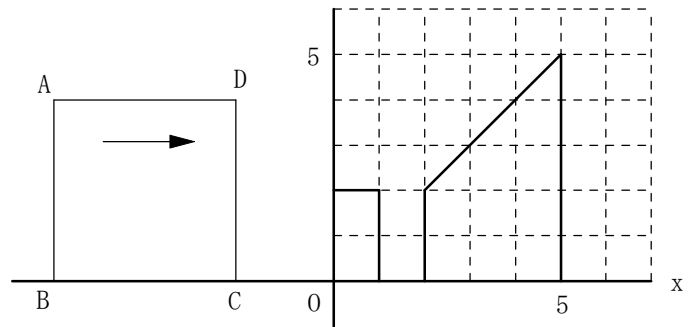


図 1

- ア $0 \leq t \leq 1$ のとき

(解)

答 $S =$ _____

- イ $1 \leq t \leq 2$ のとき

(解)

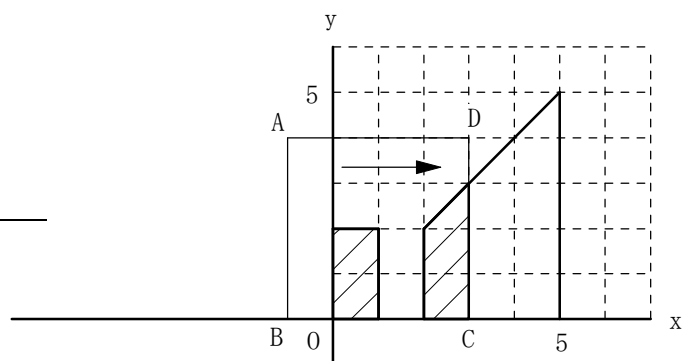


図 2

答 $S =$ _____

- ウ $2 \leq t \leq 4$ のとき

(解)

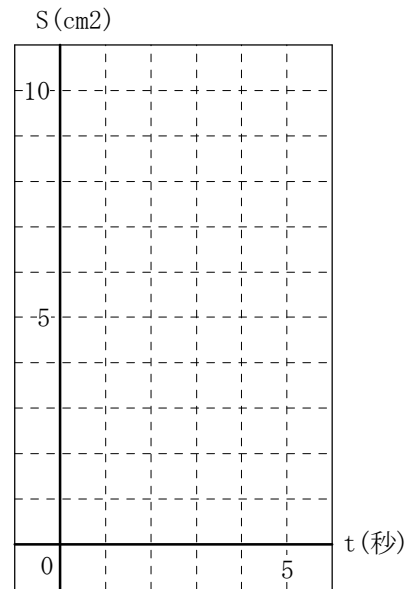
答 $S =$ _____

- エ $4 \leq t \leq 5$ のとき

(解)

答 $S =$ _____

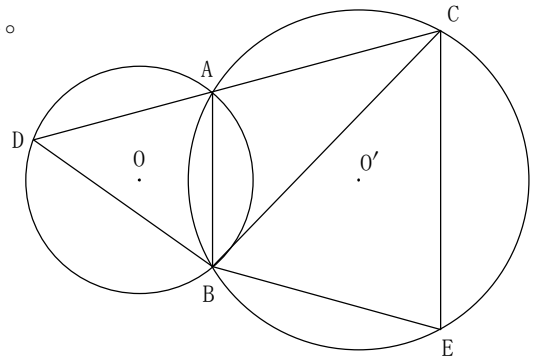
- (3) (2) で求めたア～エの各場合について、 t と S の関係をグラフに表せ。
 また、 $0 \leq t \leq 5$ で、 S の値が正方形の面積の $\frac{1}{5}$ になるときの t の値はいくらか。
 (解)



答 $t =$ _____

- 5 図のように、2円 O 、 O' の交点を A 、 B とし、点 B における円 O の接線と円 O' との交点を C とする。また、 CA の延長と円 O との交点を D 、点 C から AB に平行な直線をひき、円 O' との交点を E とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABD \sim \triangle EBC$ であることを証明せよ。
 (証明)



- (2) $AB=6\text{cm}$ 、 $BC=12\text{cm}$ 、 $CA=9\text{cm}$ のとき
 ア AD の長さを求めよ。
 (解)

答 _____ cm

- イ CE の長さを求めよ。
 (解)

答 _____ cm

- ウ $\triangle ABD$ の面積を求めよ。
 (解)

答 _____ □