

1

次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

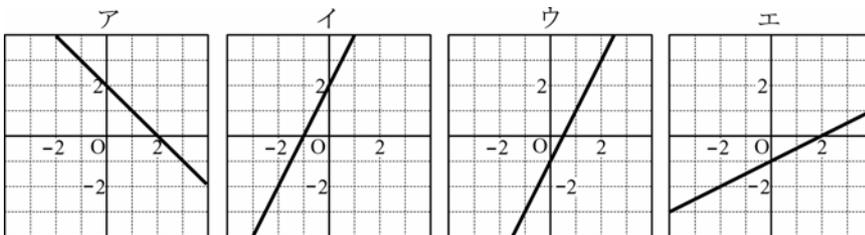
$$-12 + 7$$

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

$$\sqrt{32} - \sqrt{8}$$

$$2(x+3) - 3(2x-1)$$

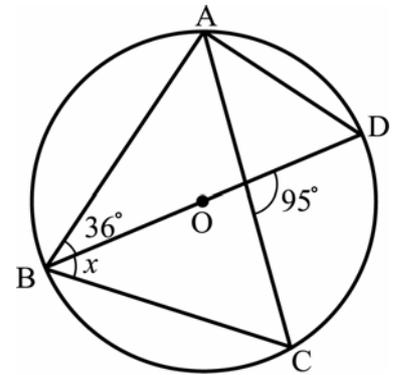
(2) 下のア～エのグラフのうち、1次関数 $y = 2x - 1$ を表すグラフはどれか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



2 次の問いに答えなさい。

(1) 2 次方程式 $x^2 - 6x - 7 = 0$ を解きなさい。

(2) 右の図で、点 A、B、C、D は線分 BD を直径とする円 O の周上の点である。 x の大きさを求めなさい。

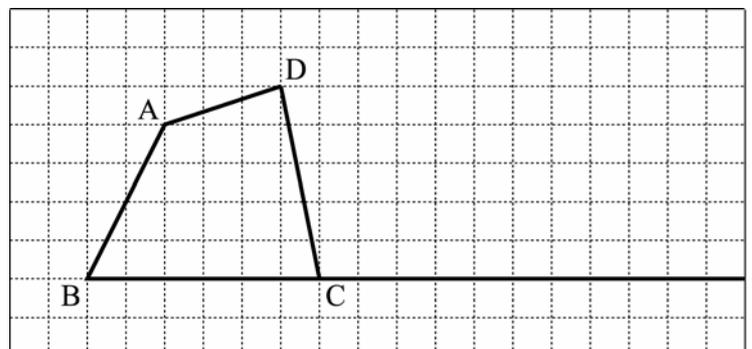


(3) 絶対値が 1.5 より小さい整数をすべて書きなさい。

(4) 底面積が $S \text{ cm}^2$ で、高さが $h \text{ cm}$ の四角すいがあり、その体積を $V \text{ cm}^3$ とする。このとき、高さ h を、 S と V を使った式で表しなさい。

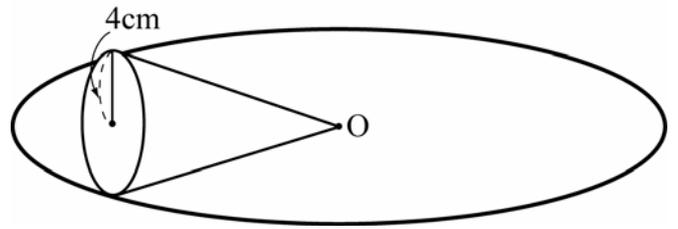
(5) 右の図のように、方眼紙にかかれた四角形 ABCD と、BC を C のほうに延長した半直線がある。この半直線上に点 E をとり、ABE の面積と四角形 ABCD の面積が等しくなるようにする。

このとき、点 E、辺 AE を上の図にかき入れなさい。



3 次の問いに答えなさい。

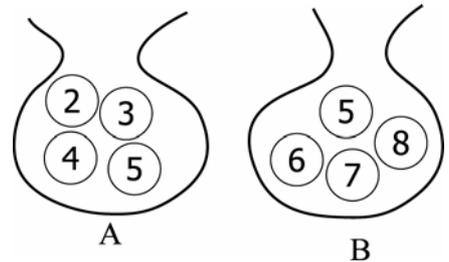
- (1) 右の図のように、底面の半径が4cmの円すいを、頂点Oを中心として平面上で転がしたところ、太線で示した円の上を1周してもとの場所にかえるまでに、ちょうど3回転した。



太線で示した円の周の長さを求めなさい。

転がした円すいの表面積を求めなさい。

- (2) Aの袋には2、3、4、5の数字を1つずつ書いた4個の玉が入っており、Bの袋には5、6、7、8の数字を1つずつ書いた4個の玉が入っている。二つの袋の中身をそれぞれよくかきまぜて、1個ずつ玉を取り出す。Aから取り出した玉に書かれた数字を a 、Bから取り出した玉に書かれた数字を b とする。



積 ab が奇数となる確率を求めなさい。

積 ab を6で割ったときの余りが a の値と等しくなる確率を求めなさい。

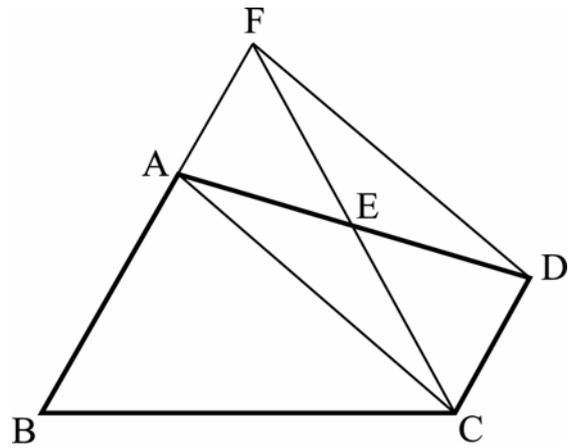
- (3) ある学校の図書館では、委員の生徒16人と先生3人が、交替で係になって仕事をすることにした。係の仕事は、生徒2人と先生1人の3人ずつの組で行うことにし、生徒に①、②、③、④、…、⑮、⑯、先生に①、②、③、と整理番号をつけたうえで、その番号順に、次の表のように割り当てた。土曜日、日曜日以外の休みの日はないものとして、次の問いに答えなさい。

		月	火	水	木	金					
第1週	生徒	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	先生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
第2週	生徒	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
	先生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
第3週	生徒	⑵	⑶	⑷	⑸	⑹	⑺	⑻	⑽	⑾	⑿
	先生	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

第1週の月曜日に係となった生徒①、②と先生①の組が、この次に係となるのは第何週の何曜日か、求めなさい。

第1週の月曜日に係となった生徒①、②と先生①の組が、この次に月曜日の係となるのは第何週か、求めなさい。

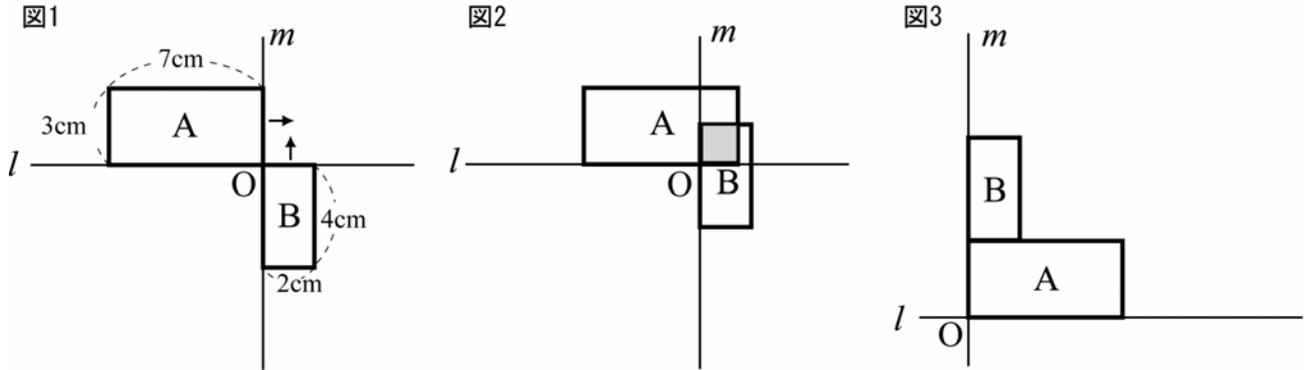
- 4 右の図のように、 $AB \parallel DC$ である四角形 $ABCD$ があり、
辺 AD の中点を E 、 CE の延長と BA の延長との交点を F
とする。このとき、四角形 $ACDF$ は平行四辺形になるこ
とを証明しなさい。



- 5 一の位の数と、十の位の数が等しい3けたの自然数がある。この数の各位の数の和は17であり、百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる数は、もとの数より198小さくなる。このとき、もとの自然数を求めなさい。求める過程も書きなさい。

6 図1のように、平面上の点Oで垂直に交わる2本の直線 l 、 m と、縦3cm、横7cmの長方形A、縦4cm、横2cmの長方形Bがある。

いま、図1の状態から、Aは l に沿って右に、Bは m に沿って上に、それぞれ毎秒1cmの速さで同時に動き始め、図2のような状態を経て、A、Bが図3の状態になるまで移動する。



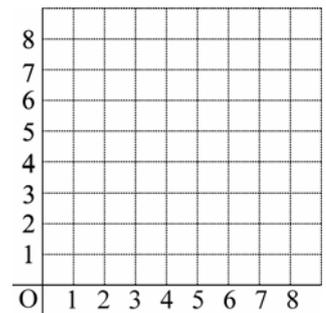
動き始めてから x 秒後にAとBが重なった部分の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。

このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) $0 \leq x \leq 2$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

(2) 動き始めてから図3の状態になるまでの間で、 y の値が一定であるような x の変域を求めなさい。

(3) 動き始めてから図3の状態になるまでの x と y の関係を表すグラフを右図にかきなさい。



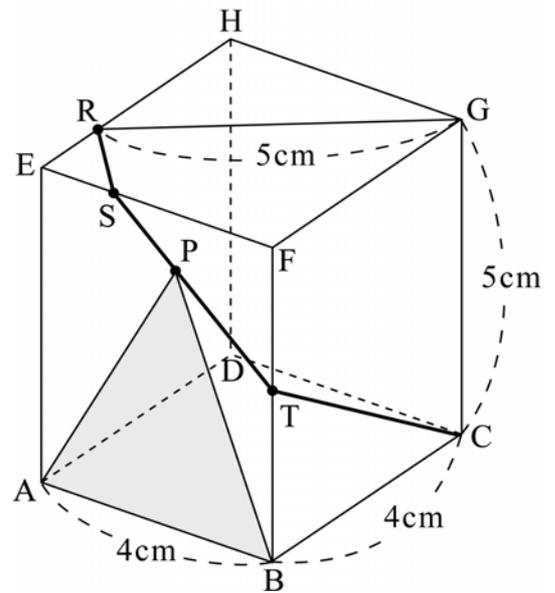
7 右の図のように、底面が1辺4cmの正方形で、高さが5cmの直方体がある。この直方体の辺EH上にGR=5cmとなるように点Rをとる。

Rから直方体の面に沿って、辺EFと辺BFに交わるようにして頂点Cまで最短で結ぶ線をひき、ひいた線がEFと交わる点をS、BFと交わる点をTとする。

また、点Pは、このようにしてRからCまでひいた線上にある点とする。

このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) ARの長さを求めなさい。



(2) 点PがSTの中点であるとき、ABPの面積を求めなさい。

(3) ABPの面積が最小になるように点Pをとるとき、APの長さを求めなさい。

【解答】

1

(1)

$$-5$$

$$-\frac{2}{3}$$

$$2\sqrt{2}$$

$$-4x+9$$

(2) ウ

2

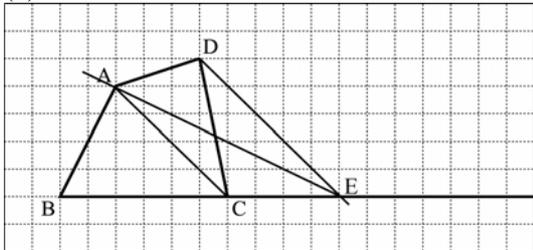
(1) $x = -1, 7$

(2) 41°

(3) $-1, 0, 1$

(4) $h = \frac{3V}{S}$

(5)



3

(1)

$$24 \text{ cm}$$

$$64 \text{ cm}^2$$

(2)

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{16}$$

(3)

第 5 週の木曜日
第 25 週

4

[証明]

AFE と DCE で、
仮定より $AE = DE \dots\dots$

対頂角は等しいから、
 $\angle AEF = \angle DEC \dots\dots$

$AB \parallel DC$ で、錯角は等しいから、
 $\angle FAE = \angle CDE \dots\dots$

、 、 より、

1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle AFE \cong \triangle DCE$

よって、 $FE = CE \dots\dots$

、 より、対角線がそれぞれの中点で交わるので、四角形 ACDF は平行四辺形である。

5

百の位の数 x 、
十の位の数と、一の位の数 y とする。

問題文より、

$$\begin{cases} x + y + y = 17 \\ 100x + 10y + y = 100y + 10y + x + 198 \end{cases}$$

整理すると

$$\begin{cases} x + 2y = 17 \dots\dots\dots \\ 99x - 99y = 198 \dots\dots \end{cases}$$

を 99 で割って、

$$x - y = 2 \dots\dots\dots$$

、 より、

$$3y = 15$$

$$y = 5$$

に $y = 5$ を代入して、

$$x = 7$$

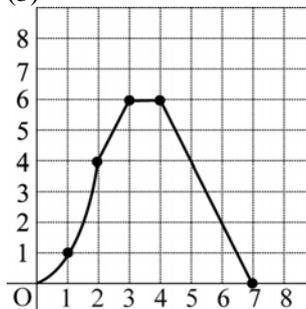
答 755

6

(1) $y = x^2$

(2) $3 \leq x \leq 4$

(3)



7

(1) $\sqrt{26} \text{ cm}$

(2) 8 cm^2

(3) $\frac{4\sqrt{34}}{5} \text{ cm}$