

受検番号

平 2 1

数 学

【1枚目】

- 注意
- 1 答えは、最も簡単な形で表し、解答用紙の決められた欄に書き入れなさい。
  - 2 答えに根号がふくまれる場合は、根号を用いた形で表しなさい。
  - 3 問題用紙は2枚あります。

1 後の(1)～(5)の問いに答えなさい。

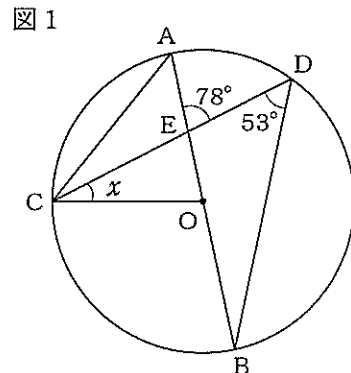
(1) 次の①～⑤の計算をしなさい。

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| ① $2 \times (-5) + 8$                        | ② $\frac{2}{3}a - \frac{1}{5}a$ |
| ③ $3(2x + y) - (4x - 5y)$                    | ④ $(9a^2b - 6ab^2) \div 3ab$    |
| ⑤ $(\sqrt{5} - 3)(\sqrt{5} + 4) - \sqrt{45}$ |                                 |

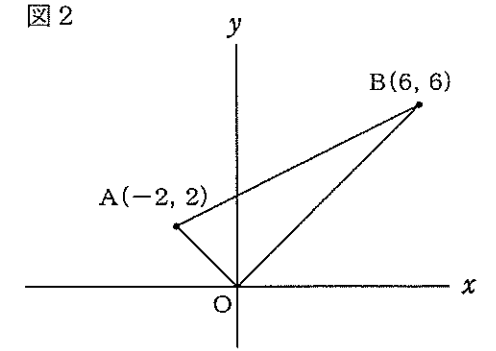
(2) 次の2次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 16 = 6x$$

(3) 図1のように、線分ABを直径とする円Oの周上に点C, Dがあり、線分ABとCDの交点をEとする。 $\angle BDE = 53^\circ$ ,  $\angle AED = 78^\circ$  のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

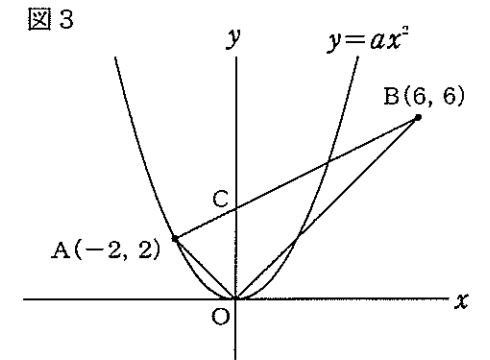


(4) 図2のように、座標平面上に2点A(-2, 2), B(6, 6)をとり、 $\triangle OAB$ をつくる。次の①, ②の問いに答えなさい。

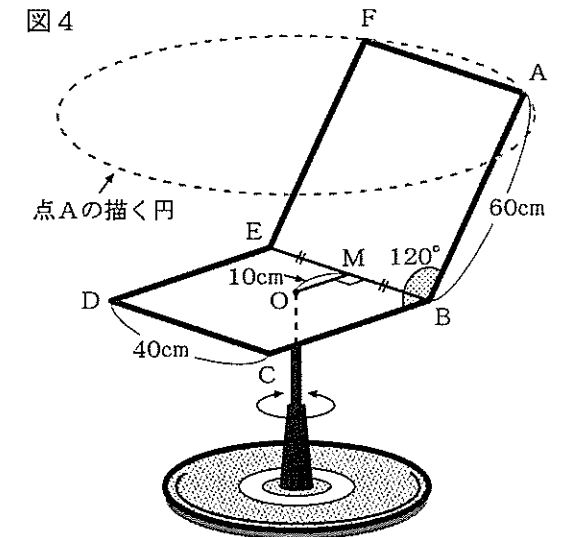


① さいころを2回投げ、1回目に出た目の数を $x$ , 2回目に出た目の数を $y$ として点P( $x, y$ )をとる。このとき、点Pが $\triangle OAB$ の周上にある確率を求めなさい。ただし、さいころの1から6のどの目が出ることも同様に確からしいとする。

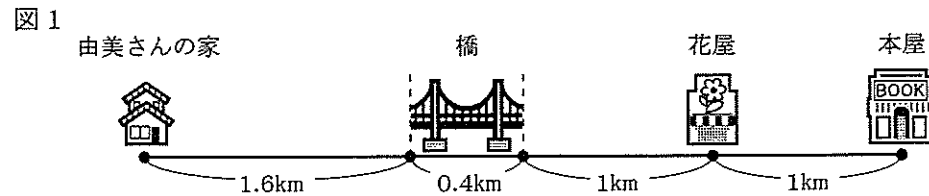
② 図3のように、直線ABと $y$ 軸との交点をCとし、点Aを通る $y = ax^2$ のグラフをかく。このグラフ上に $\triangle OAB = \triangle OCQ$ となる点Qをとるとき、点Qの座標をすべて求めなさい。



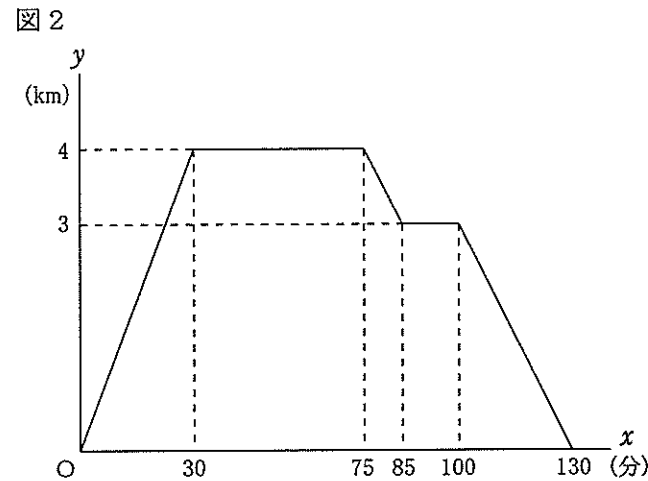
(5) 図4は、背もたれの面を長方形ABEF、座る面を正方形BCDEとした回転式の椅子の見取図である。正方形BCDE上の点Oを中心、座る面を常に水平にして回転させるとき、点Aの描く円の半径は何cmか。求めなさい。ただし、各線分の長さは図4のとおりであり、点Mは線分BEの中点で、 $OM \perp BE$ ,  $\angle ABC = 120^\circ$  とする。



- 2 由美さんの家から本屋までは一本道で、途中に橋と花屋があり、各区間の道のりと橋の長さは図1のとおりである。由美さんは、姉といっしょに自転車で家を午前9時30分に出発し、本屋と花屋で買い物をして帰宅した。図2は、由美さんが家を出てからの経過時間  $x$  分と、由美さんのいる地点から家までの道のり  $y$  km の関係を表している。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。



- (1) 由美さんが本屋と花屋で買い物をしていた時間は合計何分か。求めなさい。



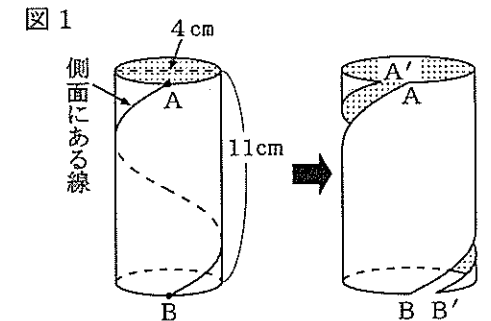
- (2) 由美さんが本屋を出て花屋に到着するまでについて、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

- (3) 由美さんの弟は、毎時9kmの速さで家から本屋に向かったところ、ちょうど本屋から来た由美さんと花屋の前で出会った。弟が家を出た時刻を求めなさい。

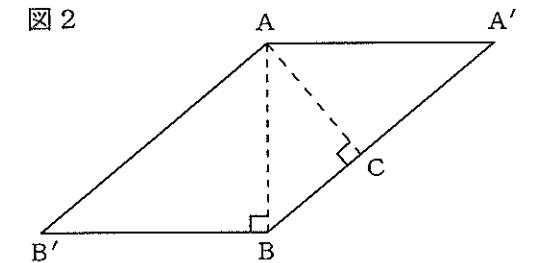
- (4) 由美さんの姉は、花の代金の支払いをしたので、由美さんより  $a$  分遅れて花屋を出発し、毎時12kmの速さで家に向かった。姉が橋の上(両端をふくむ)で由美さんに追いつくとき、 $a$  の値の範囲を求めなさい。

- 3 円筒の形をしたトイレトペーパーの芯を、側面にある線で切って開くと、平行四辺形になった。円筒と平行四辺形について、後の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。

- (1) 底面の形が直径4cmの円で、高さ11cmの円筒がある。図1のように点Aから点Bまでの線で切ると、図2のような  $AB \perp B'B$  の平行四辺形  $AB'BA'$  になった。このとき、次の①、②の問いに答えなさい。ただし、点AとA'、点BとB'はそれぞれ重なっていた点である。

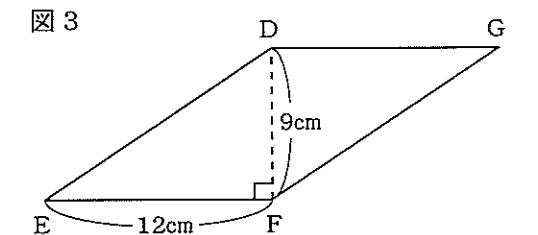


- ① 図2の平行四辺形  $AB'BA'$  の面積を求めなさい。



- ② 図2において、 $AC \perp BA'$  となる辺  $BA'$  上の点をCとする。このとき、 $\triangle AB'B$  の  $\triangle BAC$  であることを証明しなさい。

- (2) 図3のような、 $DF=9\text{cm}$ 、 $EF=12\text{cm}$ 、 $DF \perp EF$  の平行四辺形  $DEFG$  がある。次の①、②の問いに答えなさい。



- ①  $DH \perp FG$  となる辺  $FG$  上の点Hを、コンパスと定規を使って作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。

- ② 平行四辺形  $DEFG$  を側面にした円柱を2種類作る。辺  $EF$  が底面の円周になる円柱の体積を  $V\text{cm}^3$ 、辺  $FG$  が底面の円周になる円柱の体積を  $V'\text{cm}^3$  とするとき、 $\frac{V}{V'}$  を求めなさい。



平 2 1

数 学

解 答 用 紙

受 検 番 号

1	(1)	①	(2)	$x =$ , $x =$
		②	(3)	度
		③	(4)	①
		④		②
		⑤	(5)	cm

2	(1)	分	(3)	午前 時 分
	(2)		(4)	

3	(1)	①	$\text{cm}^2$	(2)	①	
		②	【証明】			