

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $5 - (-2)^2 - 3^2$ を計算しなさい。

(2) $-4xy \times 18x^2y \div (3xy)^2$ を計算しなさい。

(3) $\frac{9\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + 2\sqrt{3}$ を計算しなさい。

(4) $(x+y)^2 - 2(x+y) - 3$ を因数分解しなさい。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} 4x + y = -15 \\ -2(x - y) = x + 14 \end{cases}$ を解きなさい。

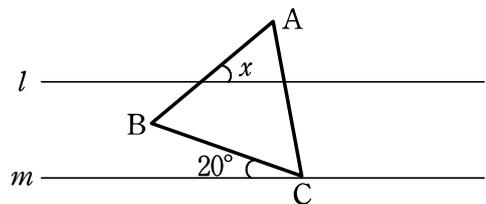
(6) 縦の長さが a cm, 横の長さが 7 cm の長方形の周りの長さを, a を使った式で表しなさい。

(7) 関数 $y = \frac{12}{x}$ について, x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(8) 下の表は, 6 人の生徒 A, B, C, D, E, F のハンドボール投げの記録から 25 m をひいた差を表したものである。6 人のハンドボール投げの記録の平均が 24.5 m だったとき, アにあてはまる数を求めなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F
(ハンドボール投げの記録) - 25 (m)	+2	-4	ア	+9	-1	-5

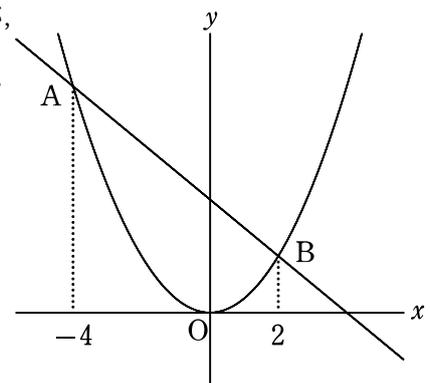
(9) 右の図で, $\triangle ABC$ が正三角形で, $l \parallel m$ のとき, $\angle x$ の大きさを求めなさい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

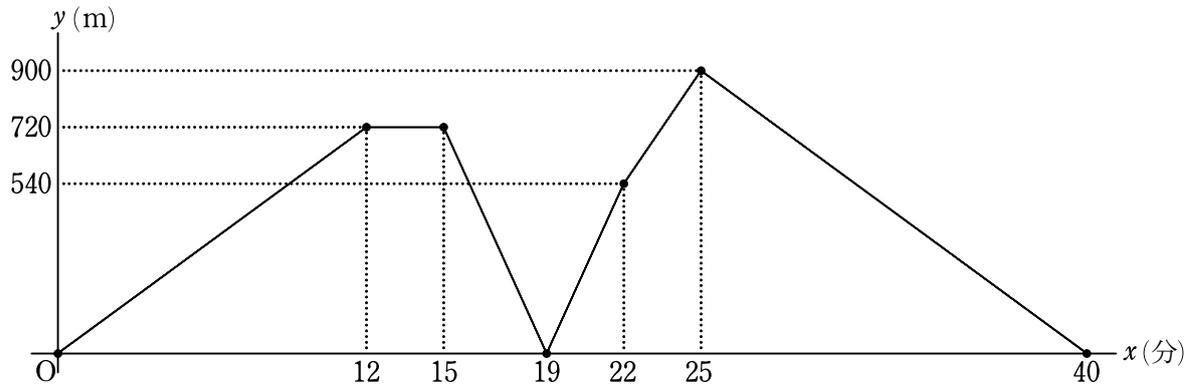
- (1) 大小2つのさいころを投げて、出た目の数をそれぞれ a, b とします。 $a^2 - b$ が負の数になる確率を求めなさい。

- (2) 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 $y = ax + b$ が、2点 A, B で交わっている。2点 A, B の x 座標が、それぞれ $-4, 2$ であるとき、次の(ア), (イ)の問いに答えなさい。
(ア) a, b の値を求めなさい。



- (イ) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- (3) 2人の姉妹が祖母の家に向かいます。姉は先に家を出て、歩いて祖母の家に向かいますが、祖母の家まで行く途中にある和菓子屋さんに寄り、そこでお土産を買ってから祖母の家に向かいます。妹は姉が家を出た後、しばらくしてから自転車で寄り道をせずに祖母の家に向かいます。このとき、姉が家を出てからの時間を x 分、姉妹の距離の差を y m としたとき、 x と y の関係をグラフに表すと下のようになりました。



このとき、次の(ア)、(イ)、(ウ)の問いに答えなさい。ただし、姉が歩く速さと妹が自転車で進む速さは一定で、2人は同じ道を通って祖母の家に向かったことにします。

(ア) 姉が和菓子屋さんにいたのは何分間か、求めなさい。

(イ) 妹が自転車で進む速さは分速何 m か、求めなさい。

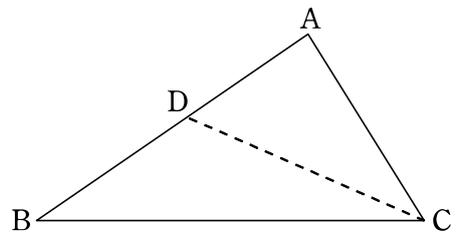
(ウ) 姉妹の家から祖母の家までの距離は何 m か、求めなさい。

(4) 右の図の $\triangle ABC$ において、 $AB=9\text{ cm}$ 、 $AC=6\text{ cm}$ 、

$BC=\frac{21}{2}\text{ cm}$ である。辺 AB 上に点 D をとって、 $\triangle ABC$

と相似な $\triangle ACD$ を作りたい。次の(ア)、(イ)の間に答えなさい。

(ア) $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ にするためには、辺 AD の長さを何 cm にすればよいか、求めなさい。



(イ) (ア) のとき、 $\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ が相似であることを次のように証明しようとした。

内を埋めてこの証明を完成させなさい。

(証明)

$\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ について、

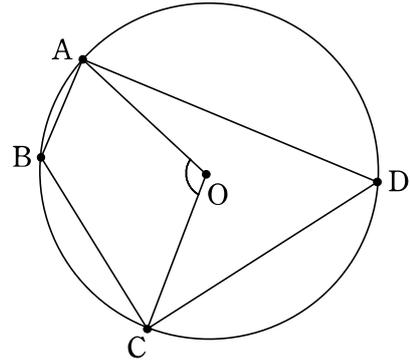
$$AB : AC = 9 : 6 = 3 : 2 \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

$\triangle ABC \sim \triangle ACD$

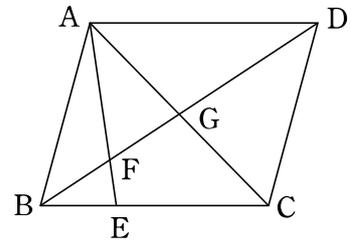
(証明終)

3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

- (1) 右の図で、 A, B, C, D は円 O の円周上の点であり、 $AB : BC : CD : DA = 1 : 2 : 3 : 4$ である。
このとき、 $\angle AOC$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 右の図の平行四辺形 $ABCD$ において、点 E は辺 BC 上の点で、 $BE : EC = 1 : 2$ である。 BD と AE, AC との交点をそれぞれ F, G とするとき、次の(ア)、(イ)の問いに答えなさい。
(ア) $\triangle AGD$ の面積は $\triangle AFG$ の面積の何倍か、求めなさい。



- (イ) $\triangle AFG$ の面積が 6 cm^2 であるとき、平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めなさい。

- (3) 右の図1のように、1辺の長さが8cmである正方形を底面とし、 $AB=AC=AD=AE=9\text{ cm}$ とする正四角すいABCDEがある。正四角すいABCDEは高さが7cmであり、線分AB, AC, AD, AEの中点をそれぞれP, Q, R, Sとする。

図2は4点P, Q, R, Sを通る面で切り、点Aを含む方の立体を取り除いたものである。

このとき、次の(ア), (イ)の問いに答えなさい。

- (ア) 図2の立体と、取り除いた立体の体積比を求めなさい。

図1

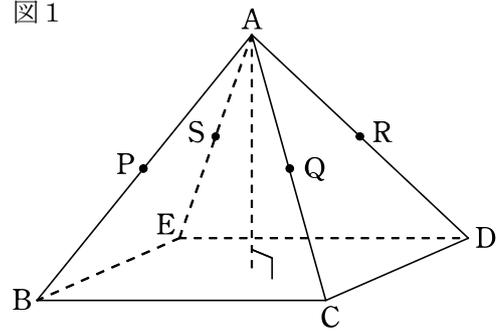
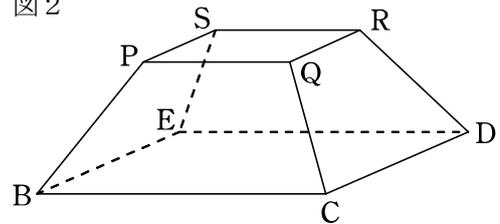


図2



- (イ) 図1の立体を4点P, C, D, Sを通る面で切ったとき、点Aを含まない方の立体の体積を求めなさい。