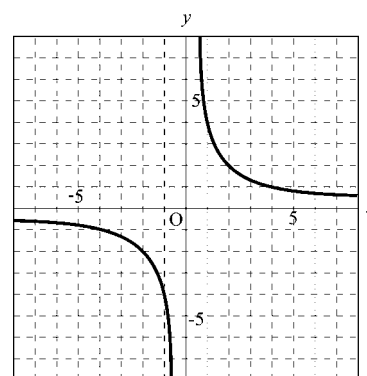


1 次の問いに答えなさい。

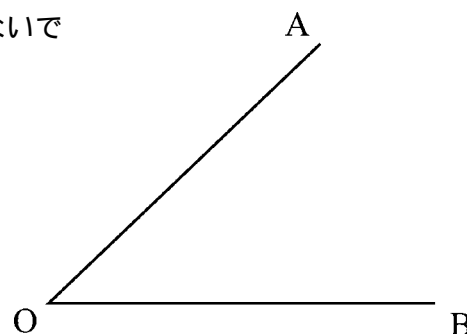
- (1) $-2 \times 4 + 5$ を計算しなさい。
- (2) $2(a+3) - (a-2)$ を計算しなさい。
- (3) $(4 + \sqrt{5})(4 - \sqrt{5})$ を計算しなさい。
- (4) 2次方程式 $x^2 + 2x - 15 = 0$ を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 絶対値が3である数をすべて書きなさい。
- (2) 長さが a m のひもを、すべて同じ長さになるように8本に切ったとき、1本の長さが何 m になるか a を用いて表しなさい。
- (3) 右の図のグラフは反比例のグラフです。このグラフについて、 y を x の式で表しなさい。



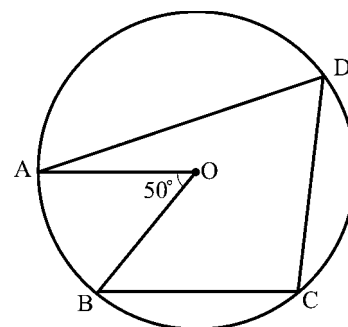
- (4) 右の図の $\angle AOB$ の二等分線を作図しなさい。
ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないでおくこと。



3 大小2つのさいころを投げるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 出る目の数の和が4になる場合は何通りありますか。
- (2) 出る目の数の和が10以上になる確率を求めなさい。

4 右の図のように、4点A, B, C, Dがこの順序で円Oの周上にあります。 $\angle AOB = 50^\circ$ 、 $AO \parallel BC$ のとき、 $\angle ADC$ の大きさを求めなさい。



5 ある中学校では、修学旅行に参加する、男子 59 人、女子 56 人の生徒を A と B の 2 つのタイプの班に分けて、自主見学を行うことにしました。A タイプは、男子 3 人と女子 2 人からなる班で、B タイプは、男子 2 人と女子 3 人からなる班です。

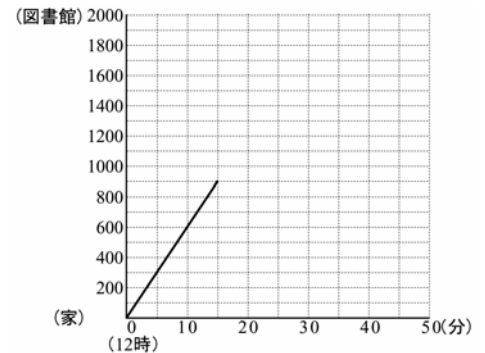
このとき、A タイプの班の数と B タイプの班の数を、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程を書いて、それぞれ求めなさい。

6 一郎さんは、家から 2000m 離れた図書館に行くために 12 時に家を出発し、毎分 60m の速さで歩いていました。歩き始めてから 15 分後に忘れ物をしたことに気づき、毎分 90m の速さで家に戻りました。忘れ物を取った後、再び家を出発し、12 時 45 分に図書館に着きました。

一方、一郎さんの妹の花子さんは、その図書館を 12 時に出発して家に向かいました。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、一郎さんと花子さんは同じ道を歩いたものとし、また、一郎さんが忘れ物をとりに戻ったときに家にいた時間は考えないものとします。

(1) 右の図は一郎さんが家を出発してから忘れ物に気づくまでの時間と道のりの関係をグラフに表したものです。一郎さんが忘れ物に気づいてから図書館に着くまでのグラフを図に書き入れなさい。

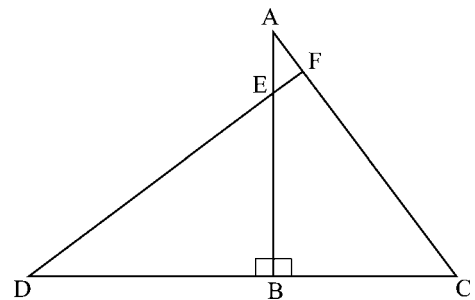


(2) 花子さんは、12 時に図書館を出発し、毎分 50m の速さで家まで歩きました。その途中で花子さんは一郎さんと出会いました。二人が出会った時刻を求めなさい。

7 右の図は、 $\angle ABC = 90^\circ$ 、 $AB > BC$ である直角三角形 ABC と、 $\angle DBE = 90^\circ$ 、 $DB > BE$ である直角三角形 DBE を組み合わせたもので点 E は辺 AB 上にあり、 $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ となっています。

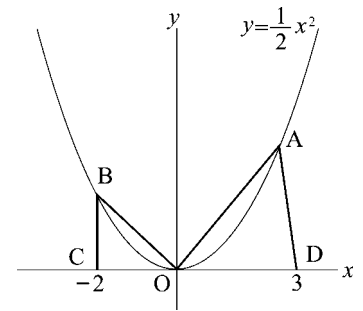
辺 DE の延長と辺 AC との交点を F とするとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) $\triangle AEF \sim \triangle DEB$ であることを証明しなさい。



(2) $AB=4\text{cm}$ 、 $BC=3\text{cm}$ であるとき、EF の長さを求めなさい。

8 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に2点 A, B があり、 x 軸上に2点 C, D があります。点 A の x 座標は正で、3点 B, C, D の x 座標はそれぞれ -2, -2, 3 です。
点 A の x 座標を a とするとき次の問いに答えなさい。



- (1) OBC の面積を求めなさい。ただし、座標の1目盛りを1cmとします。
- (2) OBC と OAD の面積の比が3:10のとき、 a の値を求めなさい。

9 右の図のように、 $AB=6\text{cm}$ 、 $BC=2\text{cm}$ 、 $C=90^\circ$ である直角三角形 ABC があります。
辺 AB, AC の中点をそれぞれ点 D, E とするとき、次の問いに答えなさい。
ただし、円周率は π とします。

図 I

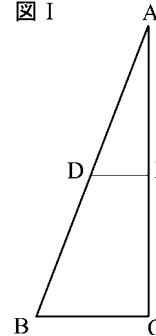
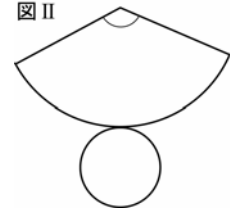


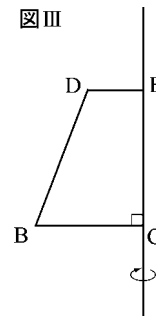
図 II



- (1) 右の図は、図 I の ABC を辺 AC を軸として1回転させてできる立体の展開図です。図 II のおうぎ形の中心角を求めなさい。

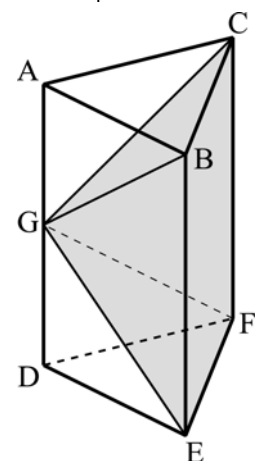
- (2) 図 I 中の四角形 DBCE を、右の図のように、辺 EC を軸として1回転させてできる立体の表面積を求めなさい。

図 III



10 右の図は、側面がすべて長方形の三角柱で、 $DE=DF$ 、 $EF=4\text{cm}$ 、 $AD=6\text{cm}$ となっています。また、点 G は辺 AD の中点です。
このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 面 BEFC に垂直な面をすべて書きなさい。
- (2) GEF が正三角形であるとき、底面が BEFC で頂点が G である四角錐の体積を求めなさい。



11 同じ大きさの直角二等辺三角形のシールがたくさんあります。浩二さんと京子さんは、これらのシールをはり合わせると、いろいろな大きさの直角二等辺三角形ができることに気がつきました。二人は別々の考え方で、それぞれ三角形を作り、浩二さんは図 のように、京子さんは図 のように、作った三角形を小さいものから順に並べてみました。

図 (浩二さんが作った三角形を並べたもの)



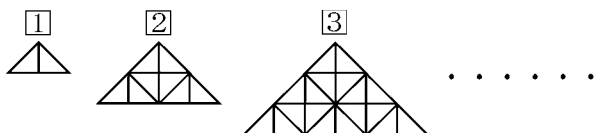
直角二等辺三角形を、直角を上にして1枚はった。

新たに、 と同じようにシールの下に、さらに3枚のシールをはった。

新たに、 と同じようにシールの下に、さらに5枚のシールをはった。

(以下、同じような方法で次々に直角二等辺三角形を作って小さい順に並べた。)

図 (京子さんが作った三角形を並べたもの)



① 直角二等辺三角形を、直角を合わせて2枚はった。

② 新たに、①と同じようにはったシールの下に、さらに6枚のシールをはった。

③ 新たに、②と同じようにはったシールの下に、さらに10枚のシールをはった。

(以下、同じような方法で次々に直角二等辺三角形を作って小さい順に並べた。)

このあと二人はそれぞれが作った直角二等辺三角形を持ちより、図 のように使われているシールの枚数が少ないものから順番に並べてみました。



このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 6番目の直角二等辺三角形は誰が作ったもので、その三角形には何枚のシールが使われていますか。作った人の名前を書き、シールの枚数を求めなさい。

(2) 1番目から11番目までの直角二等辺三角形に使われているシールは全部で何枚ですか。その数を求めなさい。

【解説】

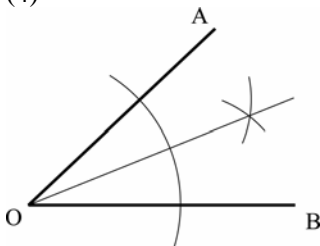
1

- (1) - 3
- (2) $a + 8$
- (3) 11
- (4) $x = 3, -5$

2

- (1) - 3, 3
- (2) $\frac{a}{8}$ (m)
- (3) $y = \frac{4}{x}$

(4)



3

- (1) 3 通り
- (2) $\frac{1}{6}$

4

65°

5

A タイプの班の数を x 、B タイプの班の数を y とすると

$$\begin{cases} 3x + 2y = 59 \cdots \\ 2x + 3y = 56 \cdots \end{cases}$$

× 3、 × 2 で

$$\begin{cases} 9x + 6y = 177 \cdots ' \\ 4x + 6y = 112 \cdots ' \end{cases}$$

' - ' より

$$5x = 65$$

$$x = 13$$

に代入して、

$$39 + 2y = 59$$

$$2y = 20$$

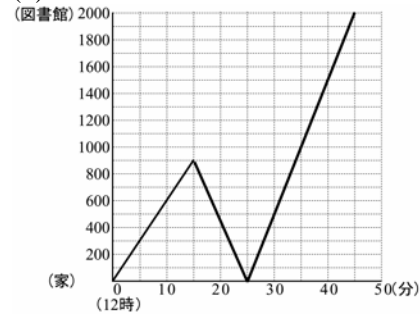
$$y = 10$$

A タイプの班の数 13

B タイプの班の数 10

6

(1)



(2) 12 時 30 分

7

(1)

[証明]

AEF と DEB で、
ABC DBE より、
FAE = BDE...

対頂角は等しいから

AEF = DEB...

、 より、

2 組の角がそれぞれ等しいので、

AEF DBE

(2) $\frac{3}{5}$ cm

8

(1) 2cm^2

(2) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

9

(1) 120°

(2) 14 cm²

10

(1) 面 ABC と面 DEF

(2) $8\sqrt{3}$ cm³

11

(1) 浩二 16 枚

(2) 200 枚