【1：秋田県　問題】

1　次の(1)～(15)の中から，**指示された８問**について答えなさい。

(1)　$2\times(-3)-4$　を計算しなさい。

(2)　1000円札１枚を出して，１枚80円の切手を a 枚買ったときのおつりを，a を使った式で表しなさい。

(3)　$(12ax-8ay)\div 4a$　を計算しなさい。

(4)　$(x+3)(x-5)-(x-3)^2$　を計算しなさい。

(5)　$\sqrt{18}\ \square\ \sqrt{2}$　の□に，＋，－，×，÷のそれぞれを入れて計算すると４つの数が得られる。その４つの数のうち，整数であるものを**すべて**書きなさい。

(6)　$a=\sqrt{5}+\sqrt{3}$，$b=\sqrt{5}-\sqrt{3}$　のとき，a^2-b^2 の値を求めなさい。

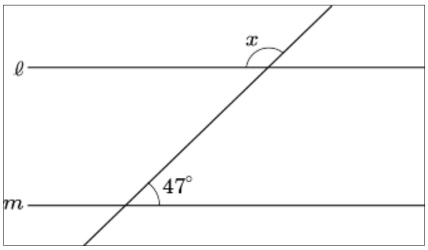
(7)　方程式　$2-\frac{2}{3}x=\frac{1}{2}x-5$　を解きなさい。

(8)　方程式　$3x^2-20=2x(x+4)$　を解きなさい。

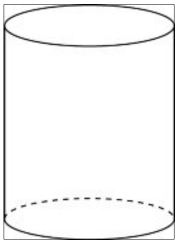
(9)　一郎は10 km離れた駅に向かった。はじめは自転車に乗って時速15 kmで x 時間走り，途中から時速5 kmで y 時間歩いて，駅に到着した。y を x の式で表しなさい。

(10)　一の位が０でない２けたの自然数がある。この自然数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえてつくった数を，もとの自然数からひくと36になる。このような２けたの自然数の中で，**もっとも小さい**数を求めなさい。

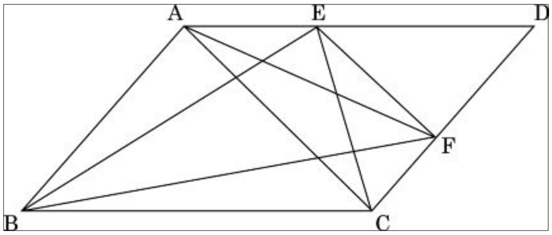
(11)　右の図で，２直線 ℓ，m は平行である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



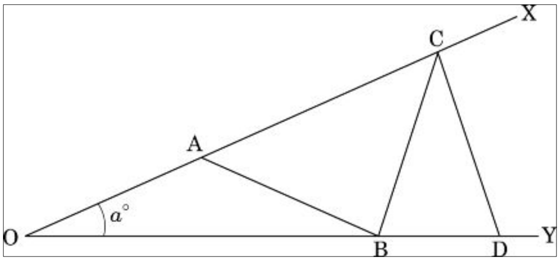
(12)　右の図は，底面の円の半径が 3 cm，高さが 7 cm の円柱である。この円柱の表面積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。



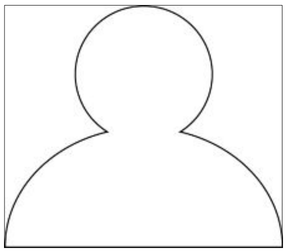
(13)　右の図で，四角形 ABCD は平行四辺形である。点 E は辺 AD 上，点 F は辺 CD 上にあり, AC // EF である。このとき，△ABE と面積が等しい三角形を**３つ**書きなさい。



(14)　右の図で, 点 A, C は線分 OX 上，点 B，D は線分 OY 上にあり，OA＝AB＝BC＝CDである。∠XOY の大きさを $a°$ とするとき，∠XCD の大きさを a を用いて表しなさい。



(15)　右の図は，線対称な図形である。この図形の対称軸 ℓ を，定規，コンパスを用いて作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。



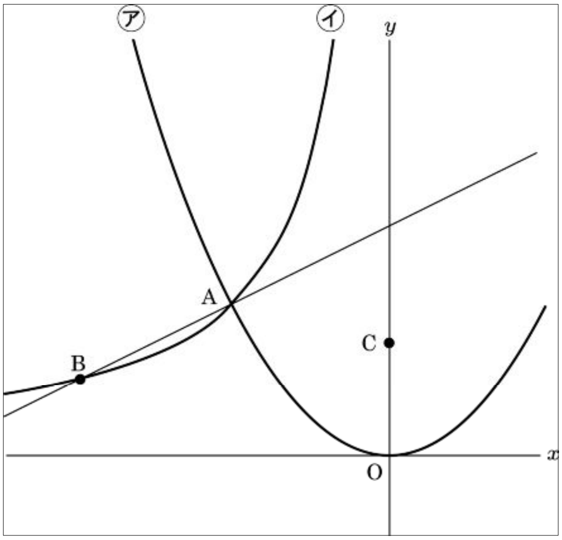
【2：秋田県　問題】

2　次の⑴～⑶の問いに答えなさい。

⑴　右の図で，㋐は関数 $y=ax^2$，㋑は関数 $y=\dfrac{b}{x}$ のグラフである。㋐，㋑の交点をＡ（－4，4）とする。

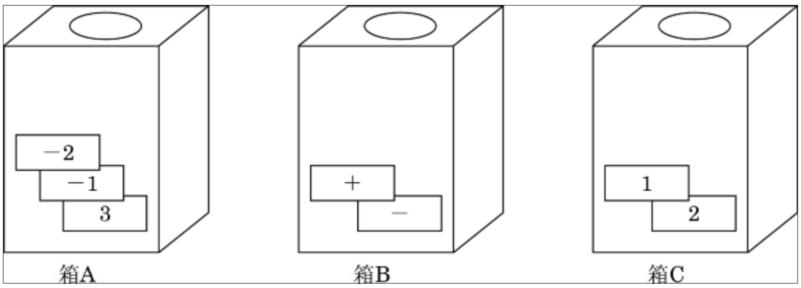
①　a の値を求めなさい。

②　点Ｂは㋑上の点でその x 座標が－8であり，点Ｃの座標は（0，3）である。直線ＡＢに平行で，点Ｃを通る直線の式を求めなさい。



⑵　Ａ中学校のある学級では，Ｂ幼稚園を訪問し交流会を行う予定である。交流会に参加する生徒数は37名，園児数は70名である。生徒3名と園児6名の班，生徒4名と園児7名の班をそれぞれ何班かずつつくったら，ちょうど全員を班に分けることができた。それぞれ何班ずつつくったか，求めなさい。

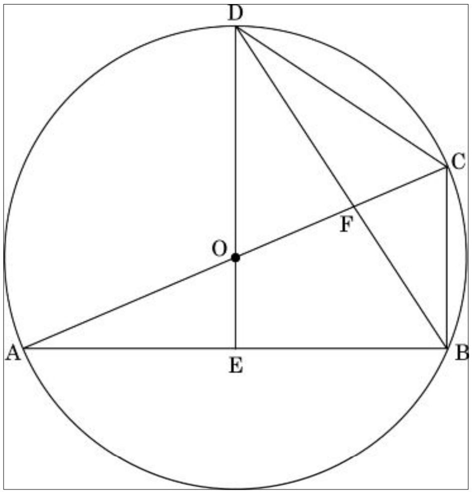
⑶　下の図のように，箱Ａには $\boxed{-2}$，$\boxed{-1}$，$\boxed{3}$ の3枚のカード，箱Ｂには $\boxed{+}$，$\boxed{-}$ の2枚のカード，箱Ｃには $\boxed{1}$，$\boxed{2}$ の2枚のカードが入っている。箱Ａ，Ｂ，Ｃから順にそれぞれ1枚ずつカードを取り出し左から並べ，加法，減法の式をつくる。計算の結果が正の数になる確率を求めなさい。ただし，どの箱においても，カードの取り出し方は同様に確からしいものとする。



【3：秋田県　問題】

3　次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

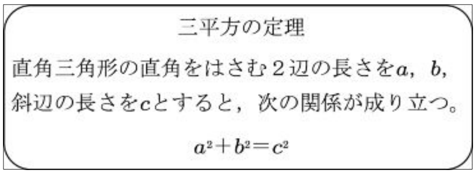
⑴　右の図で，４点 A，B，C，D は円 O の周上にあり，線分 AC は円 O の直径である。線分 DO を延長した直線と線分 AB の交点が E であり，AB⊥DE である。線分 AC と線分 BD の交点を F とする。



①　図の中から相似である三角形の組を２組書きなさい。

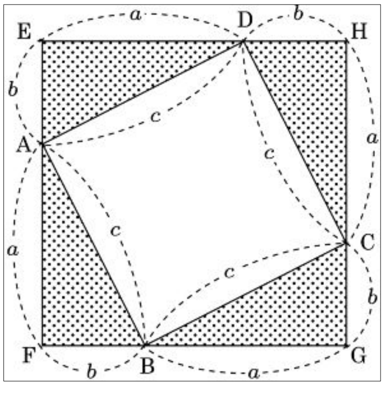
②　OA＝3 cm, DE＝4 cm のとき, DF : FB を求めなさい。

⑵　三平方の定理を下のように証明した。□に証明の続きを書いて，証明を完成させなさい。



[証明]

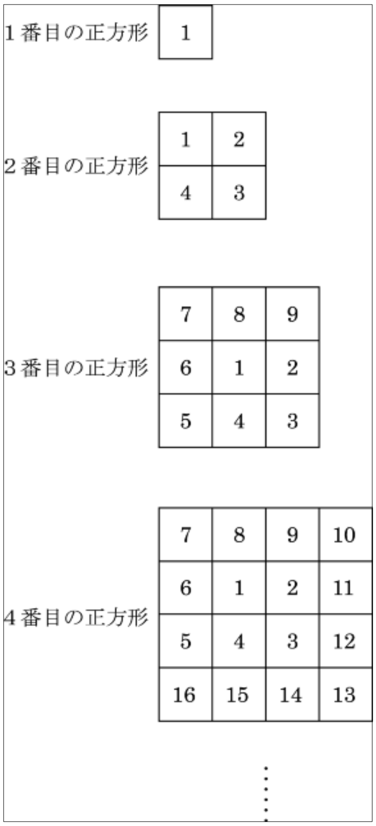
直角をはさむ２辺の長さが a，b，斜辺の長さが c の直角三角形を，右の図のように，１辺の長さが c の正方形 ABCD のまわりにおくと，四角形 EFGH は正方形になる。正方形 EFGH の面積を S とすると，



したがって，$a^2+b^2=c^2$ が成り立つ。

【4：秋田県　問題】

4　連続する自然数を１つずつ書いた同じ大きさの正方形のカードがある。右の図のように，カードを１から順に時計回りに並べて正方形をつくる。１のカード１枚のときを１番目の正方形とし，順に２番目の正方形，３番目の正方形，……とする。次の⑴，⑵の問いに答えなさい。



⑴　１番目の正方形に３枚のカードを加えると２番目の正方形ができる。

①　６番目の正方形に何枚のカードを加えると７番目の正方形ができるか，求めなさい。

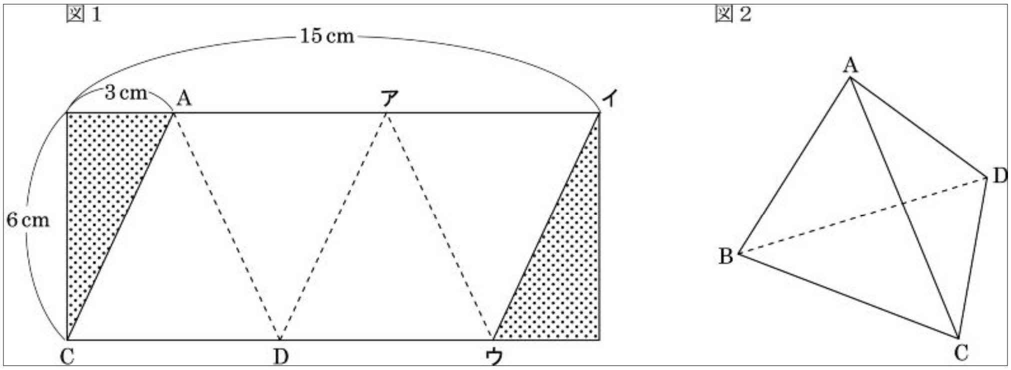
②　a 番目の正方形に 135 枚のカードを加えたら（$a+1$）番目の正方形ができた。このときの a の値を求めなさい。

⑵　正方形のそれぞれの縦のカードの列において，「一番上のカードの数と一番下のカードの数の和」を考える。例えば３番目の正方形では，左の列から順に $7+5$，$8+4$，$9+3$ で，和はそれぞれ 12 となり一定である。このことは，１番目を除いたどの正方形でも成り立つ。n 番目の正方形でこの和をＳとして，Ｓを次のように求めた。①～③にあてはまる式を n を用いて書きなさい。

n 番目の正方形で一番大きい数は $\boxed{①}$ であり，この数のカードは正方形の角にある。残りの３つの角の数は，一番大きい数から順に $\boxed{②}$ ずつ小さくなる。これらのことをもとにしてＳを n の式で表すと，Ｓ＝ $\boxed{③}$ となる。

【5：秋田県　問題】

5　下の図１のように，縦 6 cm，横 15 cm の長方形の紙から，3 cm，6 cm を２辺とする直角三角形を両側から切り取る。残った四角形を，４つの合同な三角形ができるように点線で折り曲げ，図２の四面体 ABCD を作る。図１の点 A，C，D はそれぞれ四面体の頂点 A，C，D である。次の⑴，⑵の問いに答えなさい。



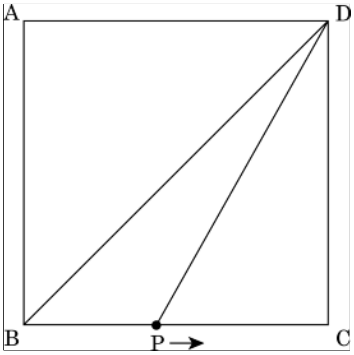
⑴　図１の**ア**～**ウ**の各点は，図２の四面体のどの頂点になるか，A～D から１つずつ選び記号を書きなさい。

⑵　四面体 ABCD の体積を求めなさい。

【6：秋田県　問題】

６　次のⅠ～Ⅲの中から，指示された問題について答えなさい。

Ⅰ　右の図のように，１辺が４ cm の正方形 ABCD がある。点 P は点 B を出発し，辺 BC，CD 上を点 D まで毎秒１cm の速さで動く。次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

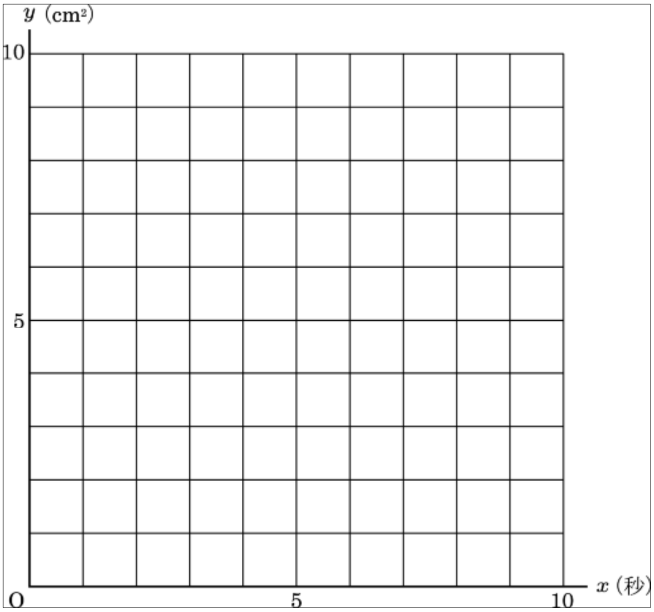


⑴　点 P が点 B を出発してから２秒後の△DBP の面積を求めなさい。

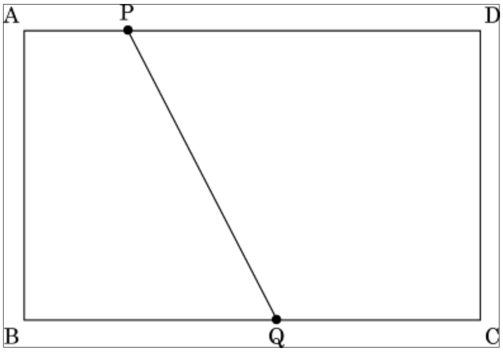
⑵　点 P が点 B を出発してから x 秒後の△DBP の面積を y cm² とする。ただし，点 P が点 B，D にあるときは $y=0$ とする。

①　$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，y を x の式で表しなさい。

②　$0 \leqq x \leqq 8$ のとき，x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



Ⅱ　下の図のように，AB＝4 cm，AD＝6 cm の長方形 ABCD がある。点 P は点 A を出発し，辺 AD 上を点 D まで動く。点 Q は点 C を出発し，辺 CB 上を点 B へ動きふたたび点 C にもどってくる。点 P は毎秒 1 cm の速さ，点 Q は毎秒 2 cm の速さで動く。点 P，Q が同時に出発してから x 秒後の四角形 ABQP の面積を $y$cm² とする。ただし，$0 \leqq x \leqq 6$ とし，$x=0$ のときの y の値は△ABC の面積，$x=3$ のときの y の値は△ABP の面積とする。次の⑴～⑶の問いに答えなさい。

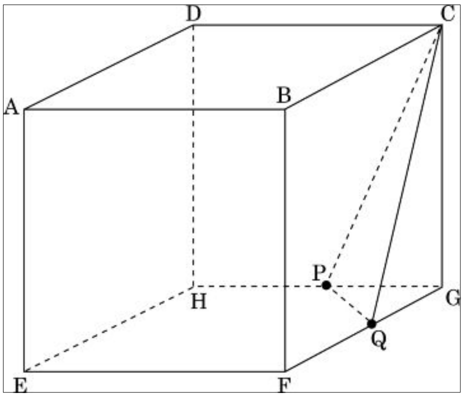


⑴　$x=1$ のときの y の値を求めなさい。

⑵　$0 \leqq x \leqq 3$ のとき，y を x の式で表しなさい。

⑶　y の変域が $15 \leqq y \leqq 24$ となるとき，x の変域を求めなさい。

Ⅲ　下の図のように，1 辺が 6 cm の立方体 ABCDEFGH がある。点 P は，辺 GH 上を点 G から点 H へ動きふたたび点 G にもどってくる。点 Q は，辺 GF，FE 上を点 G から点 E まで動く。点 P，Q はそれぞれ毎秒 1 cm の速さで動くものとし，点 P，Q が点 G を同時に出発してから x 秒後の三角錐 CPQG の体積を y cm³ とする。ただし，$x=0$，$x=12$ のときは $y=0$ とする。次の⑴～⑶の問いに答えなさい。



⑴　$0 \leqq x \leqq 6$ のとき，y を x の式で表しなさい。

⑵　$6 \leqq x \leqq 12$ のとき，y の値が立方体の体積の $\frac{1}{12}$ となる x の値を求めなさい。

⑶　$0 \leqq x \leqq 12$ のとき，CP＝PQ となる x の値を**すべて**求めなさい。