進撃の数学

attack on 6th test

2月　　日(　)

までに提出厳守

これは、松原中２年数学科　公式にて発表されたもの。２年「進撃の数学」の結末を描く「The Final Season 完結編」だが、基本問題・発展問題の二部構成となったので、１月中に早めに配付されることが明らかになった。当初２月に入って、２月上旬に基本編を、第６回テストの１週間前に発展編を配付することを目標としていたが、制作過程で問題量が“大幅に膨れ上がった”ことで、二部構成になり、２年生の総復習課題として一生懸命悔いのないように勉強してほしい、２年生の学習の良い締めくくりとしてほしい、という思いで、１月中に配付することになったことを明かしている。

今回の発表について、松原中２年数学科　は「『完結編』という言葉から、２年『進撃の数学』が完結することを意味しています。これをやれば、必ず２年生の内容を総復習できます。そして第６回テストは、この冊子の中の問題から、数字を変えずに、何問か、そのままの問題を出題します。全員結果を出してほしい、それが３年生の良いスタートにつながるんだから。大変大きな期待をしています！」としている。

なお、新３年「進撃の数学」春休み編は、2023 年春休み前の公開を予定している。

(　　　)組　名前(　　　　　　　　　　　　　　　　　　)

1 次の計算をしなさい。

(1) $(6a-2b-1)-(a+3b)$　　(2) $3(2a-b)-4(2a-b-4)$

(3) $3(x^2+3x-4)-2(3x-1)$　　(4) $(x^2+6x-3)-3(x^2+4x+1)$

(5) $2(y^2-y+8)-4(y^2-3y+4)$

2 次の計算をしなさい。

(1) $3x^2\times 9x$　　(2) $8b^2\times(-b)$　　(3) $(-6a)^2\times 2a$

(4) $(-3m)\times(-5m)^2$　　(5) $(-4ab)^2$　　(6) $(-6xyz)^2$

(7) $5a\times(-3a)^2$　　(8) $7x\times(2xy)^2$　　(9) $(-4ab)\times(-2a)^2$　　(10) $9a\times(-a)^3$

3 $a=-1$，$b=5$ のときの $4ab^2\div 2ab$ の値を求めなさい。

4 次の (1)～(3) が成り立つことを，文字を使って簡単に説明しなさい。

(1) 2つの偶数の和は，偶数になる。

(2) 2つの偶数の積は，4の倍数になる。

(3) 偶数と奇数の積は，偶数になる。

5 次の式が正しい計算を表すように，$\boxed{}$ にそれぞれ適当な数を入れなさい。

$$4\left(2x+\boxed{①}y\right)-\boxed{②}(3x-5y)=2x+22y$$

6 次の計算をしなさい。

(1) $18ab\div 6a$　　(2) $12xy\div(-3y)$　　(3) $9xy\div\left(-\frac{3}{4}x^2\right)$

7 次の計算をしなさい。

(1) $xy \times 6y \div 3xy$

(2) $20x^3y^2 \div (2xy)^2$

(3) $10ab^2 \times (-a)^2 \div 5b$

(4) $3ab \div (-2a^2) \times (-4b)$

(5) $(-3a)^2 \div 9ab \times 2b$

(6) $(-2x)^3 \times xy^3 \div x^2y^2$

(7) $4a^2b^3 \times \left(-\dfrac{1}{2a}\right)^2 \div 2b^2$

(8) $2x^2y \div 4x \div \dfrac{y}{2}$

(9) $\dfrac{9}{5}a^2 \div 3ab \times (-10b^2)$

(10) $6xy \times \dfrac{2}{3}y \div 8y^2$

8 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 3(x+y)=2x-1 \\ 2x-y=12 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 1.3x-0.6y=-2.5 \\ x-y=-3 \end{cases}$

9 次の連立方程式を代入法で解きなさい。

(1) $\begin{cases} y=-2x \\ x-y=6 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} y=-3x \\ x+y=4 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} y=x-1 \\ -x+5y=11 \end{cases}$

(4) $\begin{cases} x=2y+7 \\ 2x+y=-1 \end{cases}$

10 連立方程式 $\begin{cases} x+y=2 \\ 3y-(x+y)=7 \end{cases}$ を解きなさい。

11 方程式 $x-4y=-5x+2y=9$ を解きなさい。

12 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} \dfrac{1}{3}x-\dfrac{5}{6}y=\dfrac{5}{2} \\ \dfrac{3}{10}x+\dfrac{2}{5}y=\dfrac{11}{10} \end{cases}$

(2) $\begin{cases} \dfrac{x-1}{3}+\dfrac{y+1}{2}=1 \\ x-1-\dfrac{y+1}{6}=-\dfrac{1}{3} \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 0.5x-0.8y=1.9 \\ 4(2x-y)-x=5 \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 0.08x-0.05y=10 \\ x+y=320 \end{cases}$

(5) $\begin{cases} \dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{3}y=\dfrac{1}{5} \\ 0.25x-0.2y=1.2 \end{cases}$

(6) $\begin{cases} 1.1x-0.2y=3 \\ \dfrac{x+2y}{3}+\dfrac{3x-y}{4}=\dfrac{1}{2} \end{cases}$

13 x，y の連立方程式と，その解が次のようになっているとき，a，b の値を求めなさい。

(1)　連立方程式 $\begin{cases} ax-y=3 \\ 2ax+by=1 \end{cases}$　　解　$x=2$，$y=-1$

(2)　連立方程式 $\begin{cases} ax+by=1 \\ 3ax+2by=1 \end{cases}$　　解　$x=1$，$y=\dfrac{1}{2}$

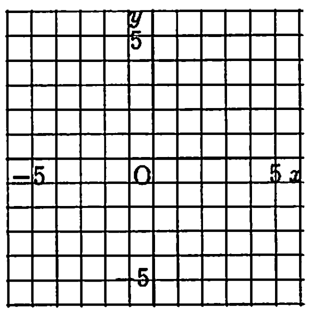
14 次の①～④の直線の式において，次のようになるものを選びなさい。

①　$y=3x+2$　　②　$y=-3x-4$

③　$y=\dfrac{1}{3}x-2$　　④　$y=-\dfrac{1}{3}x+4$

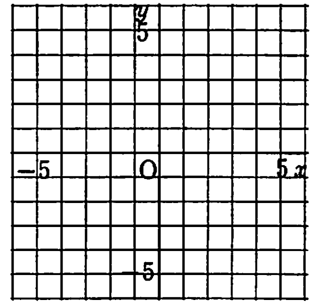
(1)　右下がりの直線である。　(2)　点 $(3,\ -1)$ を通る。　(3)　点 $(-6,\ 6)$ を通る。

15 1次関数 $y=\dfrac{1}{2}x-\dfrac{1}{2}$ のグラフをかきなさい。



16 次の連立方程式の解を，グラフを利用して求めなさい。

$\begin{cases} 2x+y=5 \\ x-3y=6 \end{cases}$



17 次のような1次関数の式を求めなさい。

(1)　変化の割合が1で，$x=4$ のとき $y=3$ である

(2)　変化の割合が -6 で，$x=1$ のとき $y=-4$ である

(3)　変化の割合が $\dfrac{2}{5}$ で，$x=2$ のとき $y=-\dfrac{1}{5}$ である

(4)　変化の割合が2で，$x=\dfrac{3}{2}$ のとき $y=1$ である

18 次の2点を通る直線の式を直線の傾きを求める方法で求めなさい。

(1)　$(-2,\ -1)$，$(2,\ 3)$　　(2)　$(2,\ 7)$，$(-2,\ 1)$

19 1次関数 $y=-\dfrac{1}{2}x+1$ について，x の値が -3 から1まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

20 水が 100 L 入る水そうに，10 L だけ水が入っています。この水そうに一定の割合で水を入れていきます。5 分後に水そうの中の水の量が 35 L になりました。x 分後の水そうの中の水の量を y L として，次の問いに答えなさい。

(1) 1 分間に水の量は何 L 増えますか。

(2) y を x の式で表しなさい。

(3) 8 分後の水の量は何 L ですか。

(4) この水そうがいっぱいになるのは何分後ですか。

21 深さ 90 cm の水そうが満水になっています。この水そうから一定の割合で水を抜いていきます。6 分後には水そうの水の深さが 66 cm になりました。x 分後の水そうの水の深さを y cm として，次の問いに答えなさい。

(1) 1 分間に水の深さが何 cm 減りますか。

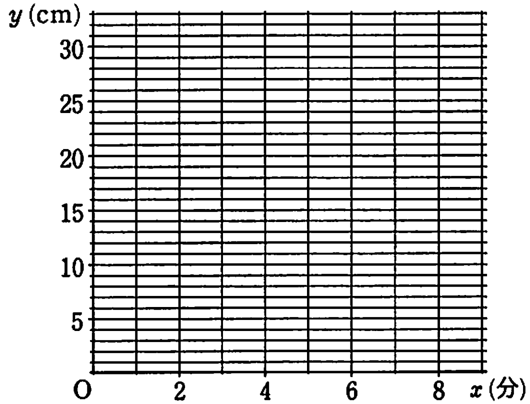
(2) y を x の式で表しなさい。

(3) 16 分後の水そうの深さは何 cm ですか。

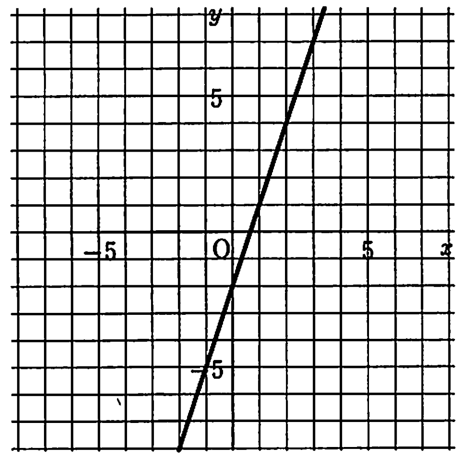
(4) この水そうの水がすべてなくなるのは何分後ですか。

(5) x の変域と y の変域を求めなさい。

22 深さ 30 cm の水そうに，ある高さまで水が入っています。この水そうに，1 分間に水面が 3 cm ずつ高くなる割合で水を入れていくと，4 分後に水面の高さが 18 cm になりました。水を入れ始めてから x 分後の水面の高さを y cm として，水そうがいっぱいになるまでの x と y の関係をグラフに表しなさい。

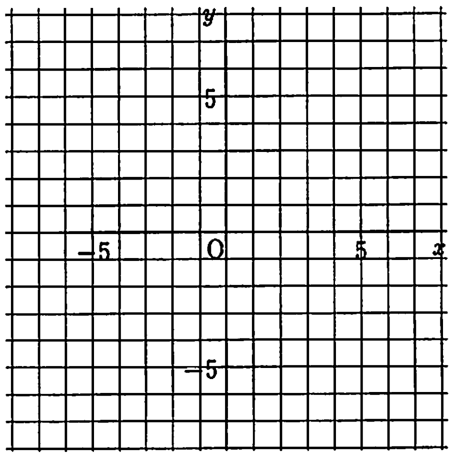


23 グラフが下の図の直線になる 1 次関数の式を求めなさい。



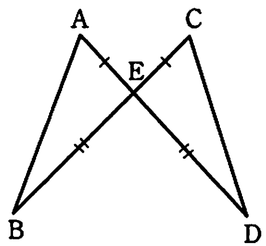
24 2 点 A (2, 4)，B (−3, −6) と，直線 ℓ : $3x+y-6=0$ がある。直線 ℓ と x 軸との交点を C とするとき，点 C を通り，直線 AB に平行な直線の式を求めなさい。

$\boxed{25}$ x の変域が $-4<x\leqq5$ のとき，1 次関数 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}$ のグラフをかきなさい。

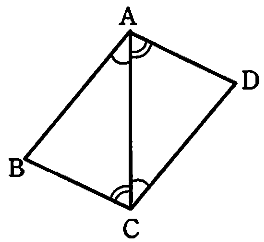


$\boxed{26}$ 次の図において，合同な三角形を見つけ出し，記号 ≡ を使って表しなさい。また，そのときに使った合同条件を答えなさい。ただし，それぞれの図で，同じ記号がついた辺や角は等しいものとします。

(1)



(2)



$\boxed{27}$ △ABC と △DEF について，AB＝DE と AC＝DF がわかっています。あと 1 つ何が等しいことがわかると，2 つの三角形は合同になるといえるか答えなさい。

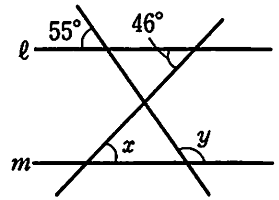
$\boxed{28}$ 次の問いに答えなさい。

(1)　内角の和が外角の和の 5 倍である多角形は何角形か答えなさい。

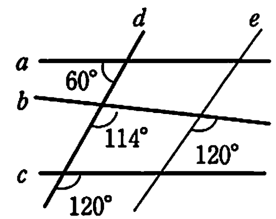
(2)　内角の和が 3240° である正多角形の 1 つの外角の大きさを求めなさい。

(3)　1 つの外角の大きさが 20° である正多角形の内角の和を求めなさい。

$\boxed{29}$ 右の図において，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$，$\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。

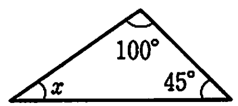


$\boxed{30}$ 右の図において，平行な 2 直線の組を答えなさい。

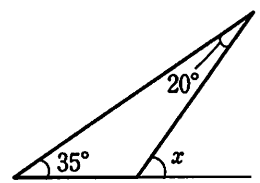


$\boxed{31}$ 次の図において，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)

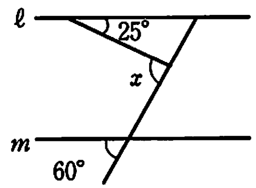


(2)

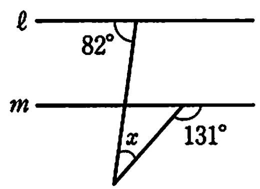


$\boxed{32}$ 次の図において，$\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし，$\ell /\!/ m$ です。

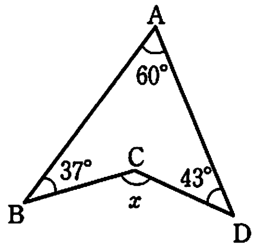
(1)



(2)



33 右の図において，∠x の大きさを求めなさい。



34 三角形を，１つの頂点を通るように切って２つの三角形に分けます。次の(ア)，(イ)のような分け方ができるかできないかを答えなさい。

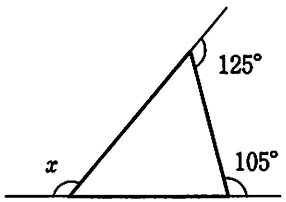
(ア)　鋭角三角形を２つの鋭角三角形に分ける

(イ)　鈍角三角形を２つの鈍角三角形に分ける

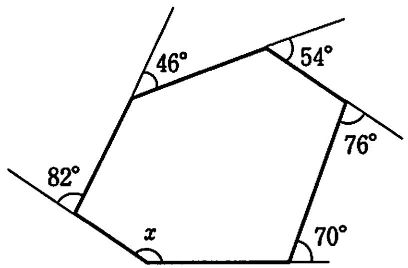
35 １つの内角の大きさが50°の鈍角三角形があります。この三角形の残り２つの内角のうち，鈍角ではない方の角の大きさはどのような範囲にあるか，この角の大きさを x° として x の不等式で表しなさい。

36 次の図において，∠x の大きさを求めなさい。

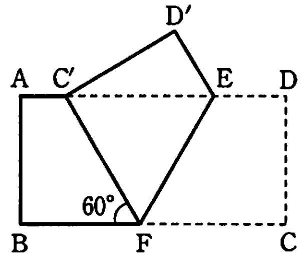
(1)



(2)



37 右の図のように，長方形の紙を，線分 EF を折り目として，点 C が辺 AD 上に重なるように折りました。次の問いに答えなさい。

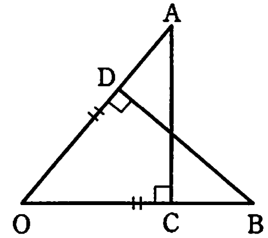


(1)　∠C′FE の大きさを求めなさい。

(2)　△C′FE が正三角形であることを証明しなさい。

38 右の図において，OA＝OB，∠ACO＝∠BDO＝90°です。このとき，OC＝OD であることを証明したい。

□ にあてはまるものを入れなさい。



証明

△AOC と □ において

仮定から

□ ……①

□ ……②

共通な角であるから

□ ……③

①，②，③ より，直角三角形の

□

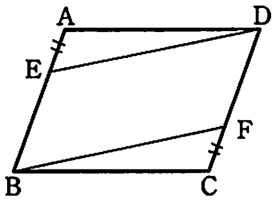
から

□

合同な図形では対応する辺の長さは等しいから

OC＝OD

39 右の図のように，▱ABCD の辺 AB，DC 上に，AE＝FC となるように，それぞれ点 E，F をとります。
このとき，四角形 BFDE が平行四辺形であることを証明したい。□にあてはまるものを入れなさい。



証明　仮定から

□ ……①

▱ABCD の対辺は等しいから

□ ……②

①，② より　AB－AE＝DC－FC

よって □ ……③

また，▱ABCD の対辺は平行であるから

AB∥DC

よって □ ……④

③，④ より

□

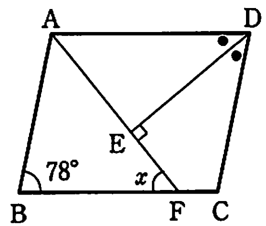
から，四角形 BFDE は平行四辺形である。

40 2 つの内角の大きさが次のような三角形から，二等辺三角形をすべて選びなさい。

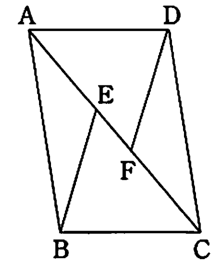
① 40°，100°　　② 50°，70°

③ 150°，20°　　④ 120°，30°

41 右の ▱ABCD において，∠x の大きさを求めなさい。
ただし，∠ADE＝∠CDE とします。



42 ▱ABCD の対角線 AC 上に AE＝CF となる点 E，F をとる。
このとき，BE＝DF を証明します。
□にあてはまる記号を答えなさい。



証明　△ABE と △CDF において
平行四辺形の対辺は等しいから

□＝□ ……①

仮定から □＝□ ……②

AB∥CD より，平行線の錯角は等しいから

□＝□ ……③

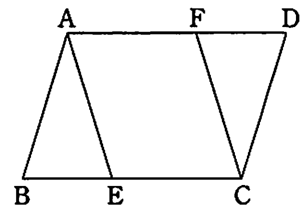
①，②，③ より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△ABE≡△CDF

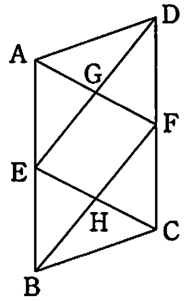
合同な図形では対応する辺の長さは等しいから

□＝□

43 ▱ABCD の辺 BC 上に点 E をとります。頂点 C から AE に平行な直線をひき，辺 AD との交点を F とします。このとき四角形 AECF は平行四辺形であることを証明しなさい。



44 右の図の ▱ABCD で，辺 AB，DC の中点をそれぞれ E，F とし，AF と DE の交点を G，BF と CE の交点を H とします。このとき，四角形 EHFG は平行四辺形であることを証明します。□ にあてはまることばや記号を答えなさい。



証明 ▱ABCD は平行四辺形だから AB∥DC より

AE∥ア□ ……①

対辺が等しいので AB＝DC

E，F はそれぞれ AB，DC の中点であるから

AE＝イ□ ……②

①，②より，ウ□から，

四角形 AECF は平行四辺形である。

よって AF∥エ□より

GF∥EH ……③

同様にして，四角形 DEBF も平行四辺形であるから DE∥オ□より

GE∥FH ……④

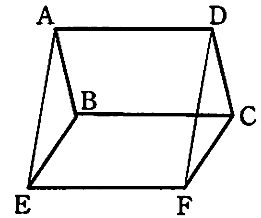
③，④より，カ□であるから

四角形 EHFG は平行四辺形である。

45 AB＝AC である二等辺三角形 ABC の辺 AC 上に点 D がある。AD＝BD＝BC であるとき，∠A の大きさを求めなさい。

46 1 つの内角の大きさが 40° である二等辺三角形の形は何通りに決まるか答えなさい。三角形の大きさについては考えないものとします。

47 右の図において，四角形 ABCD，BEFC はともに平行四辺形です。このとき，四角形 AEFD が平行四辺形であることを証明しなさい。



48 次の (1)〜(3) において，四角形 ABCD が必ず平行四辺形になるか答えなさい。

(1) AB＝3 cm，BC＝3 cm，CD＝3 cm，DA＝3 cm

(2) AB＝10 cm，AD＝10 cm，∠A＝80°，∠B＝100°

(3) ∠A＋∠B＝∠A＋∠D＝180°

（THE FINAL SEASON(完結編 基本問題)の問題はこれで終わりです。）

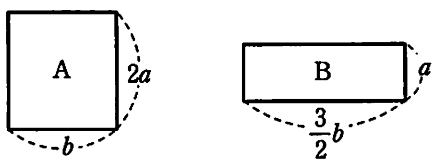
[1] （文字式の利用の復習）

$x+y+z=0$ のとき，$x\left(\dfrac{1}{z}+\dfrac{1}{y}\right)+y\left(\dfrac{1}{z}+\dfrac{1}{x}\right)+\dfrac{x+z}{x}+\dfrac{y+z}{y}$ の値を求めよ。

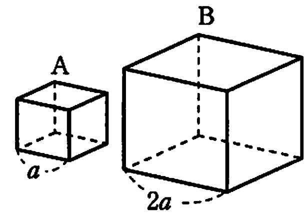
[2] 奇数と偶数の差は奇数になることを，次のように説明しました。□ にあてはまるものを入れなさい。

> m，n を整数とすると
>
> 　奇数は □，偶数は $2n$
>
> と表される。このとき，これらの差は
>
> 　$(\square)-2n=2(\square)+1$
>
> □ は整数であるから，$2(\square)+1$
>
> は奇数である。
>
> よって，奇数と偶数の差は奇数である。

[3] 下の図において，長方形 A の面積は，長方形 B の面積の何倍か答えなさい。



[4] 1 辺 $2a$ の立方体 B の体積は，1 辺 a の立方体 A の体積の何倍になるか求めなさい。



[5] （連立方程式の復習）

ある中学校の昨年の生徒数は 560 人でした。今年は昨年に比べると，男子は 6 % 増え，女子は 5 % 減り，全体では 5 人増えました。昨年の男子の生徒数を x 人，女子の生徒数を y 人とし，次の問いに答えなさい。

(1) 昨年の生徒数と今年の生徒数の関係から，連立方程式をつくりなさい。

(2) 昨年の男子の生徒数と女子の生徒数をそれぞれ求めなさい。

[6] リサイクル活動として，古紙と空き缶を集めました。A 組は古紙と空き缶を合わせて 40 kg 集めました。B 組は，A 組に比べて，古紙は 10 % 多く，空き缶は 15 % 少なく，全体では 38 kg 集めました。A 組が集めた古紙と空き缶の量をそれぞれ求めなさい。

7 ある店で，カレーとジュースを1つずつ注文しました。これらの値段の合計は850円ですが，カレーとジュースのセットにすると，カレーは1割引き，ジュースは2割引きになるため，セットの代金は740円になります。カレーとジュースの値段をそれぞれ求めなさい。

8 清掃ボランティアに参加した96人が，4人，5人のグループに分かれて作業を行う。グループを全部で21つくるとき，4人と5人のグループの数をそれぞれ求めなさい。

9 2けたの自然数がある。この数の十の位の数と一の位の数の和の12倍はもとの数の3倍に等しくなる。また，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの数より18大きくなる。もとの自然数を求めなさい。

10 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} \dfrac{x-y-2}{4}+\dfrac{x+2y+3}{5}=1 \\ \dfrac{-4x+y-2}{3}+\dfrac{4x-3y+4}{2}=1 \end{cases}$$

11 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 4x-5y=33 \\ (x-2):(y+3)=3:2 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} (2x-y):(x+y)=1:5 \\ x-\dfrac{1-3y}{2}=\dfrac{7}{12} \end{cases}$

12 次の連立方程式を解きなさい。

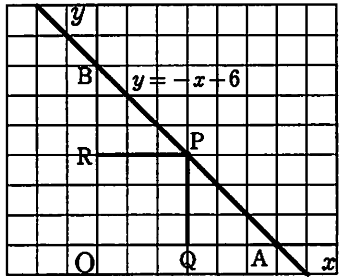
(1) $\begin{cases} \dfrac{6}{x}+\dfrac{5}{y}=3 \\ \dfrac{9}{x}+\dfrac{10}{y}=5 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} \dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{y}=10 \\ x-y=xy \end{cases}$

13 x，y の連立方程式 $\begin{cases} ax+by=1 \\ cx+y=-2 \end{cases}$ の正しい解は $x=-1$，$y=2$ である。しかし，A さんは c の値を書きまちがえて解いたために，解が $x=-5$，$y=8$ となってしまった。a，b の値を求めなさい。

14 （一次関数の復習）
x の変域が $-2 \leqq x \leqq 3$ のとき，1 次関数 $y=-2x+b$ の y の変域は $-7 \leqq y \leqq 3$ です。b の値を求めなさい。

15 関数 $y=-x+6$ のグラフが x 軸，y 軸と交わる点を，それぞれ A，B とします。
また，線分 AB 上に点 P をとり，P から x 軸，y 軸にひいた垂線と x 軸，y 軸との交点をそれぞれ Q，R とします。



(1) 四角形 OQPR が正方形になるとき，P の座標を求めます。$\boxed{}$ にあてはまる式や数を答えなさい。

P の x 座標を t とおくと　PR＝$\boxed{}$

P は $y=-x+6$ のグラフ上の点であるからその y 座標は $\boxed{}$

よって　PQ＝$\boxed{}$

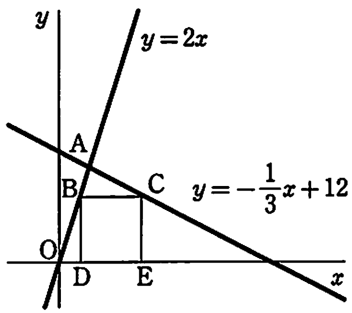
四角形 OQPR が正方形になるとき，PQ＝PR であるから　$\boxed{}=\boxed{}$

これを解くと，$t=\boxed{}$

よって，P の座標は　$\left(\boxed{}, \boxed{}\right)$

(2) PR＝2PQ のときの P の座標を求めなさい。

16 右の図のように，2 直線 $y=2x$，$y=-\frac{1}{3}x+12$ が点 A で交わっている。直線 $y=2x$ 上の 2 点 O，A の間に点 B をとり，直線 $y=-\frac{1}{3}x+12$ 上に点 C をとる。2 点 B，C から x 軸にひいた垂線と x 軸との交点をそれぞれ D，E とすると，四角形 BDEC は正方形になる。このとき，点 B の座標を求めなさい。



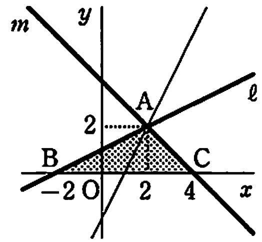
17 次のような三角形の面積を求めなさい。

(1) 3 点 A$(-4,\ 1)$，B$(1,\ 2)$，C$(3,\ -3)$ を頂点とする △ABC

(2) 2 直線 $x-y+2=0$，$4x-y-4=0$ と y 軸で囲まれた三角形

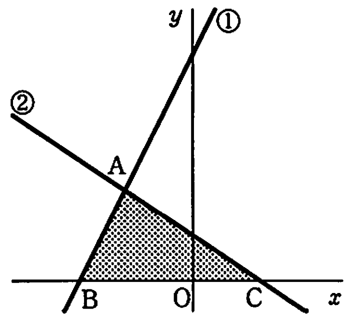
(3) 3 直線 $x-y=-2$，$6x+5y=10$，$2x+9y=-26$ で囲まれた三角形

18 右の図のように，2 直線 ℓ，m が点 A$(2,\ 2)$ で交わっている。ℓ と x 軸の交点を B$(-2,\ 0)$，m と x 軸の交点を C$(4,\ 0)$ とする。点 A を通り，△ABC の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



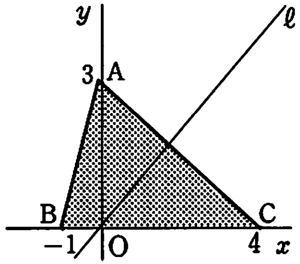
19 右の図のように，2 直線 $y=2x+10$ ……①，$y=-\frac{2}{3}x+2$ ……② の交点を A とする。

(1) 点 A の座標を求めなさい。

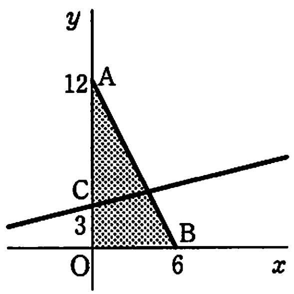


(2) 直線 ① と x 軸との交点を B，直線 ② と x 軸との交点を C とするとき，点 B を通り，△ ABC の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

20 右の図において，点A，B，Cの座標は，それぞれ(0, 3)，(−1, 0)，(4, 0)である。△ABCの面積を，原点を通る直線ℓで2等分するとき，直線ℓの式を求めなさい。



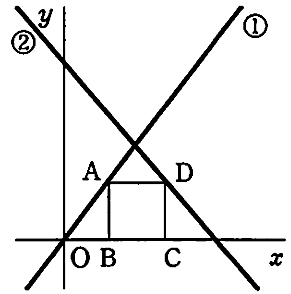
21 右の図において，点A，B，Cの座標は，それぞれ(0, 12)，(6, 0)，(0, 3)である。点Cを通り，△AOBの面積を2等分する直線をℓとするとき，次の問いに答えなさい。



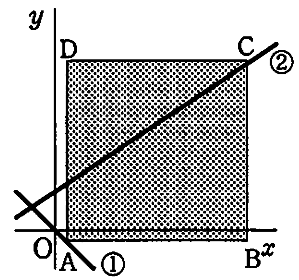
(1) 直線ABの式を求めなさい。

(2) 直線ℓの式を求めなさい。

22 右の図のように，長方形ABCDの辺BCはx軸上にあり，点Aは直線$y=\frac{3}{2}x$ ……① 上に，点Dは直線$y=-\frac{4}{3}x+5$ ……② 上にある。ただし，点Cのx座標は点Bのx座標より大きい。AB：BC=3：4のとき，点Aの座標を求めなさい。



23 右の図において，①は関数$y=-x$のグラフ，②は関数$y=\frac{2}{3}x+3$のグラフである。直線①上に点Aを，直線②上に点Cをとり，辺ABがx軸に平行な正方形ABCDをy軸の右側につくる。点Aのx座標が1であるとき，次の問いに答えなさい。

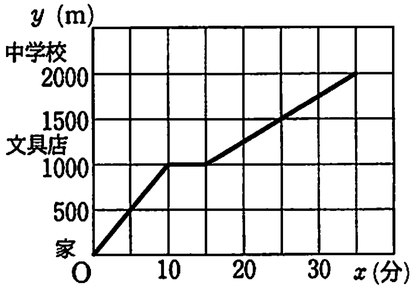


(1) 直線ACの式を求めなさい。

(2) 点Cの座標を求めなさい。

(3) 原点Oを通り，正方形ABCDの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

24 A さんの家から中学校までの道のりは，2000 m である。A さんは，毎朝歩いて中学校に通っている。この日は 7 時 30 分に家を出発し，途中の文具店でノートを買ってから学校に行った。右のグラフは，A さんが家を出発してからの時間と道のりの関係を表したものである。



(1) A さんは文具店に何分間いたか答えなさい。

(2) A さんが文具店に着いた時刻を答えなさい。

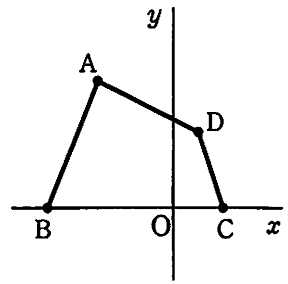
(3) 家を出てから文具店までの A さんの歩く速さは，分速何 m であるか求めなさい。

(4) 文具店を出てから中学校までの A さんの歩く速さは，分速何 m であるか求めなさい。

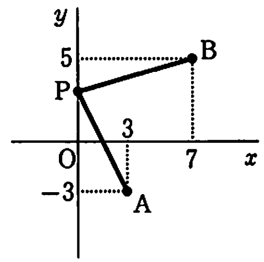
(5) A さんが弁当を忘れたので，母が 7 時 50 分に自転車で家を出発し，A さんを追いかけた。母が進む速さを時速 18 km とするとき，母が A さんに追いつく時刻を求めなさい。

25 直線 $y = mx + 2m + 3$ は m の値に関係なく，つねにある定点を通る。その点の座標を求めなさい。

26 右の図のように，座標平面上に 4 点 A$(-3,\ 5)$，B$(-5,\ 0)$，C$(2,\ 0)$，D$(1,\ 3)$ がある。このとき，点 A を通り，四角形 ABCD の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



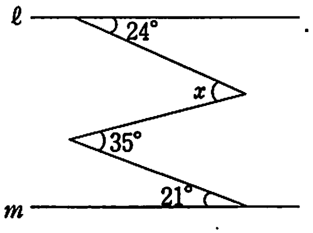
27 右の図のように，2 点 A$(3,\ -3)$，B$(7,\ 5)$ がある。点 P が y 軸上を動くとき，AP＋BP が最小となるような点 P の y 座標を求めなさい。



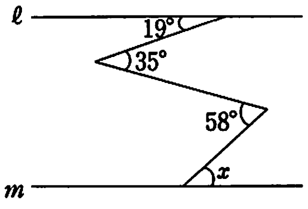
28 （図形の性質と合同）

次の図において，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

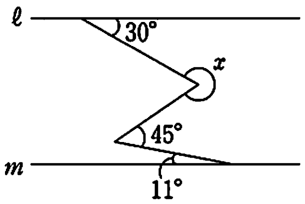
(1)



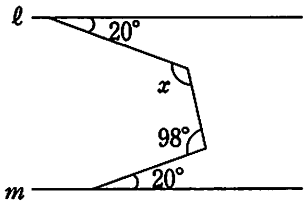
(2)



(3)



(4)



29 次のような正多角形は，正何角形であるか答えなさい。

(1) 1つの内角の大きさが150°であるような正多角形

(2) 1つの内角の大きさが，その外角の大きさより132°大きくなるような正多角形

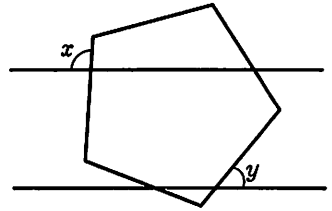
(3) 1つの内角の大きさが，その外角の大きさの3倍であるような正多角形

30 次の問いに答えなさい。

(1) 正十二角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

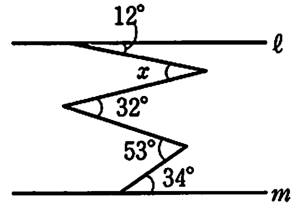
(2) 内角の和が1440°である多角形は何角形ですか。

31 右の図のように，正五角形に2本の平行な直線が交わっている。このとき，$\angle x + \angle y$ の大きさを求めなさい。

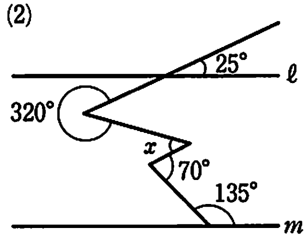


32 次の図において，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

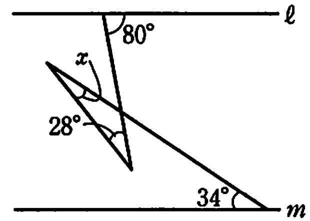
(1)



(2)



(3)

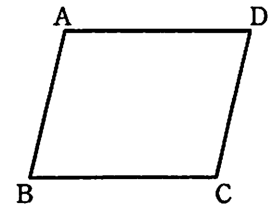


33 右の ▱ABCD において，どのような条件がつくと①，②の四角形になるか，あてはまる条件を次の(ア)～(エ)の中からすべて選びなさい。

① 長方形　② ひし形

(ア) AB＝BC　(イ) AB＝DC

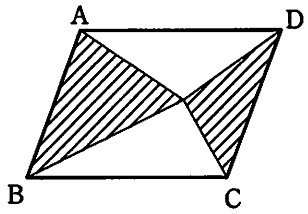
(ウ) ∠A＝90°　(エ) ∠A＝60°



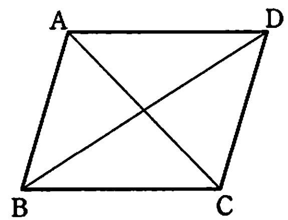
34 （平行四辺形の復習）

右の図において，平行四辺形 ABCD の面積は 18 cm^2 です。

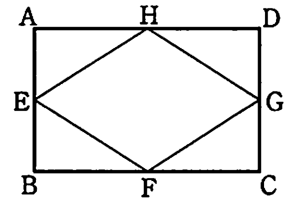
このとき，斜線をつけた部分の面積を求めなさい。



35 ▱ABCD において，対角線 AC と DB の長さが等しいとき，▱ABCD は長方形になることを証明しなさい。

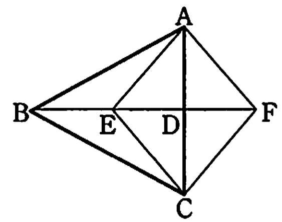


36 長方形 ABCD の辺 AB，BC，CD，DA の中点を，それぞれ E，F，G，H とする。このとき，四角形 EFGH はひし形であることを証明しなさい。

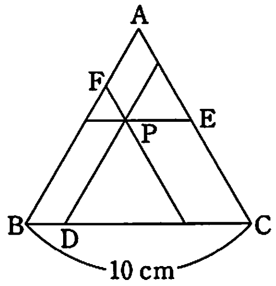


37 右の図のように，△ABC があり，辺 AC の中点を D，線分 BD の中点を E とする。また，点 C を通り，直線 AE に平行な直線と直線 BE との交点を F とする。

AB＝BC のとき，四角形 AECF はどのような四角形であるか答えなさい。

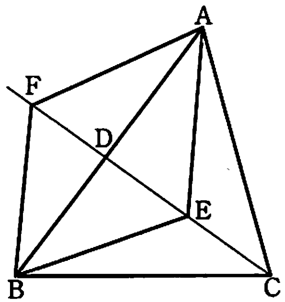


38 図のように1辺の長さが10 cmの正三角形ABCの内部に点Pがある。点Pを通り，AB，BC，CAにそれぞれ平行な直線をひき，辺BC，CA，ABとの交点をそれぞれD，E，Fとする。このときPD＋PE＋PFの値を求めよ。



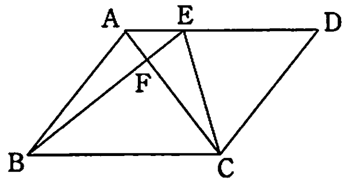
39 右の図のように，△ABCがあり，Dは辺ABの中点，Eは線分CDの中点である。Bを通りAEに平行な直線とCDの延長との交点をFとする。

AB＝CDのとき，四角形AEBFはどのような四角形であるか答えなさい。



40 右図のように，平行四辺形ABCDがあり，

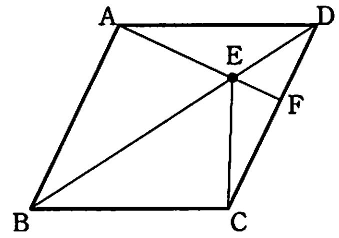
△BCF＝18 cm²，△CDE＝16 cm²のとき，△AFEの面積を求めよ。



41 右の図で四角形ABCDは，∠ABC＝70°のひし形である。

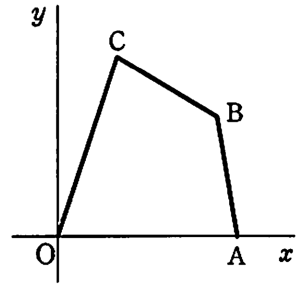
対角線BD上にあり，∠DAE＝15°となる点をEとし，線分AEをEの方向に延ばした直線と辺CDとの交点をFとする。

∠CEFの大きさは何度か。



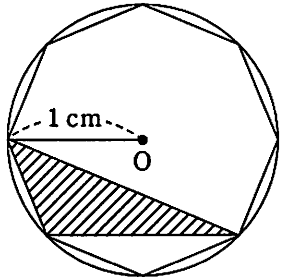
42 4点O (0，0)，A (6，0)，B$\left(\frac{16}{3}，4\right)$，C (2，6)を頂点とする四角形OABCがあります。次の問いに答えなさい。

(1) 点Bを通り，直線ACに平行な直線の式を求めなさい。

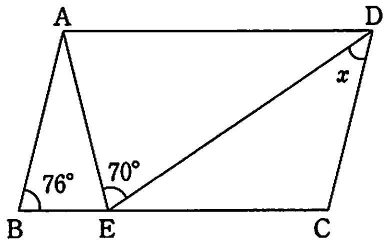


(2) 点Pは辺AB上にあります。△OPCの面積が四角形OABCの面積の$\frac{5}{8}$となるとき，点Pの座標を求めなさい。

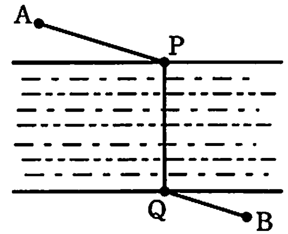
43 図のような半径 1 cm の円 O に内接する正八角形があります。斜線部分の面積を求めなさい。



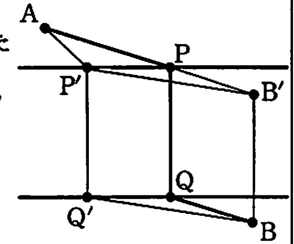
44 右の図のような平行四辺形 ABCD において，辺 BC上の点を E とする。
AB＝AE，∠ABE＝76°，∠AED＝70° とするとき，∠x の大きさを求めよ。



45 両岸が平行な川をへだてて，A 駅と B 駅がある。岸に垂直な鉄橋 PQ をかけ，A 駅から鉄橋 PQ を渡って B 駅へ行くのに，その道のりが最小となるようにしたい。
次の □ は，鉄橋 PQ の位置の決め方について書いたものである。空らんをうめなさい。



右の図のように，適当な鉄橋 P′Q′ をかける。
線分 BQ′ を，点 Q′ が点 P′ に重なるように平行移動させたものを線分 B′P′ とする。線分 ア□ と岸の交点を P とし，P から岸に垂直に鉄橋 PQ をかける。



〔理由〕 四角形 P′Q′BB′ は イ□ であるから

Q′B＝ウ□

よって　AP′＋Q′B＝AP′＋ウ□

また，四角形 PQBB′ は エ□ であるから

PB′＝オ□

点 P′ が点 P と異なるとき

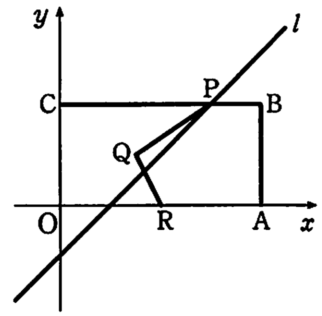
AP′＋P′B′＞AP＋PB′

が成り立つから　AP′＋Q′B＞AP＋オ□

よって，上のように鉄橋 PQ をかければ，道のりが最小となる。

46 座標平面上に，A $(-1,\ 3)$，B $(-3,\ -1)$，C $(3,\ 0)$，D $(5,\ 4)$ を頂点とする平行四辺形ABCDと点P $(0,\ -2)$ がある。点Pを通り，平行四辺形ABCDの面積を2等分する直線の式を求めよ。

47 右の図のように，長方形OABCの辺BC，OA上に，それぞれ点P $(6,\ 4)$，R $(4,\ 0)$，長方形OABCの内部に点Q $(3,\ 2)$ があり，長方形OABCが，折れ線PQRで2つの部分に分かれている。左右それぞれの部分の面積を変えないように，折れ線PQRのかわりに，点Pを通る直線 l で長方形OABCを分けるとき，直線 l の式を求めよ。



（THE　FINAL　SEASON(完結編　発展問題)の問題はこれで終わりです。）