

1 次の数について、下の問いに答えなさい。

$$-3.4, 0, +\frac{5}{4}, -5, -\frac{7}{2}, +2.3, 4, -1$$

- (1) 負の数でもっとも大きい数を求めなさい。
 (2) 数の大小を、不等号を使って表しなさい。

2 次の計算をしなさい。

(1) $-4 + (-8)$

(2) $11 - (-5)$

(3) $(-1.6) - 0.3$

(4) $\left(-\frac{5}{3}\right) + \frac{1}{4}$

(5) $8 - 10 + (-4)$

(6) $(-14) \times 4$

(7) $-\frac{9}{16} \div \left(-\frac{15}{8}\right)$

(8) $\frac{3}{10} \times 25 \div \left(-\frac{21}{4}\right)$

(9) $(-2)^3 \div 4$

(10) $-2^4 + \frac{1}{2} + (-3)^3$

(11) $7 - (-18) \div 6$

(12) $-24 \div 3 + 8 \times (-2)$

(13) $12 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{4}$

(14) $36 \div (-2 - 4^2)$

(15) $2 \times 3^2 - (-6)^2 \div (-4)$

(16) $-5 \times \{17 - (22 - 3)\}$

(17) $(5 - 11)^2 \div (-3) + 21$

(18) $(-4^3) \times \frac{1}{8} - (-2)^2 \div \frac{2}{3}$

3 絶対値が $\frac{27}{8}$ より小さい整数をすべて求めなさい。

4 次のことがらが、つねに正しいかどうか答えなさい。

- (1) 整数と整数の積は整数である。
- (2) 自然数と自然数の商は自然数である。

5 下の表は、生徒 A ~ F のそれぞれの体重と B の体重との違いを表したものである。次の問いに答えなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F
B との違い (kg)	+4.5	0	-2.7	+10.5	-9.3	+9

- (1) 一番重い人は、一番軽い人より何 kg 重いか答えなさい。
- (2) 6 人の体重の平均が 56 kg のとき、F の体重は何 kg か答えなさい。

6 $a = -6$, $b = 8$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- (1) $5b$
- (2) $-a^2$
- (3) $-3a - 4b$
- (4) $b^2 + 2a$

7 次の計算をしなさい。

(1) $4x - 5x$ (2) $(8x - 3) + (-2x + 1)$

(3) $(5a - 2) - (9a + 3)$ (4) $(-7) \times (-4y)$

(5) $-2(4a + 5)$ (6) $\frac{-2x + 3}{4} \times (-8)$

(7) $(9a - 21) \div 3$ (8) $3(2x + 5) - 4(x - 3)$

(9) $\frac{1}{2}(x - 5) + \frac{1}{3}(4x - 1)$

8 次の問いに答えなさい。

(1) 対角線の長さがそれぞれ a cm, b cm のひし形の面積を S cm² とするとき、 S を a , b を使って表しなさい。

(2) 底面の半径が r cm, 高さが h cm の円柱の体積を V cm³ とするとき、 V を π , r , h を使って表しなさい。

9 次の数量の関係を等式で表しなさい。

- (1) 長さ 1 m のテープから、 15 cm のテープを x 本切り取った残りの長さは $y\text{ cm}$ である。
- (2) 定価 a 円のノートが 3 割引で売られている。 1000 円を出して、このノートを 2 冊買ったときのおつりが b 円である。

10 次の数量の関係を不等式で表しなさい。

- (1) 1 個 30 g のおもり a 個と 1 個 $b\text{ g}$ のおもり 7 個の合計の重さは 250 g より軽い。
- (2) 家から駅までの道の途中に書店がある。家から書店までの距離は $x\text{ m}$ 、書店から駅までの道のりは $y\text{ m}$ である。家を出発してから書店の前までは毎分 80 m の速さで歩き、書店の前から駅までは毎分 60 m の速さで歩いたところ 15 分以上かかった。

11 次の方程式を解きなさい。

- (1) $x + 5 = 2$
- (2) $-7x = -28$
- (3) $4x - 1 = 9x + 24$
- (4) $x - 2(5x - 4) = -10$
- (5) $0.8x - 4 = 1.5x + 0.2$
- (6) $\frac{x-4}{3} = \frac{3-x}{4} + 2$

12 次の比例式について、 x の値を求めなさい。

- (1) $x : 12 = 5 : 4$
- (2) $7 : 4 = 3 : 2x$
- (3) $(x + 2) : 10 = 6 : 15$
- (4) $(2x - 5) : 2x = 1 : 3$

13 次の問いに答えなさい。

- (1) 8% の食塩水 200 g に水 230 g と食塩を加えて、 10% の食塩水をつくりたい。食塩は何 g 加えるとよいか答えなさい。
- (2) 自動車で A 地点から B 地点まで行くのに、時速 60 km で走ると、時速 40 km で走るよりも 45 分早く着く。 A 地点から B 地点までの道のりを求めなさい。

14 a, b はともに自然数であり, $a : b = 3 : 4$ である。自然数 a, b のうち小さい方に 14 を加えた数と, 大きい方から 12 をひいた数の比が $8 : 3$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

15 (1) 1 個 140 円のりんごと 1 個 70 円のみかんを合わせて 20 個買い, 代金の合計を 2000 円以下にしたい。りんごをできるだけ多く買うとき, 最大何個買えるか答えなさい。

(2) A, B 2 つのタンクがあり, A には 4 m^3 , B には 2.5 m^3 の水が入っている。A には毎分 0.6 m^3 , B には毎分 0.25 m^3 の割合で同時に水を入れ始めると, A の水の量が B の水の量の 2 倍以上になるのは何分以上先か答えなさい。

16 次のような x と y の関係について, y は x の関数であるといえるかどうか答えなさい。

(1) 時速 3 km で x 時間進む距離を $y \text{ km}$ とする。

(2) 周の長さが $x \text{ cm}$ である長方形の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。

(3) 底辺が $x \text{ cm}$, 高さが $2x \text{ cm}$ の三角形の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。

17 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し, $x = 3$ のとき $y = -12$ である。 $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

(2) y は x に反比例し, $x = 4$ のとき $y = -9$ である。 $x = -3$ のときの y の値を求めなさい。

18 家から公園まで分速 300 m の速さで走ると 15 分かかる。この道のりを分速 $x \text{ m}$ の速さで走るときにかかる時間を y 分とする。

(1) y を x の式で表しなさい。

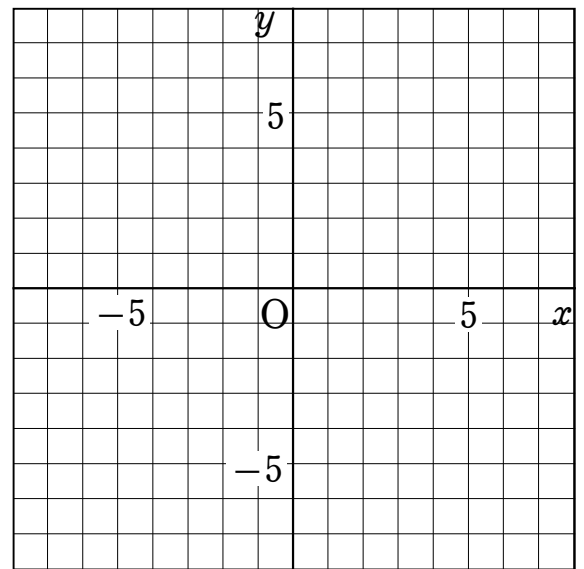
(2) 家から公園まで分速 250 m の速さで走るときにかかる時間を求めなさい。

19 次の比例，反比例のグラフをかきなさい。

(1) $y = -3x$

(2) $y = -\frac{12}{x}$

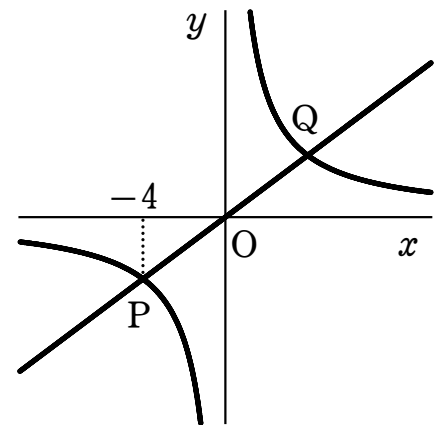
(3) $y = \frac{1}{2}x$ ($-4 \leq x \leq 6$)



20 右の図のように，比例 $y = \frac{3}{4}x$ と反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフが点 P, Q で交わっており，点 P の x 座標は -4 である。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ上の x 座標， y 座標がともに整数である点の座標をすべて求めなさい。

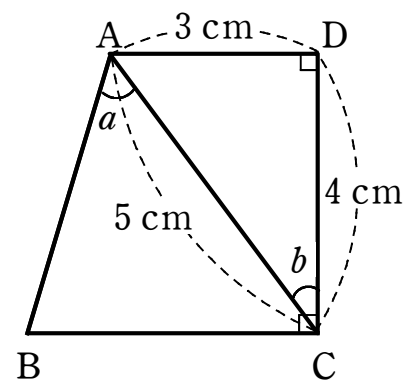


21 右の図のような四角形 ABCD について，次の問いに答えなさい。

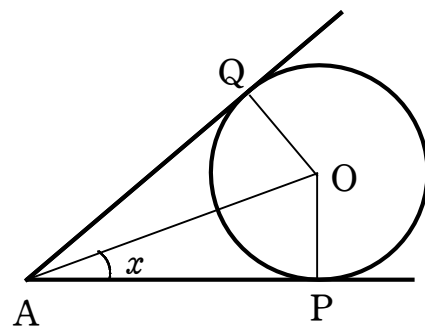
(1) $\angle a$, $\angle b$ をそれぞれ A, B, C, D を使って $\angle ABC$ のように表しなさい。

(2) 辺 AD と垂直な辺，平行な辺をそれぞれ記号を使って表しなさい。

(3) 点 A と直線 BC の距離を求めなさい。

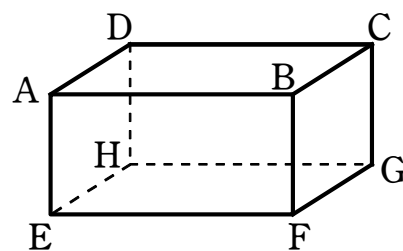


- 22 右の図のように、点 A から円 O に 2 つの接線をひき、その接点をそれぞれ P , Q とする。
 $\angle PAQ = 40^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



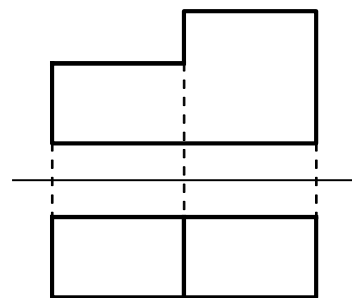
- 23 半径 5 cm 、弧の長さ $6\pi\text{ cm}$ のおうぎ形について、次の問いに答えなさい。
- (1) 面積を求めなさい。
 - (2) 中心角の大きさを求めなさい。

- 24 右の図の直方体において、次のような直線や平面を答えなさい。
- (1) 直線 AE と平行な直線
 - (2) 直線 AD とねじれの位置にある直線
 - (3) 直線 BC と垂直な平面

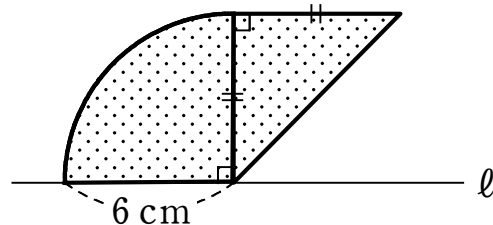


- 25 空間内に異なる 2 直線 l , m 、異なる 2 平面 P , Q がある。次の中から正しいことがらを選びなさい。
- ① $l \parallel P$, $l \parallel Q$ ならば $P \parallel Q$ である。
 - ② $l \perp P$, $m \perp P$ ならば $l \parallel m$ である。
 - ③ P が l と m とともに交わらないならば、 l と m はねじれの位置にある。

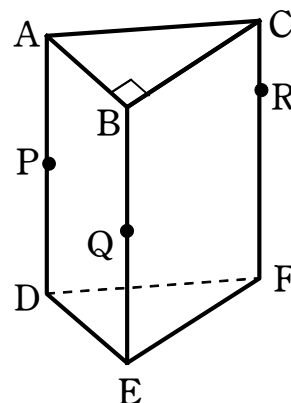
- 26 右の図は、ある立体の投影図である。この立体は、底面に平行または垂直な面で囲まれている。この立体の面の数を答えなさい。



- 27 右の図の影をつけた部分は、おうぎ形と直角二等辺三角形を組み合わせた図形である。
この図形を直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる回転体の体積を求めなさい。



- 28 右の図は、底面が直角三角形の三角柱で、
 $AB=4\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$, $AD=12\text{ cm}$
である。また、点 P , Q , R はそれぞれ辺 AD , BE , CF 上の点で、
 $AP=6\text{ cm}$, $BQ=6\text{ cm}$, $CR=3\text{ cm}$
である。3 点 P , Q , R を通る平面で、この立体を切って 2 つに分けるときの、頂点 E をふくむ方の立体の体積を求めなさい。



- 29 次の資料は、あるクラスの生徒 20 人の垂直とびの記録である。(単位は cm)
この資料について、次の問いに答えなさい。

40	43	49	37	31	44	45	41	49	47
35	47	45	42	51	46	40	48	34	52

- (1) 20 人の記録の中央値を求めなさい。
- (2) 20 人の記録の平均値を求めなさい。
- (3) 右の表は、上の資料から度数分布表をつくり、階級値の列を加えたものである。表を完成させなさい。
- (4) (3) で完成させた表から、20 人の記録の平均値を求めなさい。

階級(cm)	階級値(cm)	度数(人)
30 以上 34 未満	32	1
34 ~ 38	36	3
38 ~ 42		
42 ~ 46		
46 ~ 50		
50 ~ 54		
計		20

30 次の数を $a \times 10^n$ または $a \times \frac{1}{10^n}$ (a は 1 以上 10 未満の数, n は自然数) の形で表しなさい。

- (1) 217.3 (2) 1453.0 (3) 0.00628 (4) 0.0370

31 次の単項式, 多項式の次数をいいなさい。

- (1) $-3x^2y^3$ (2) $a^2 + 3abc$ (3) $2x^4 + xy^3 + 5$

32 次の計算をしなさい。

- (1) $3x + 2y - x - 9y$ (2) $(3a - b) - (-5a + 2b)$ (3) $\frac{-2x + 5y + 3}{4} \times 12$

- (4) $(9a - 6b + 12) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$ (5) $2(3a - 2b) + 4(2a + 3b)$

- (6) $2(2x + 3y) - 4(5x - y)$ (7) $\frac{a + 7b}{5} - \frac{2a - 3b}{3}$

33 次の計算をしなさい。

- (1) $5x^2 \times (-2x^2y)$ (2) $(-3ab)^2 \times \frac{2}{3}a$ (3) $-28xy^2 \div 4xy$

- (4) $8a^2b \div (-2ab^2) \times 4b$ (5) $(-21ab) \div \frac{7}{3}ab$ (6) $16a^2b \div (-2a)^3$

- (7) $6x^2 \times 4xy^3 \div (-28x^2y)$ (8) $-3x \times 6xy \div \left(-\frac{9}{5}x^2\right)$

34 $a = \frac{1}{3}$, $b = -\frac{1}{2}$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

- (1) $3(2a - 4b) - 4(3a + 2b)$ (2) $18ab \div (-9a^2) \times 3a^2b$

35 連続する 3 つの奇数の和は 3 の倍数であって、6 の倍数ではないことを説明しなさい。

36 A, B, C 3 人の所持金について、B の所持金は A の所持金の 2 倍、C の所持金は B の所持金の 1.5 倍である。3 人の所持金の合計は、A の所持金の何倍か答えなさい。ただし、A の所持金は 0 円ではないとする。

37 底面の半径が r cm, 高さが h cm の円柱がある。この円柱の底面の半径を 2 倍にし、高さを $\frac{1}{2}$ 倍にした円柱をつくると、体積はもとの円柱の何倍になるか答えなさい。

38 次の等式を [] 内の文字について解きなさい。

(1) $9a - 12b = 21$ [b]

(2) $y = -\frac{1}{4}x + 3$ [x]

39 次の方程式を解きなさい。

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

$$(2) \begin{cases} 5x + 3y = -1 \\ 7x + 2y = -8 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ 4x - 3y = -13 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} x = 3(2y + 5) \\ 4x - y = 14 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = 1 \\ 3x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} \frac{x-1}{3} + \frac{y+3}{2} = 2 \\ 4x + 5y = 8 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 0.4x + 0.1y = 1 \\ 0.16x - 0.03y = 0.54 \end{cases}$$

$$(8) x + 3y = 7x - 5y = 3x + 11$$

40 3000 円の予算でバラとかすみ草を買いに行った。バラ 9 本とかすみ草 3 本では 120 円不足し、バラ 7 本とかすみ草 4 本では 190 円余る。バラ 1 本、かすみ草 1 本の値段をそれぞれ求めなさい。

41 周囲が 9 km の池を、A は自転車で、B は徒歩で同じところを出発して反対の方向にまわる。2 人が同時に出発すると、30 分後に A と B は出会う。また、A が B よりも 18 分おくれて出発すると、A が出発してから 26 分後に A と B は出会う。A、B の速さをそれぞれ求めなさい。

42 ある列車が、一定の速さで長さ 700 m の鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに 40 秒かかった。また、この列車が同じ速さで長さ 2500 m のトンネルに入り始めてから、出終わるまでに、130 秒かかった。この列車の長さを求めなさい。

43 あるコンサートの観客数は、予想した人数より 50 人少なかった。そのうち男性の観客は予想より 10 % 少なく、女性の観客は予想より 10 % 多く、全体としては予想より 1 % 少なかった。実際の男性の観客数を求めなさい。

44 2 つの連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ ax + by = 16 \end{cases}$ と $\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ bx + ay = -19 \end{cases}$ が同じ解をもつとき、 a 、 b の値を求めなさい。

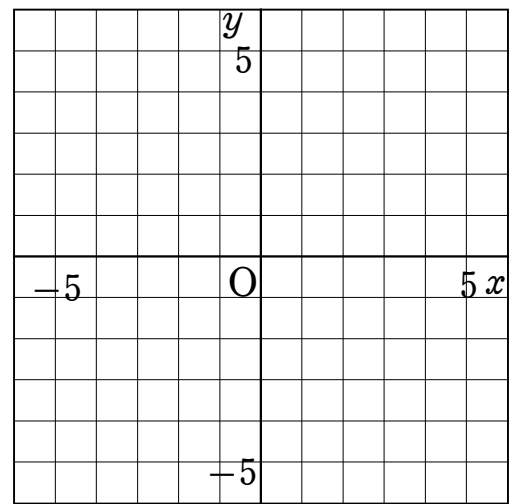
45 次の1次関数や方程式のグラフをかきなさい。

(1) $y = x - 3$

(2) $y = -\frac{2}{3}x + 1$

(3) $3x - 4y = -12$

(4) $3y + 9 = 0$



46 次の1次関数または直線の式を求めなさい。

(1) 変化の割合が -2 で、 $x = 3$ のとき $y = -1$ である1次関数

(2) 2点 $(9, -1)$, $(-3, 3)$ を通る直線

47 1次関数 $y = ax + 8$ は、定義域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、値域が $b \leq y \leq 14$ であるという。次の各場合について、定数 a , b の値を求めなさい。

(1) $a > 0$

(2) $a < 0$

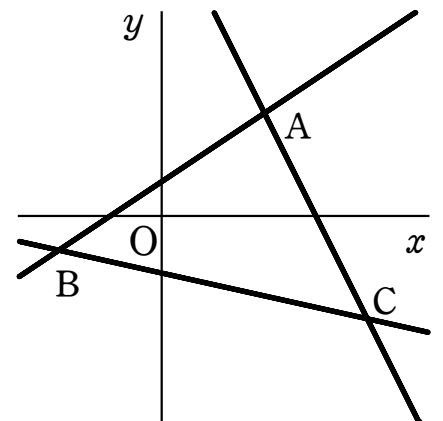
48 右の図のように、3つの直線 $y = \frac{2}{3}x + 1$,

$y = -2x + 9$, $y = -\frac{2}{9}x - \frac{5}{3}$ のそれぞれの交点を A,

B, C とする。

(1) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

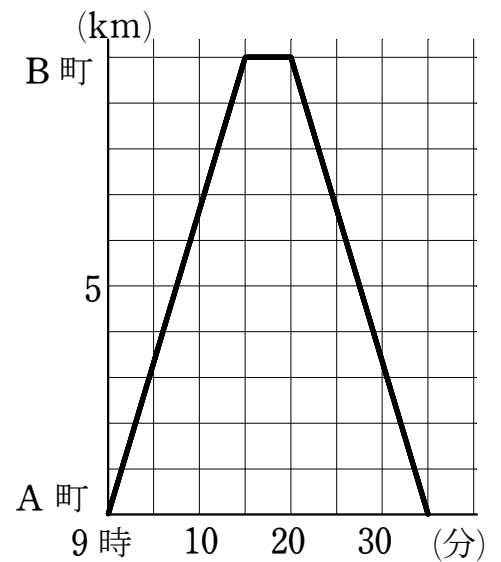
(2) B を通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



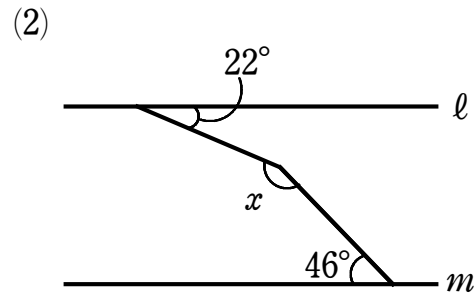
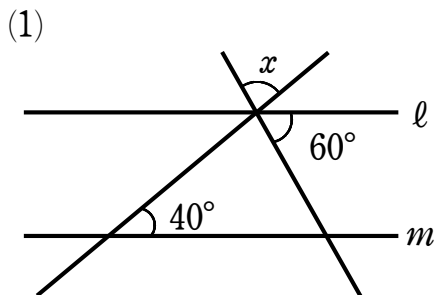
- 49 10 km 離れた A 町と B 町の間を折り返し運転しているバスがある。バスは一定の速さで走り、B 町で 5 分間停車する。

右の図は、9 時に A 町を出発したバスの運行の様子を表したグラフである。

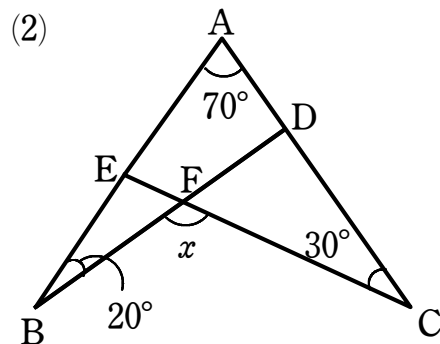
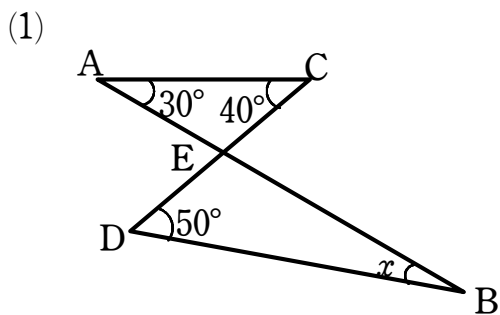
- (1) バスの速さを求めなさい。
- (2) P さんは、自転車に乗って 9 時に A 町を出発し、バスと同じ道を時速 20 km で進んだ。P さんとバスがすれ違う時刻を求めなさい。



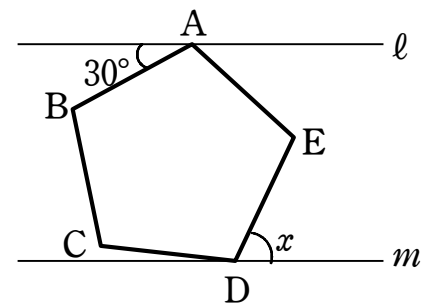
- 50 次の図において、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



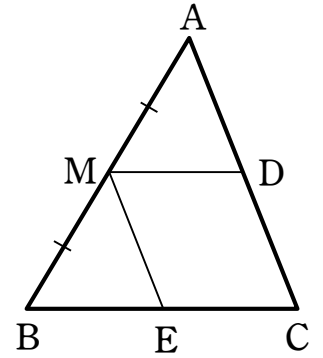
- 51 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



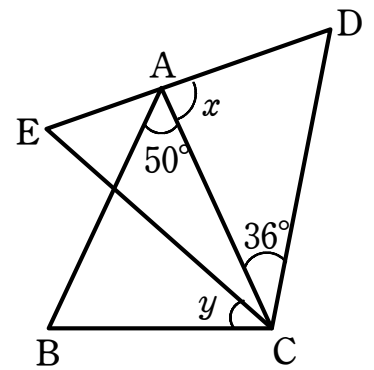
- 52 右の図において、2直線 ℓ , m は平行である。また、五角形 $ABCDE$ は正五角形である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



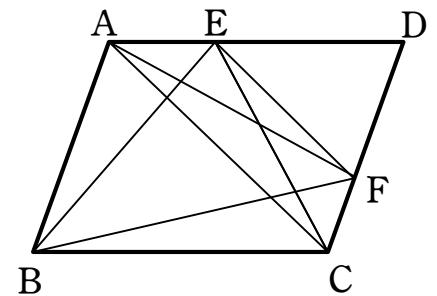
- 53 右の図の $\triangle ABC$ において、辺 AB の中点を M とする。点 M を通り辺 BC , AC に平行な直線と、辺 AC , BC との交点をそれぞれ D , E とする。このとき、 $\triangle AMD \cong \triangle MBE$ であることを証明しなさい。



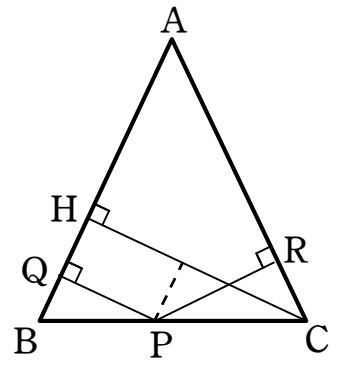
- 54 右の図において、 $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形であり、 $\triangle CDE$ は正三角形である。点 A は辺 DE 上にあり、 $\angle BAC=50^\circ$, $\angle DCA=36^\circ$ であるとき、 $\angle x$, $\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。



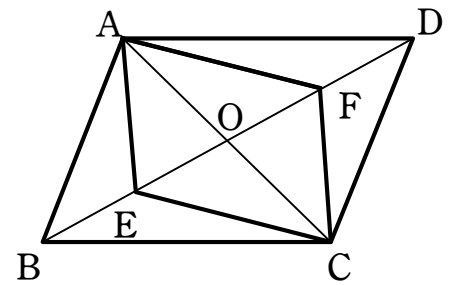
- 55 右の図において、四角形 $ABCD$ は平行四辺形で、 $EF \parallel AC$ である。このとき、図の中で、 $\triangle ACF$ と面積の等しい三角形をすべて答えなさい。



- 56 右の図は、二等辺三角形 ABC の底辺 BC 上に点 P をとり、 P から 2 辺 AB , AC にそれぞれ垂線 PQ , PR をひいたものである。点 C から辺 AB にひいた垂線と辺 AB との交点を H とするとき、 $PQ + PR = CH$ が成り立つことを証明しなさい。



- 57 平行四辺形 $ABCD$ の対角線の交点を O とする。右の図のように、対角線 BD 上に、 $BE = DF$ となる点 E , F をとるとき、四角形 $AECF$ は平行四辺形になることを証明しなさい。



- 58 右の図のような $\triangle ABC$ において、 $\angle B$ の二等分線と $\angle C$ の二等分線の交点を F とする。 F を通り、辺 BC に平行な直線と辺 AB , AC との交点を、それぞれ D , E とするとき、 $\triangle ADE$ の周の長さを求めなさい。

