

※答はすべて解答用紙に*ていねい*に記入すること。
また、数は最も簡単な形で記入しなさい。

1. 次の（１）～（９）までの問いに対する答えを、それぞれのあとの選択肢の中から選び、記号で答えなさい。
- （１） $-2-(-5)+(-4)$ を計算しなさい。

ア -11 イ -3 ウ -1 エ 7

- （２） $\frac{2x-y}{3}-\frac{x+5y}{6}$ を計算しなさい。

ア $\frac{x+y}{2}$ イ $\frac{3x-7y}{6}$ ウ $\frac{x-6y}{6}$ エ $\frac{x-7y}{2}$

- （３） $4a^2-12a+9$ を因数分解しなさい。

ア $(2a+3)^2$ イ $(2a-3)^2$
ウ $(a-6)^2$ エ $(2a+3)(2a-3)$

- （４） $2\sqrt{8}-\sqrt{2}$ を計算をしなさい。

ア $2\sqrt{2}$ イ $2\sqrt{6}$ ウ $3\sqrt{2}$ エ $3\sqrt{6}$

- （５） 方程式 $x^2-4x=1$ を解きなさい。

ア $x=1, 3$ イ $x=2\pm\sqrt{3}$
ウ $x=2\pm\sqrt{5}$ エ $x=2\pm2\sqrt{5}$

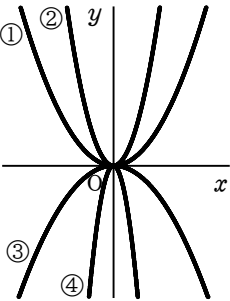
- （６） 下の①～⑥の関数の中から、 $x<0$ の範囲で、 x の値が増加するにつれて、 y の値は減少するものの個数を選びなさい。

① $y=x^2$ ② $y=2x+5$ ③ $y=\frac{3}{x}$
④ $y=-\frac{7}{4}x^2$ ⑤ $y=\frac{1}{6}x^2$ ⑥ $y=-9x+8$

ア 2個 イ 3個 ウ 4個 エ 5個

- （７） 右の図の①～④は、それぞれ次のア～エの関数のグラフです。③にあてはまる式の記号を答えなさい。

ア $y=x^2$ イ $y=-3x^2$
ウ $y=\frac{1}{4}x^2$ エ $y=-\frac{1}{5}x^2$

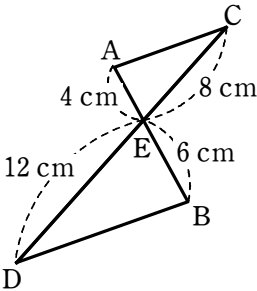


- （８） 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について、 x が -4 から -2 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

ア -3 イ -1 ウ 1 エ 3

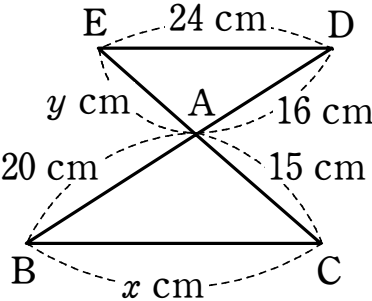
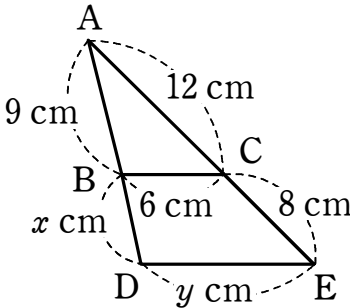
- （９） 次の図において、 $\triangle AEC\sim\triangle BED$ である。相似条件として正しいものを選びなさい。

ア 3組の辺の比がすべて等しい
イ 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
ウ 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい
エ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
オ 2組の角がそれぞれ等しい

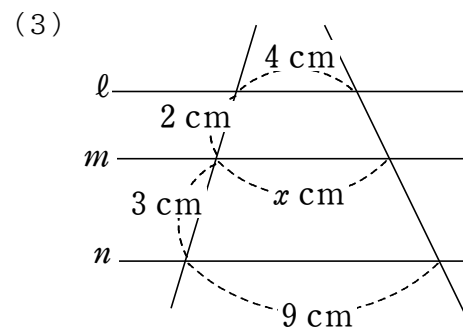
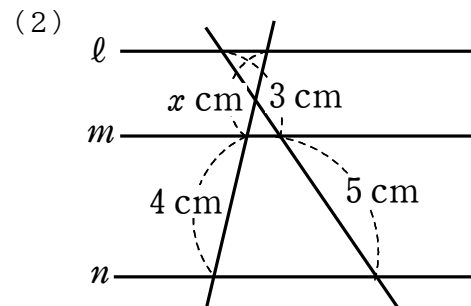
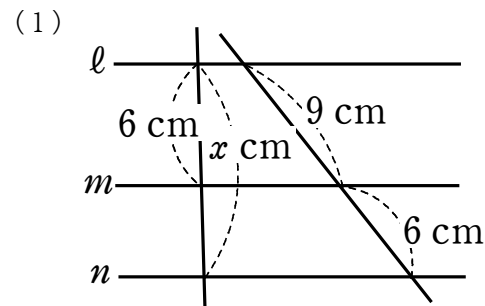


2. 次の図において、 $DE\parallel BC$ であるとき、 x, y の値を求めなさい。

（１） （２）

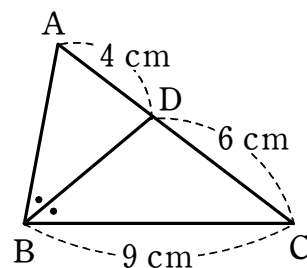


3. 次の図において、3直線 ℓ , m , n が平行であるとき、 x の値を求めなさい。

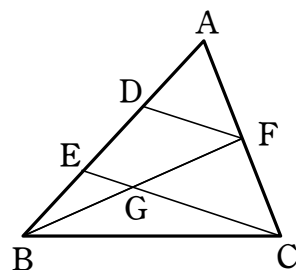


4. 次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。

(1) 右の図において、線分 BD は $\angle ABC$ の二等分線です。
このとき、辺 AB の長さを求めなさい。

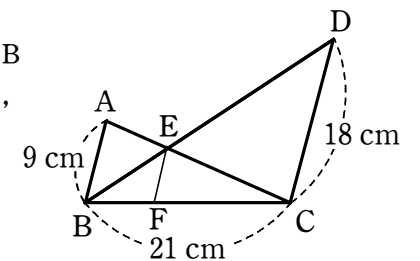


(2) $\triangle ABC$ において、右の図のように、辺 AB を 3 等分する点を D, E とし、辺 AC の中点を F とします。
また、BF と CE の交点を G とします。DF = 4 cm のとき、線分 GC の長さを求めなさい。



(3) 右の図において、 $AB \parallel DC$ です。

線分 AC, BD の交点を E とし、E を通り線分 AB に平行な直線と線分 BC との交点を F とするとき、線分 EF の長さを求めなさい。



5. 次の (1) ~ (4) の問いに答えなさい。

(1) 関数 $y = ax^2$ で、 x の値が -1 から 3 まで増加するときの変化の割合が 2 である。
 a の値を求めなさい。

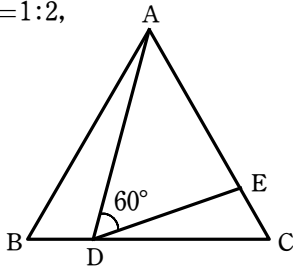
(2) 2つの関数 $y = -x^2$ と $y = ax + 1$ について、 x が -3 から 1 まで増加したときの変化の割合が等しい。 a の値を求めなさい。

(3) 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $a \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $-10 \leq y \leq 0$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

(4) 関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $-3 \leq y \leq 0$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

6. 関数 $y = ax^2$ と $y = 2x + 2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域が同じになる。このとき、 a の値を求めなさい。

7. 右の図において、△ABCは1辺6cmの正三角形で、BD:DC=1:2, BD=2cm, ∠ADE=60°である。次の各問いに答えなさい。



(1) 図において、△ABDと△DCEが相似であることを以下のように証明した。(i)～(iii)にあてはまるものを以下の選択肢の中から選んで、記号で答えなさい。

(証明) △ABDと△DCEについて

△ABCが正三角形であることから

∠ABD = = 60° ...①

三角形の外角の性質から

= ∠BAD + ∠ABD = ∠BAD + 60°

また,

= ∠CDE + = ∠CDE + 60°

よって,

∠BAD = ∠CDE ...②

①, ②より2組の角がそれぞれ等しいので

△ABD ∽ △DCE

- (選択肢)
- (ア) ∠DCE

(イ) ∠ADB

(ウ) ∠ADC

(エ) ∠DAE
- (オ) ∠EAD

(カ) ∠DEC

(キ) ∠ADE

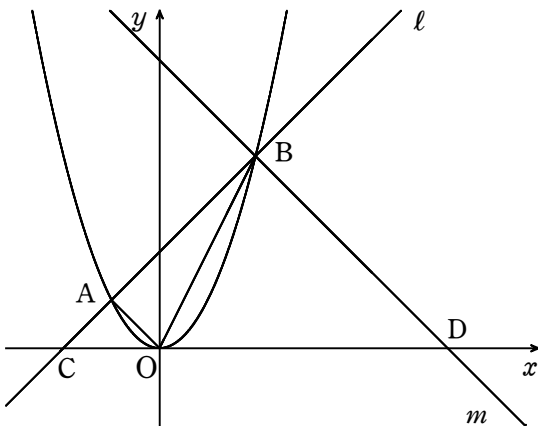
(ク) ∠AED

(2) CEの長さを求めなさい。

(3) △ADEの面積は△ABCの面積の何倍か答えなさい。

8. 下の図において、直線ℓ: $y = x + b$, 直線m: $y = ax + 18$ である。関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフと直線ℓの交点をそれぞれA, Bとし、直線ℓ, mとx軸との交点をそれぞれC, Dとする。2点A, Bのx座標がそれぞれ−3, 6であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) a, bの値を求めなさい。



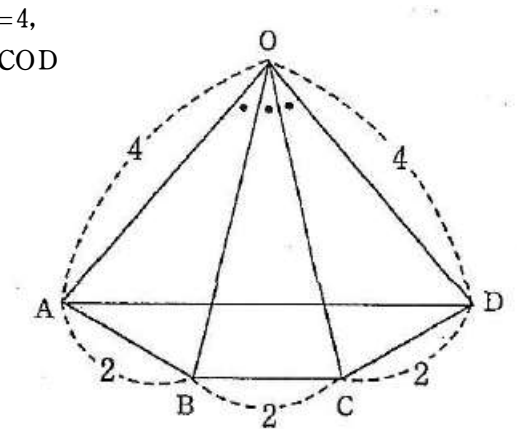
(2) △OABの面積を求めなさい。

(3) 点Oを通り、△OABの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

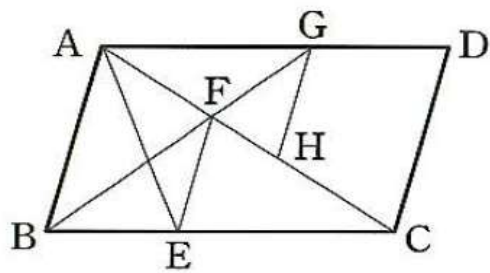
(4) OA:DBを求めなさい。

(5) 放物線上に新たに点Pをとる。△ABPの面積が△OABの面積と等しくなるときの点Pのx座標をすべて求めなさい。ただし、原点は除く。

9. 右の図において、 $OA=OB=OC=OD=4$,
 $AB=BC=CD=2$, $\angle AOB=\angle BOC=\angle COD$
のとき、 AD の長さを求めなさい。



10. 右の図の $\square ABCD$ で、点Eは辺BC上の点で、 $\angle BAE=\angle CAE$, 点F, Hは対角線AC上の点で、 $FE\parallel AB$ である。また、点Gは2点B, Fを通る直線と辺ADとの交点で、 $GH\parallel AB$ である。
 $AB=12\text{cm}$, $AC=20\text{cm}$ のとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) EF の長さを求めなさい。
- (2) $AF:FC$ を求めなさい。
- (3) GH の長さを求めなさい。
- (4) $\square ABCD$ の面積は $\triangle FGH$ の面積の何倍か求めなさい。
- (5) $AF:FH:HC$ を求めなさい。