

問一 次の計算をなさい。【技】各2点

ア. $-9 - (+7)$

イ. $3 + 5 \times (6 - 8)$

ウ. $\frac{1}{6} - \frac{5}{9}$

エ. $28a^2b \div 4ab$

オ. $\frac{1}{6}(10x-3) - \frac{1}{2}(3x-1)$

カ. $\frac{18}{\sqrt{6}} - \sqrt{24}$

キ. $(x-3)(x+7) - (x-1)^2$

問二 次の問いに答えなさい。【技】各2点

ア. $(x-2)(x-3)-2$ を因数分解しなさい。

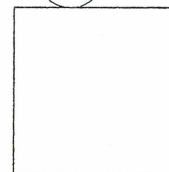
イ. 2次方程式 $2x^2 + 7x + 1 = 0$ を解きなさい。

ウ. 関数 $y = ax^2$ 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が 2 であった。

このとき、 a の値を求めなさい。

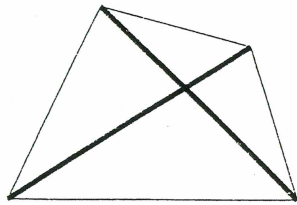
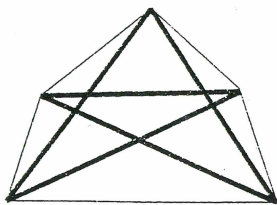
エ. $\sqrt{\frac{28}{3}}n$ が自然数となるような、最も小さい自然数 n の値を求めなさい。

オ. 半径 2 cm の円 O が、1辺 7 cm の正方形の外側を1周するとき、
円 O の中心が動いた距離を求めなさい。ただし、円周率は π とする。



問三 n 角形の対角線の総数について、調べることにする。

次の表は、 $n=4$ 、 $n=5$ のときの図の例と、対角線の総数を示したものである。

n の値	4	5	...
図			
対角線の総数	2	5	

このとき、次の問いに答えなさい。【考】各2点

ア. $n=6$ のとき、対角線の総数を求めなさい。

イ. 対角線の総数が 35 本になるとき、 n の値を求めなさい。

ウ. n 角形の対角線の総数を求めなさい。

問四 次の問いに答えなさい。【知】ア4点、イ6点【関】ウ4点

ア. 次の□にあてはまる言葉を入れなさい。

y が x の関数で、 x と y との間に $y = ax^2$ という関係が成り立つとき、

y は x の□①□するという。ただし、 a は 0 でない定数で、この a を□②□という。

イ. 関数 $y = 3x^2$ のグラフの特徴を 3 つ挙げなさい。

ウ. 【予想問題集より】

時速 x km で走行している自動車がブレーキをかけたとき、止まるまでに進む距離を y m とすると、 y は x の 2 乗に比例します。ある自動車が時速 60km で走っているとき、ブレーキをかけてから、36m 進んで止まりました。

y は x の式で表しなさい。また、時速 100km で走行しているとき、ブレーキをかけてから何 m で止まりますか。

問五 次の表は、定形外郵便物の料金を表しています。重量 x g の郵便物を送るときの料金を y 円として、次の問いに答えなさい。【知】アウ3点、イ2点

重量 x g	50 g 以内	100 g 以内	150 g 以内	250 g 以内
料金 y 円	120 円	140 円	200 円	240 円

ア. x と y の関係をグラフに表しなさい。

イ. 120 g の定形外郵便物を送るとき、料金はいくらかかりますか。

ウ. 料金が 140 円となる重量 x g の変域を不等号を使って表しなさい。

問六

次の図において、曲線①は関数 $y = ax^2$ のグラフであり、曲線②は関数 $y = -x^2$ のグラフである。4 点 A, B, C, F はともに曲線①上の点で、2 点 D, E は曲線②上の点である。点 A の座標は $(-3, 3)$ であり、点 B の x 座標は 6 である。

また、DE が x 軸と平行となるような長方形 CDEF とする。

原点を O とするとき、次の問いに答えなさい。【考】各 2 点

ア. 曲線①の式 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。

イ. 直線 AB の式を求めなさい。

ウ. 点 P を曲線①上にとり、 $\triangle APB$ の面積が

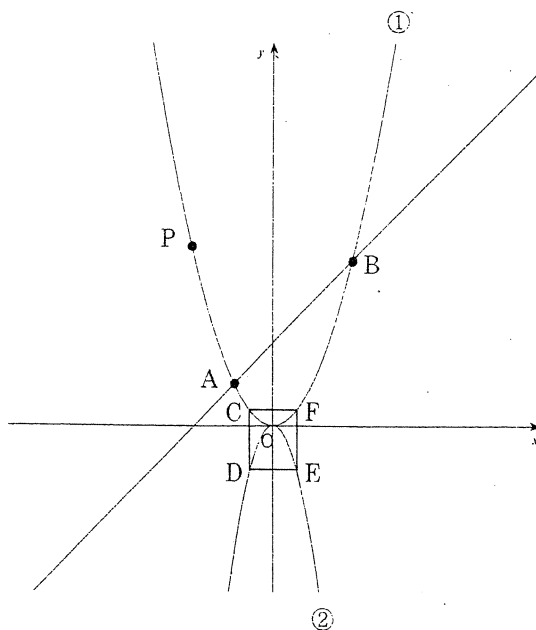
$\triangle AOB$ の面積の 2 倍となるようにする。

このとき、点 P の座標を求めなさい。

ただし、点 P の x 座標は負の値とする。

エ. 点 F の x 座標を t として、点 F, C, D, E の座標を t を使って表しなさい。

オ. 長方形 CDEF が正方形となるときの、点 F の座標を求めなさい。



問七 次の問いに答えなさい。【関】ア6点【知】イ2点ウ4点

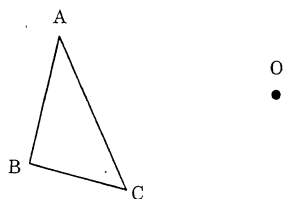
ア. 身のまわりには、拡大や縮小を利用しているものが数多くあります。

授業では顕微鏡で見た雪の結晶について考えました。顕微鏡以外に、拡大や縮小を利用しているものを3つ挙げなさい。

イ. 2つの図形が相似であるとはどういうことか、言葉で説明しなさい。

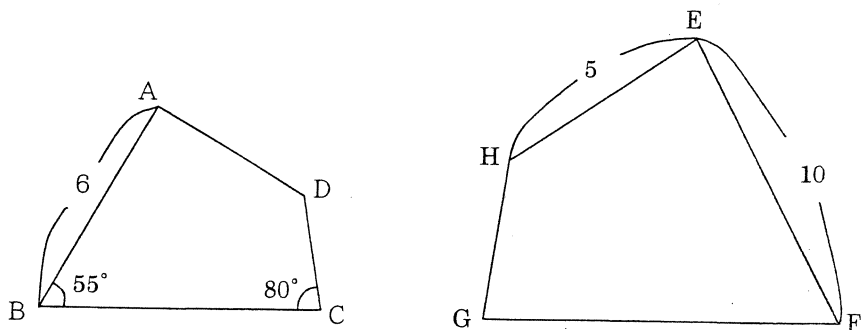
ウ. 相似の中心 O が次の図のような位置にあるとき、 $\triangle ABC$ を $\frac{1}{2}$ に縮小した図を2通り

かきなさい。※定規を使用し、作図に利用した線は残しておくこと。



問八 次の問いに答えなさい。【技】ア各2点【知】イ各2点

ア. 次の図で、四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ が相似であるとき、次の問いに答えなさい。



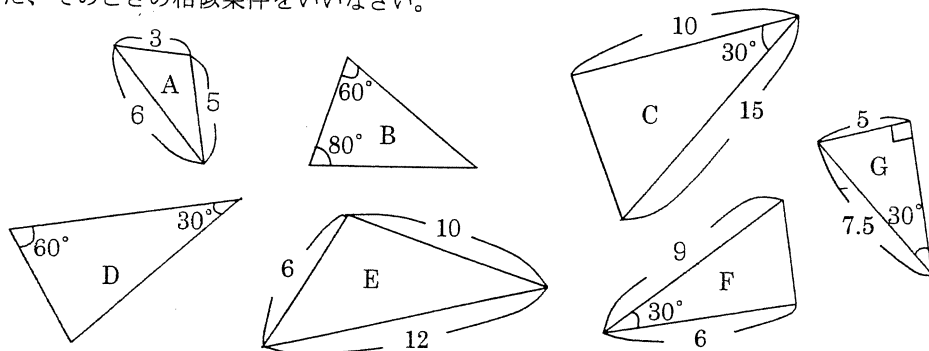
①四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ の相似比を求めなさい。

②辺 AD の長さを求めなさい。

③ $\angle G$ の大きさを求めなさい。

イ. 次の図で、三角形 $A \sim G$ のうち、相似な三角形はどれとどれですか。3組あります。

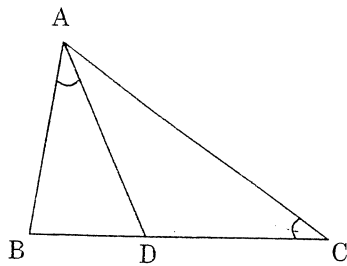
また、そのときの相似条件をいいなさい。



問九 次の図で、 $\angle ACB = \angle DAB$, $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$, $AD = 5\text{ cm}$ です。

$\triangle ABC \sim \triangle DBA$ を証明し、線分 BD の長さを求めなさい。

※解答用紙には、証明から線分 BD の長さを求める流れを全て書くこと。【技】10点



問十 次の図のような1辺9 cmの正方形 $ABCD$ がある。EFを折り目にして、
四角形 $ABFE$ を折り返すと点 B は、 $CG = 3\text{ cm}$ となる辺 CD 上の点 G にうつる。

$BF = 5\text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。【考】各2点

ア. GH の長さを求めなさい。

イ. EI の長さを求めなさい。

