

問1 次の計算をなさい。＜知識・理解＞

① $4 - 7$

② $\frac{1}{5} - \frac{2}{3}$

③ $12ab^2 \div (-3b)$

④ $\frac{9}{\sqrt{3}} + \sqrt{12}$

問2 次の問いに答えなさい。＜知識・理解＞

① $-4^2 - (-2)^2 \times 3$ を計算しなさい。

② $(x-1)(x+2) - (x-3)^2$ を展開しまとめなさい。

③ 形を変えないで、大きさを小さくすることを何といいますか。

④ 2乗に比例する関数のグラフは何とよばれますか。

⑤ $x^2 - 2x - 35$ を因数分解しなさい。

⑥ $axy - 3ax - 2ay + 6a$ を因数分解しなさい。

⑦ 方程式 $x^2 - 5x + 3 = 0$ を解きなさい。

⑧ $\frac{3}{7}$, $\frac{\sqrt{3}}{7}$, $\frac{3}{\sqrt{7}}$, $\sqrt{\frac{3}{7}}$ の中で一番大きな数はどれですか。

問3 次の問いに答えなさい。＜技能＞

① $\sqrt{180n}$ が自然数となるような、もっとも小さい自然数 n を求めなさい。

② ある時刻に影の長さを測定したところ、木の影の長さは12m、高さ3mの棒の影の長さは2mでした。この木の実際の高さを求めなさい。

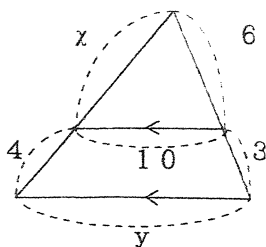
③ y が x の2乗に比例し、 $x=2$ のとき $y=12$ である。 y を x の式で表しなさい。④ $y=3x^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ であるときの y の変域を求めなさい。⑤ $y=2x^2$ について、 x の値が-1から4まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

⑥ 解が $x=3 \pm 2\sqrt{5}$ となる2次方程式を作り、基本形 $ax^2 + bx + c = 0$

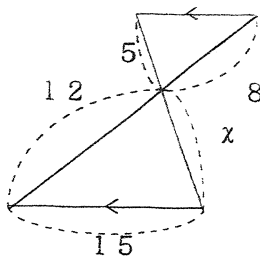
〔右辺が0の形〕の形で答えなさい。

問4 次の図の x 、 y の値を求めなさい。＜技能＞

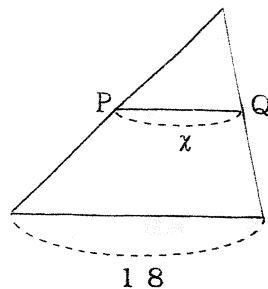
①



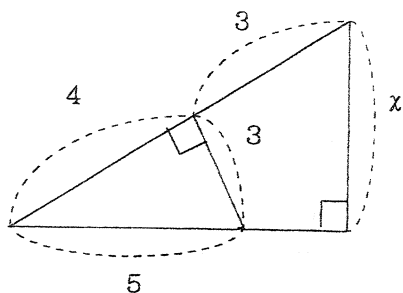
②



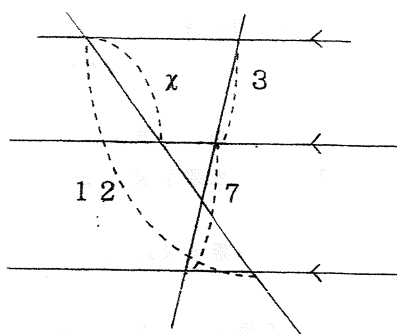
③ P、Qは中点である。



④



⑤



問5 AさんはBさんへ数当てクイズ出しました。次の文は、そのときの会話です。

- A：「自然数を1つ頭に思い浮かべてください。」
 B：「オーケー、決めたよ」
 A：「その数から3をひいて、さらに4倍してください。」
 B：「・・・計算したよ。」
 A：「では、その結果に8を加えて、はじめに思い浮かべた自然数をかけてください。」
 B：「・・・最後まで計算したよ。」
 A：「いくつになりましたか。」
 B：「 だよ。」
 A：「ちょっと待ってね・・・。はじめに思い浮かべた数は x ですね。」

上の会話をもとに、次の問いに答えなさい。＜考え方＞

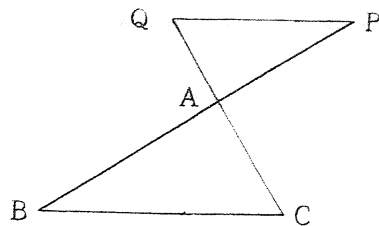
- ① 最後にAさんが言った x の数が5のとき、 にあてはまる数を求めなさい。
- ② Bさんの答え が624のとき、Bさんがはじめに思い浮かべた数 x を求めるための、方程式を作り求めなさい。途中式も必ず書きなさい。

問6 $\triangle ABC$ の辺BA、CAの延長線上に、 $QP \parallel BC$

となるようにそれぞれ点P、Qをとるとき、

$\triangle APQ$ と $\triangle ABC$ が相似となることを証明

しなさい。＜考え方＞（全証明です）



問7 右の図で、関数 $y = x^2$ …① と

$y = 2x + 8$ …② との交点をA、B

としたとき、次の問に答えなさい。

＜考え方＞

- (1) ②のグラフとy軸の交点をCとしたとき、Cの座標を求めなさい。
- (2) 交点A、Bの座標を求めなさい。
- (3) AO、BOを結んだときにできる $\triangle ABO$ の面積を求めなさい。
- (4) $x > 0$ の範囲のx軸上に点Pをとったとき、 $\triangle ABP$ の面積が $\triangle ABO$ の面積の3倍になるときの点Pのx座標を求めなさい。

