

1. 次の (1) から (8) までの問いに答えなさい。

(1) 次の (ア) から (エ) を, 小さい順にかな符号で書きなさい。

$$(ア) \quad \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \quad (イ) \quad -\frac{3^2}{4} \quad (ウ) \quad -\frac{3}{4^2} \quad (エ) \quad \left(-\frac{4}{3}\right)^2$$

(2) $12xy^2 \times 5x^3 \div (-10xy)$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{27}$ を計算しなさい。

(4) $(x+4)^2 - 9$ を因数分解しなさい。

(5) 連立方程式 $3x + y = y + a + 9 = x - y - 2$ の解が $(x, y) = (4, b)$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

(6) ノート5冊と, 一本50円の鉛筆を7本買うと, 1000円でした。ノート1冊の値段を求めなさい。

(7) 10人のテストの結果が4, 5, 10, 2, 0, 9, 4, 6, 7, 1 (点) でした。中央値を求めなさい。

(8) 右の図の9つのマスに数を1つずつ入れ, 縦, 横, 斜めそれぞれの3つの数の和が6になるようにします。このとき, A にあてはまる数を求めなさい。

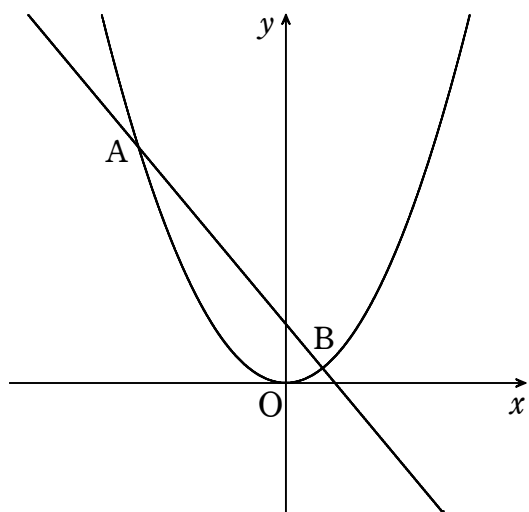
		-3
0		
	A	5

(白紙のページ)

2. 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

(1) 右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 $y = -3x + 4$ があり、放物線と直線の2つの交点を A, B とします。点 A の x 座標が -4 のとき、次の(ア)から(ウ)の問いに答えなさい。

(ア) a の値を求めなさい。



(イ) 三角形 OAB の面積を求めなさい。

(ウ) A, B, O とは異なる放物線上の点を C とする。三角形 ABC と三角形 OAB の面積が等しくなるとき、C の x 座標をすべて求めなさい。

(白紙のページ)

(2) KさんとSさんが、次の数学の問題を一緒に考えています。

【問題】 1,2,3,3 の4つの数字を使ってできる、4けたの数はいくつありますか。

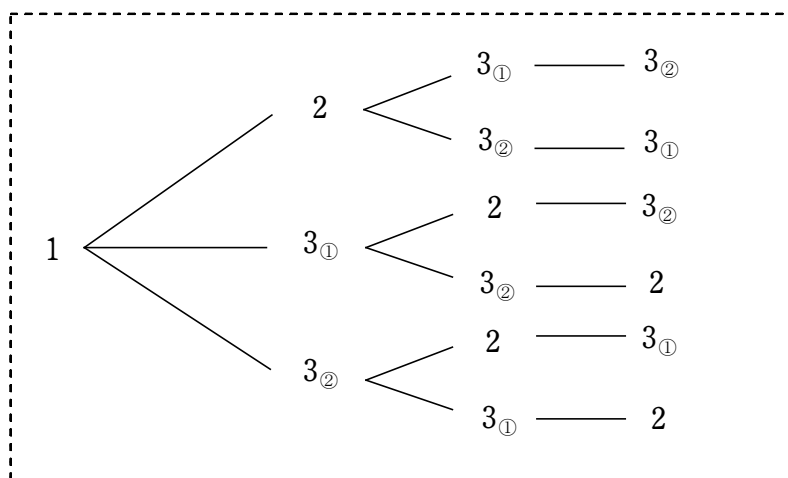
2人の会話を読み、図を見て、後の（ア），（イ）の問いに答えなさい。

K「4けたもあると全部数えるのは大変だ。3も2つあるし……2つを区別した方がいいのかな」

S「樹形図を使えば区別しなくても大丈夫だけど、昨日お父さんと話していたら、高校生は数え上げの問題も計算で解くそうだよ。ヒントは同じ数字も区別して考えることだって。1つめの3を $3_{①}$ ，2つめの3を $3_{②}$ とすれば区別がつくかな」

K「樹形図ってなんだっけ？」

S「最初に千の位を選ぶとき、1を選ぶと、百の位は2， $3_{①}$ ， $3_{②}$ しか選べなくなるでしょう。次に百の位は2を選ぶと、十の位は $3_{①}$ ， $3_{②}$ のどちらかになるし、これを選ぶと一の位は自動的に決まってしまうの。それを、選ぶ順番に枝のように書くんだよ。ただ、最後は $123_{①}3_{②}$ と $123_{②}3_{①}$ がどちらも同じ1233になることに気を付けないと」



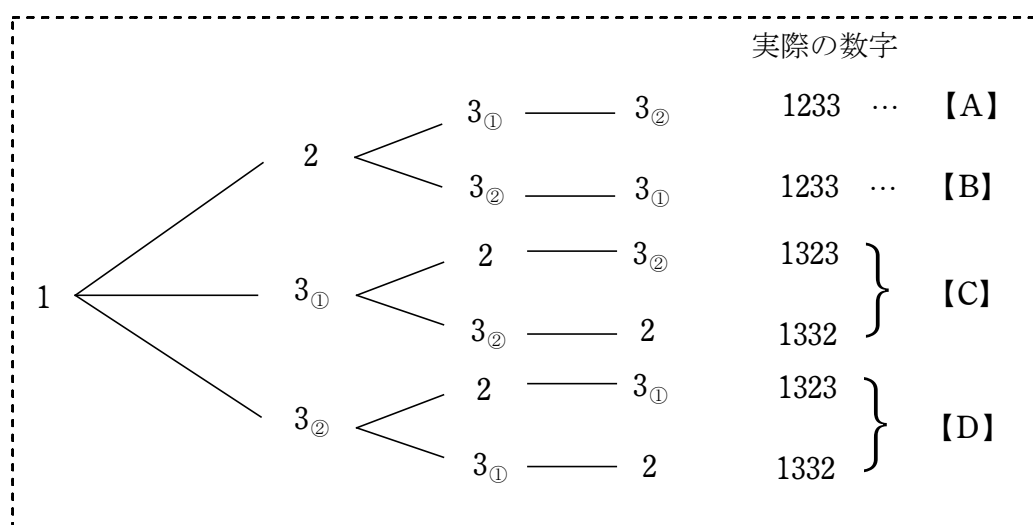
K「なるほど。こうしてみると枝が進むたびに候補が減っていくのがわかるね」

S「枝の分かれ方を計算すればいいんだから、図の場合は $3 \times 2 \times 1 = 6$ つ。全部を書いて数えてもいいけど、計算する方が楽だね」

K「千の位から始めれば、最初は1，2， $3_{①}$ ， $3_{②}$ の4種類だから…… $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ かな。あとは、同じ数になってしまう分をどう減らすかを考えよう」

(次のページに続く)

(前のページの続き)



S「図を見てみると，【A】と【B】は同じ数字だとすぐわかるね」

K「【C】の二つと【D】の二つもまったく一緒だ。2つ同じ数字があるから，同じ数も2つずつできるのかな」

S「それなら，全部数えたあとに2で割ればいいんじゃない？」

K「まとめると， $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \div 2 = 12$ 。すごく簡単にできたね！」

＊

K「この考え方なら，数え上げる問題もすぐにできるようになりそうだ。例えば“1,2,2,2の4つの数字を使ってできる，4けたの数”なら，3つ同じ数字があるから3で割ればよくて……

$(4 \times 3 \times 2 \times 1) \div 3 = 8$ つかかな？」

S「えっ。そんなにたくさんできるかな？少しおかしい気がするよ」

(ア) Kくんの最後の計算は間違っています。なぜだと思いますか。あなたの考えを書いてください。図などを用いてもかまいません。

(イ) 1,2,3,3,3,3の6つの数字を使ってできる6けたの数は，いくつありますか。

- (3) Aさんは自宅から学校に向かうとき、7時30分に自宅を出て最寄駅までは徒歩、駅から学校の最寄駅まで電車に乗り、降りたあとは自転車で登校しています。登校の様子をまとめると、以下のようになります。

- ① 自宅から最寄駅まで …… 分速100mで10分
- ② 電車に乗る時間 …… 時速90kmで6分
- ③ 学校の最寄駅から学校まで …… 分速200mで10分

次の(ア)，(イ)の問いに答えなさい。

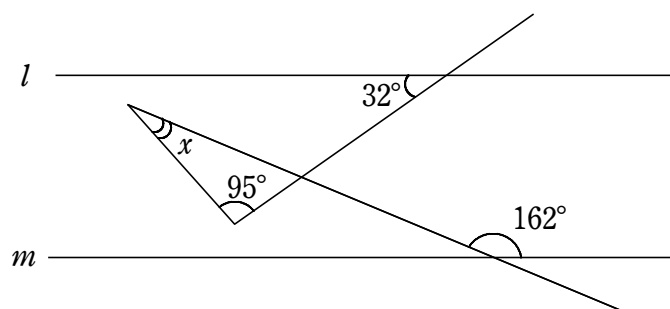
- (ア) 出発からの時間を x 分，自宅からの距離を y km としたとき，登校の様子をグラフに表しなさい。

- (イ) 自宅から学校まですべて自転車で登校すると，47分かかります。このとき，自転車の走行距離は何kmですか。また，電車を使ったときと同じ時間に学校につくためには，自転車で何時何分に自宅を出る必要がありますか。ただし電車を使った場合とは違う道を通り，自転車の速さは分速200mとします。

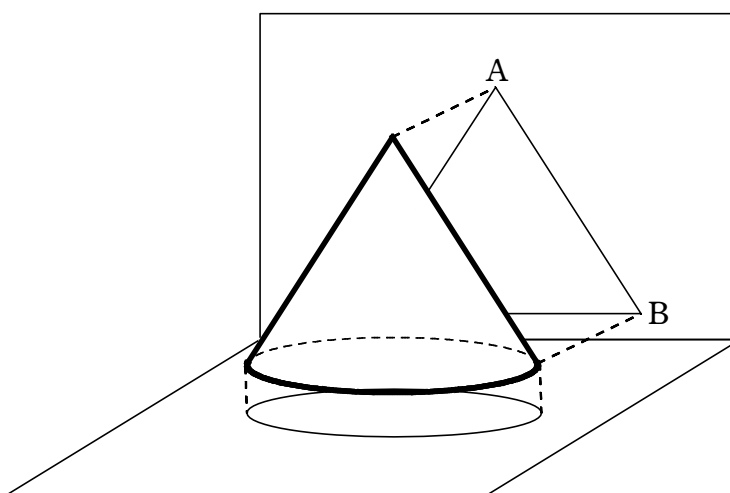
(白紙のページ)

3. 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

(1) 右の図で、2直線 l , m は平行です。このとき、 $\angle x$ の大きさは何度ですか。



(2) 円すいの投影図を、下の図のようにかきました。

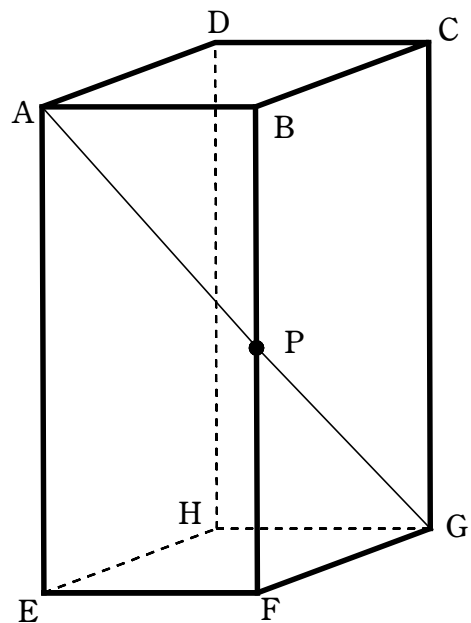


できあがった立面図と平面図をみたとき、立面図の二等辺三角形の辺 AB は、平面図の円の半径のちょうど2倍になっていました。

この円すいの展開図をかいたとき、側面となるおうぎ形の中心角は何度ですか。ただし、円周率は π とします。

- (3) 右の図の直方体 $ABCD-EFGH$ は、 $AB=2\text{ cm}$ ， $AD=3\text{ cm}$ ， $AE=10\text{ cm}$ です。辺 BF 上に、 $AP+PG$ の長さが最短となるように点 P をとるとき、次の(ア)，(イ)の問いに答えなさい。

(ア) BP の長さを求めなさい。



(イ) 直方体の一部を切り取って、四角すい $P-ACGE$ を作ります。この立体の体積を求めなさい。

