

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をなさい。

①  $-\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{4}{3} \times \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{4}\right)$

②  $\frac{12}{\sqrt{3}} - (\sqrt{3} + 2)^2$

③  $\frac{x-1}{6} - \frac{2x-1}{3}$

④  $\frac{1}{3}x^2y \times (-2x^2y^3)^2 \div \frac{1}{6}x^6y^6$

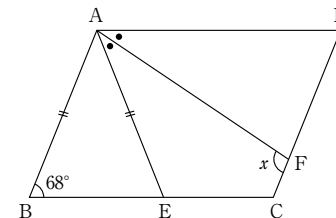
(2)  $(x+1)^2 + 2(x+1)$  を因数分解しなさい。

(3)  $x = 3 + \sqrt{3}$ ,  $y = 3 - \sqrt{3}$  のとき,  $x^2 + 2xy + y^2$  の値を求めなさい。

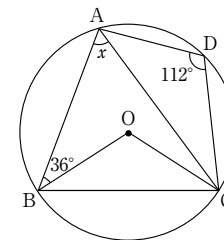
(4) 2次方程式  $x^2 + 8x - 4 = 0$  を解きなさい。

(5) 2つのサイコロ A, B を同時に投げ, 出た目の数をそれぞれ  $a, b$  とします。このとき,  $ab$  が偶数になる確率を求めなさい。

(6) 右の図の四角形 ABCD は平行四辺形です。同じしるしをつけた辺の長さや角の大きさが等しいとき,  $\angle x$  の大きさを求めなさい。



(7) 右の図の四角形 ABCD は円 O に内接しています。 $\angle x$  の大きさを求めなさい。ただし, 円に内接する四角形の対角の和は  $180^\circ$  です。



- ② ある日の数学の授業中、太郎さんと花子さんは先生から、A組15人分とB組20人分の握力測定の結果が書かれた用紙を渡されました。その用紙についての3人の会話を読み、次の問いに答えなさい。

A組 握力(kg)			B組 握力(kg)		
16.7	39.1	22.2	39.1	14.2	28.1
38.7	40.1	36.2	27.7	29.2	43.9
43.9	33.5	34.1	49.9	29.5	37.9
49.6	34.9	36.6	43.1	44.3	44.8
25.8	28.1	38.0	23.5	24.7	34.6
			43.6	24.9	28.6

先生：「A組とB組のデータを比べて分析してみようか。」

太郎：「あれっ？B組は20人いるはずなのにデータが18人分しかないですよ？」

花子：「本当だ！」

先生：「どうやら、2人のデータが書いてあったところが破れてしまったみたいだね。」

花子：「これでは比較できませんね。」

先生：「たしか握力を測ったあとにB組のデータをまとめたはず……これだ！」

B組 度数分布表		
握力(kg)	度数	
10 kg 以上～15 kg 未満	1	
15 ～20	0	
20 ～25	3	
25 ～30	5	
30 ～35	2	
35 ～40	2	
40 ～45	5	
45 ～50	2	
合計	20	

平均値 34.75 kg  
 中央値 34.4 kg

花子：「用紙に書いてある18人分の握力の合計値が611.6 kgとなるので、これがあれば①破れたところに書いてあった2人のデータがわかるね。」

先生：「ちなみに、A組の中央値は36.2 kgで、平均値は……、忘れてしまったよ。」

太郎：「でも、中央値を比べてA組の方が大きいなら、平均値もA組の方が大きいはずだよ。」

花子：「中央値で比べてみても、平均値の大小関係は決まらないのではないかな？」

先生：「では実際に計算してみよう。」

～計算後～

花子：「A組の平均値は34.5 kgで、B組の平均値は34.75 kgだから、B組の平均値の方が大きかったね。」

太郎：「花子さんの言うとおり、②中央値で平均値の大小関係が決まるわけではないね。」

花子：「そういえば、A組には測定日に3人の欠席者がいたよね。後日測定するらしいから、平均値は変わるかもしれないね。」

先生：「そうだね。」

- (1) A組の度数分布表とヒストグラムをそれぞれ完成させなさい。
- (2) 下線部①について、紙の破れたところに書いてあった2つの値を求めなさい。
- (3) 下線部②について、「1, 2, 5, 6, 7, 9」と比べて、中央値は大きい平均値は小さくなるような6つの正の整数の組を1組書きなさい。
- (4) 測定日に欠席したA組の生徒3人が、後日握力測定をしました。3人のデータを含めて平均値を再計算したとき、A組の平均値がB組の平均値より大きくなるためには、欠席した3人の握力の合計が何 kg より大きくなれば良いか答えなさい。求め方も書くこと。

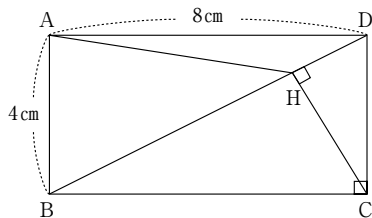
3 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 
$$\begin{cases} \frac{1}{4}ax - 2by = -3 \\ ax + 6by = 6 \end{cases}$$
 の解が  $x = 4$ ,  $y = 3$  であるとき,  $a$ ,  $b$  の値を求めなさい。

(2) 太郎さんは, あるコンビニでお弁当1個とお茶1本を買いました。お弁当とお茶はそれぞれ割引されており, お弁当は定価の20%引き, お茶は定価の10%引きでした。代金の合計は615円で, 定価より135円安く買うことができました。このとき, お弁当1個の定価を求めなさい。ただし, 定価は消費税を含んでいるものとします。

4 右の図の長方形 ABCD において,  $AB = 4$  cm,  $AD = 8$  cm である。頂点 C から対角線 BD に垂線 CH を引く。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1)  $\triangle DCB \sim \triangle DHC$  であることを証明しなさい。
- (2) 線分 DH の長さを求めなさい。
- (3) 線分 AH の長さを求めなさい。



5 右の図において, 2点 A, B は, 放物線  $y = ax^2$  と直線  $y = x + 4$  の交点で, 点 C は, 直線  $y = x + 4$  と  $x$  軸の交点である。また, 点 P は放物線  $y = ax^2$  上を, 点 A から点 B まで動くものとし, 点 P は原点 O とは異なる点であるものとする。B(4, 8) のとき, 次の問いに答えなさい。

- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2)  $\triangle OAB$  の面積を求めなさい。
- (3)  $\triangle OAB = \triangle PAB$  のとき, 点 P の座標を求めなさい。
- (4) (3) のとき, 四角形 ACOP を  $x$  軸の周りに一回転させてできる立体の体積を求めなさい。

