

答えは、問題の指示にしたがって、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の1～6の問いに答えなさい。

1 次の(1)～(5)の問いに答えよ。

(1) $10 - 2 \times 3$ を計算せよ。

(2) $\frac{2}{3} \div \frac{4}{9} + \frac{1}{6}$ を計算せよ。

(3) $xy \div (-2x)^2 \times (-8xy)$ を計算せよ。

(4) $\sqrt{50} - 3\sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{8}}$ を計算せよ。

(5) $2x^2 - 8x$ を因数分解せよ。

2 長さが4mの自動車がある。この自動車があるトンネルを時速48kmで通るのに5分かかった。このトンネルの長さは何mか求めよ。ただし、トンネルを通るとは、自動車の先頭がトンネルに入り始めてから、自動車が完全にトンネルから出るまでのこととする。

3 空气中を伝わる音の速さは、そのときの気温によって異なる。気温が t °Cのときの音の速さは、秒速 $(331.5 + 0.6t)$ mで表されるとき、気温が30°Cのときの音の速さを求めよ。

4 y は x に反比例し、 $x=6$ のとき、 $y=3$ である。このとき、 $x=-2$ のときの y の値を求めよ。

5 地球の表面積はおよそ 510000000 km^2 である。この値を、有効数字を3桁として、有効数字がはっきりとわかる形で表せ。

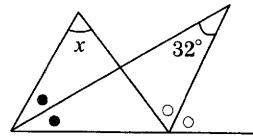
6 正十二角形の1つの内角の大きさを求めよ。

2 次の1～6の問いに答えなさい。

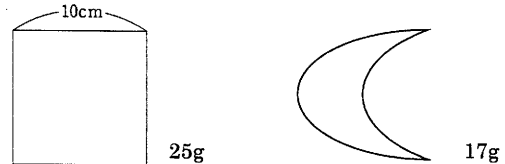
1 1次関数 $y = \frac{2}{3}x - 2$ において、 x の増加量が12のときの y の増加量を求めよ。

2 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の積が奇数となる確率を求めよ。

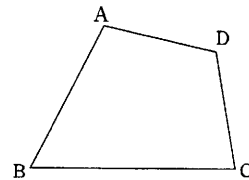
3 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。ただし、同じ印をつけた角度は等しいものとする。



4 厚さが一定の紙から1辺が10cmの正方形を作ったところ、重さが25gであった。同じ紙から下のように月形に紙を切り抜き、重さを測ったところ17gであった。このとき、月形の紙の面積を求めよ。



5 次の四角形ABCDにおいて、辺ABと辺BCがぴったりと重なるように折り曲げたとき、折り目の線上に $BP=CP$ となるような点Pを、定規とコンパスを用いて作図せよ。ただし、作図に用いた線も残しておくこと。



6 ある動物園の入園料は、20人以上の団体での入園になると、個人入園料が2割引きになる。大人5人と中学生13人では入園料の合計が3800円、大人4人と中学生17人では入園料の合計が2960円であった。このとき、大人1人、中学生1人の個人入園料をそれぞれ求めよ。ただし、大人1人の個人入園料を x 円、中学生1人の個人入園料を y 円として、その方程式と計算過程も書くこと。また、消費税は考えないものとする。

答えは、問題の指示にしたがって、すべて解答用紙に記入しなさい。

3 ひろしさんはA中学校3年生男子を対象に実施したスポーツテストのハンドボール投げの記録を調べることにした。次の1, 2の間に答えなさい。

1 表1はその中の1組男子21人の記録であり、表2はその記録を度数分布表に表したものである。このとき、次の(1)~(3)の間に答えよ。

表1 1組男子の記録(m)

9	18	22	13	24	16	21
11	15	25	31	19	29	23
18	26	19	34	27	36	14

表2 1組男子の度数分布表

階級(m)	度数(人)
(以上) (未満)	
5 ~ 10	1
10 ~ 15	3
15 ~ 20	6
20 ~ 25	4
25 ~ 30	a
30 ~ 35	b
35 ~ 40	1
計	21

(1) 表1から範囲(レンジ)を求めよ。

(2) 表2のa, bに適する数を求めよ。

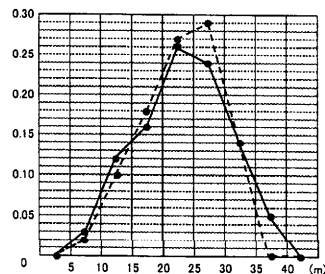
(3) 表2において、中央値(メジアン)がふくまれているのは、何m以上何m未満の階級であるか求めよ。

2 ひろしさんは、となりのB中学校3年生男子のハンドボール投げの記録についても調べた。図1はA中学校3年生男子100人とB中学校3年生男子150人について、表2の階級を用いて、各階級の相対度数の分布を度数折れ線に表したものである。

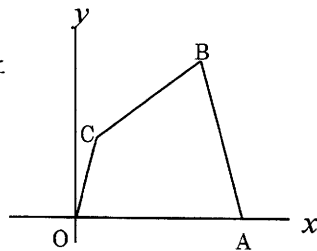
ひろしさんは、図1を見て、下のア~エのことを読み取った。この中で適切でないものを1つ選び記号で答えよ。また、その理由を根拠となる数値を用いて書け。

- ア 最大値はA中学校よりB中学校の方が小さい。
- イ 最頻値(モード)を階級値で表したとき、A中学校よりB中学校の方が大きい。
- ウ 30m以上35m未満の生徒の人数は、A中学校とB中学校とちょうど同じである。
- エ 15m未満の生徒の割合は、A中学校よりB中学校の方が小さい。

図1 A中学校3年生男子 (実線)
B中学校3年生男子 (点線)



4 次の図のように4点O(0,0), A(8,0), B(6,8), C(1,4)を順に結んでできる四角形OABCがあり、2人の生徒が四角形OABCの面積を2等分する直線について考えている。次の会話をを読んで、1, 2の間に答えなさい。



ゆうた: 点Bを通り、四角形OABCの面積を2等分する直線はどんな式になるのかな。

こはる: 直線が点B以外にどの点を通ればよいか分かれば良いよね。

ゆうた: 例えば△ABOであれば、点Bと線分AOの中点を通る直線を考えると面積を2等分することができるよ。

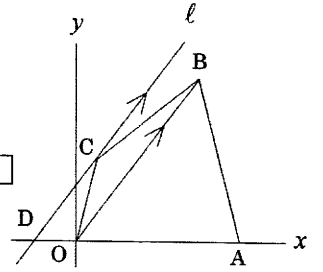
こはる: 底辺が同じ長さで、高さの等しい2つの三角形に分けることができるからだよね。

ゆうた: そうだね。でも、今回2等分にしたいのは、三角形ではなくて四角形だからどこを通る直線を考えれば良いかわからないんだよ。

こはる: そういえば、四角形と面積の等しい三角形をかく方法があったよね。それを利用できないかな。

ゆうた: では、次の図のような対角線OBと平行で、点Cを通る直線ℓについて考えてみよう。

こはる: 直線OBの傾きはアだから、直線ℓの式はイになるよ。



ゆうた: 次に、直線ℓとx軸の交点Dの座標を求めると、

(ウ, 0)ということが分かるね。これで、BとDを結ぶと、四角形OABCと面積が等しい△ABDがかけられるよ。

こはる: △ABDを使って、面積を2等分する直線の式を求めたいね。

1 次の(1), (2)の間に答えよ。

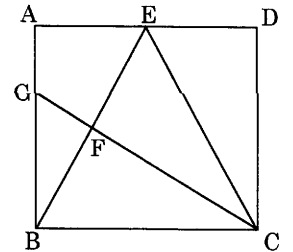
(1) 下線部の座標を求めよ。

(2) ア~ウに適当な数または式を入れ、会話文を完成させよ。

2 会話文をもとに、点Bを通り、四角形OABCの面積を2等分する直線の式を求めよ。ただし、求め方や計算過程も書くこと。

5 下の図のような長方形ABCDがある。辺ADの中点をE、線分BEの中点をFとしたときに、CF⊥BEとなる。線分CFの延長と辺ABとの交点をGとするとき、次の1~3の間に答えなさい。

1 BC=ECとなることを証明せよ。



2 ∠BECの大きさを求めよ。

3 AB=3√3 cm, BC=6cmのとき、2人の生徒が、直線EBを回転の軸として△EFCを1回転させてできる立体について考えている。

ア~エに適当な数や記号、ことばを入れ、会話文を完成させよ。ただし、円周率はπとする。

なつき: 直線EBを回転の軸として△EFCを1回転させてできる立体は、アだね。

ゆうか: この立体の体積はいくらになるかな。立体の体積は、底面積と高さがわかれば求めることができるよね。それぞれの値を求めるのに何か良い方法はないかな。

なつき: FCの長さを求めるために、△EFCと合同な図形を探せば良いと思うよ。

ゆうか: それなら△EFC≡イだから、FC=ウcm, がわかるね。

なつき: EFを立体の高さとして考えれば、この立体の体積はエcm³になるね。