

令和6年度 岩手県立高校

1 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。(4点×5)

(1) $-2 + 5 - 1$ を計算しなさい。

(2) $6\left(\frac{3}{2}x - 1\right)$ を計算しなさい。

(3) $4\sqrt{2} \times 2\sqrt{3}$ を計算しなさい。

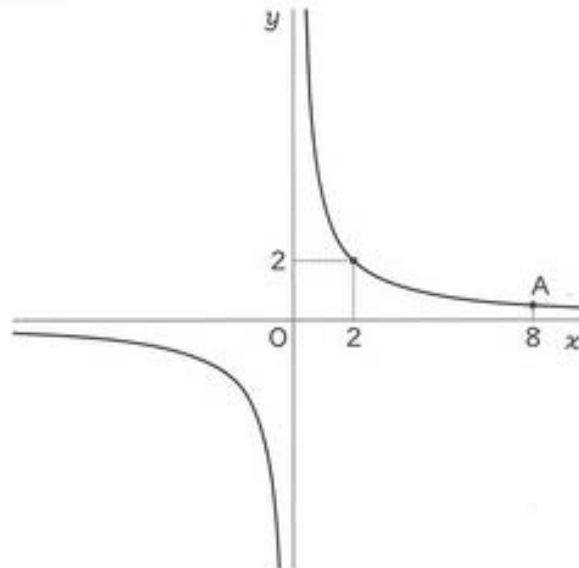
(4) $x^2 + 8x + 16$ を因数分解しなさい。

(5) 2次方程式 $x^2 - 3x - 5 = 0$ を解きなさい。

2 貯金箱をあけたところ、10円硬貨が a 枚、1円硬貨が b 枚入っており、合計金額は500円以上でした。

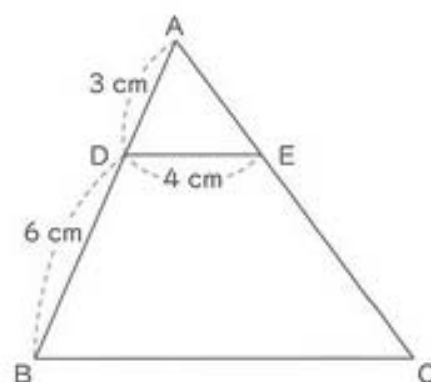
このときの数量の間の関係を、不等式で表しなさい。(4点)

3 次の図は反比例のグラフで、点(2, 2)を通ります。このグラフ上で、 x 座標が8である点Aの y 座標を求めなさい。(4点)

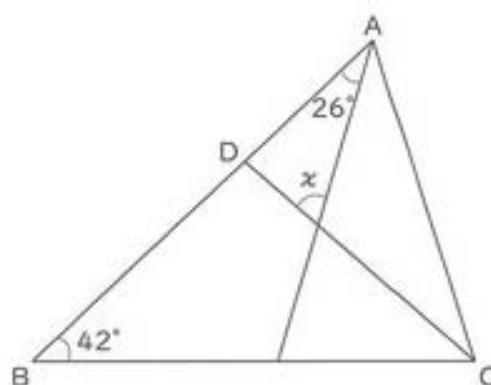


4 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(4点×3)

- (1) 右の図で、 $BC \parallel DE$ であるとき、
線分 BC の長さを求めなさい。

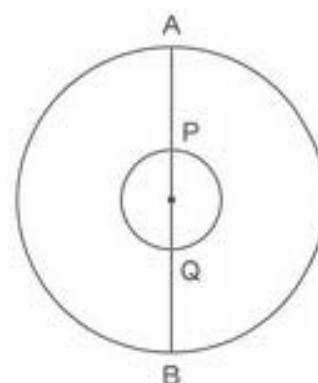


- (2) 右の図で、 $BD = CD$ であるとき、
 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



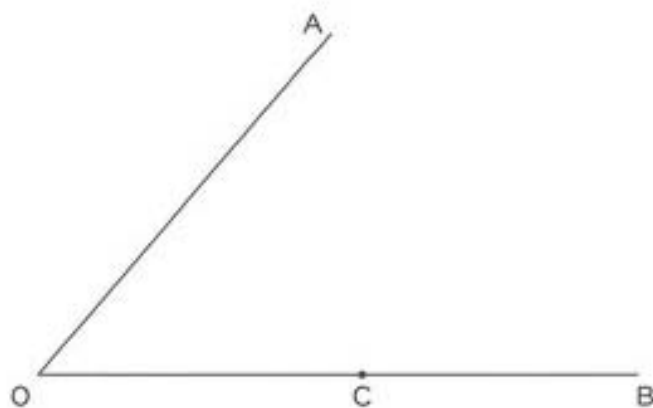
- (3) 右の図のように、線分 AB を 3 等分する 2 点 P, Q をとります。線分 AB の中点を中心とし、 AB を直径とする円と PQ を直径とする円をかきます。

このとき、 AB を直径とする円の面積は、 PQ を直径とする円の面積の何倍か求めなさい。

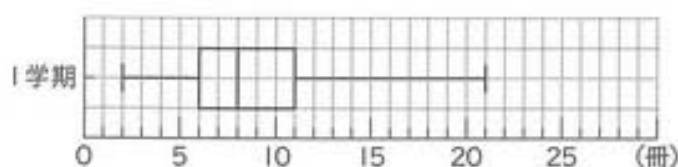


- 5 次の図で、 $\angle AOB$ の辺 OB 上の点 C で辺 OB に接し、辺 OA にも接する円の中心を作図によって求め、 \bullet 印で示しなさい。

ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないでおくこと。(4点)



- 6 図書委員のしおりさんは、クラスの生徒 10 人について、1 学期に読んだ本の冊数を調べました。次の図は、その分布のようすを箱ひげ図に表したものです。



このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。(4点×2)

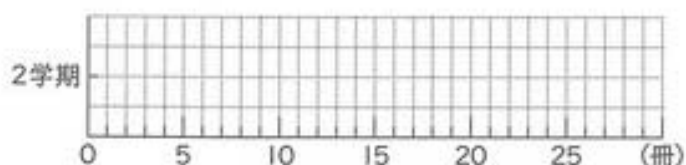
- (1) 1 学期に読んだ本の冊数の中央値を求めなさい。

- (2) 図書委員会では、2 学期に読む本の冊数を増やす取り組みをしました。

次のデータは、10 人が 2 学期に読んだ本の冊数を調べ、少ないほうから順に整理したものです。

4	8	10	13	15	17	18	20	22	26	(単位 冊)
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--------

このとき、2 学期に読んだ本の冊数の箱ひげ図をかきなさい。



- 7 あおいさんとひなたさんは、何も書かれていないカードを4枚ずつ持っています。2人は、自分が持っている4枚のカードに、正の整数を1つずつ、和が10になるように書き、次のルールにしたがってゲームをします。

ルール

- ① 数が見えない状態で、4枚のカードをよくきって並べて置く。
- ② 自分の4枚のカードから1枚だけを選ぶ。
- ③ ②で選んだカードに書かれた数を比べて、数が大きい方を勝ちとする。同じ数の場合は引き分けとする。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

ただし、どのカードを選ぶことも同様に確からしいものとします。(4点×2)

- (1) あおいさんとひなたさんは、4枚のカードに次のように数を書いて、ゲームを1回しました。

あおいさんの4枚のカード	1	1	2	6
ひなたさんの4枚のカード	1	2	3	4

このとき、引き分けになる確率を求めなさい。

- (2) 2人は、もう一度、カードに書く数を考えて、ゲームを1回することにしました。あおいさんは、次のように数を変更し、ひなたさんは、はじめに書いたカードの数を変更しませんでした。

あおいさんの4枚のカード	2	2	3	3
--------------	---	---	---	---

このとき、あおいさんが勝つ確率は、数を変更する前に比べて、大きくなりますか、小さくなりますか、変わらないですか。あてはまるものを○で囲み、その理由を確率を用いて説明しなさい。

- 8 あるお店で、スケッチブック1冊と色えんぴつ1セットを買いました。定価の合計は1450円でしたが、その日はスケッチブックが定価の70%で、色えんぴつが定価の80%で売られていたので、代金の合計は1080円でした。

このとき、スケッチブック1冊と色えんぴつ1セットの定価をそれぞれ求めなさい。

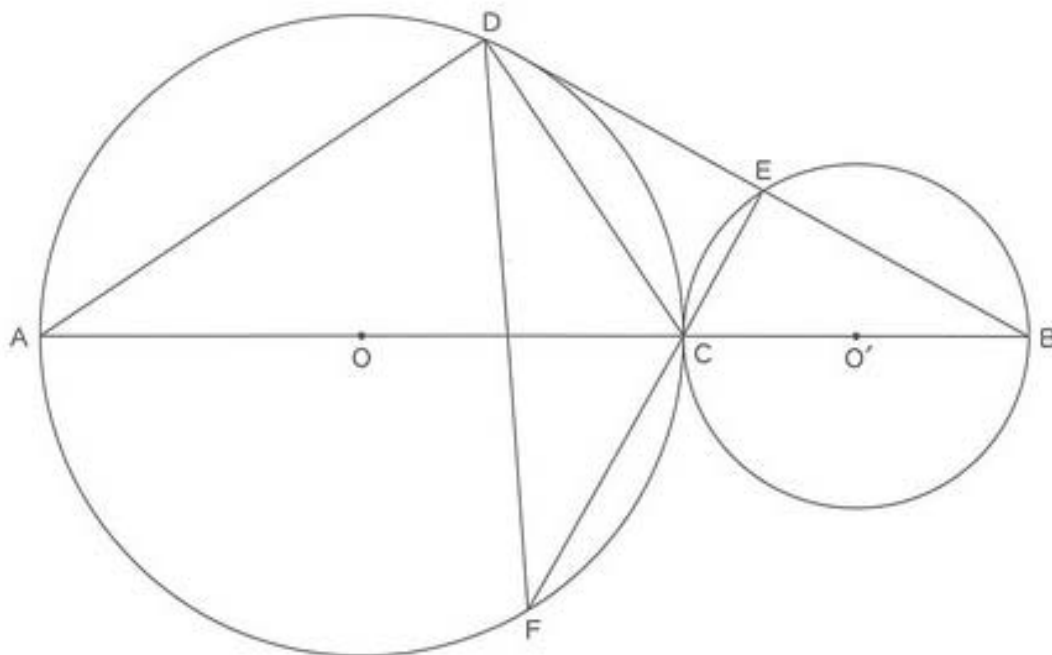
ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書くこと。

なお、消費税は考えないものとします。(6点)

- 9 次の図のように、線分AB上に点Cをとり、線分AC, BCを直径とする円をそれぞれO, O'とします。点Dは円Oの周上にあり、線分DBと円O'との交点をEとします。また、直線ECと円Oとの交点をFとします。

ただし、点Dは2点A, Cと異なる点とします。

このとき、 $\triangle ADC \sim \triangle FED$ であることを証明しなさい。(6点)



10 自宅で加湿器を使用しているさつきさんは、加湿器を使うとタンクの水がどのように減っていくのか疑問に思いました。

その加湿器は、「強」または「弱」の設定で使用できます。

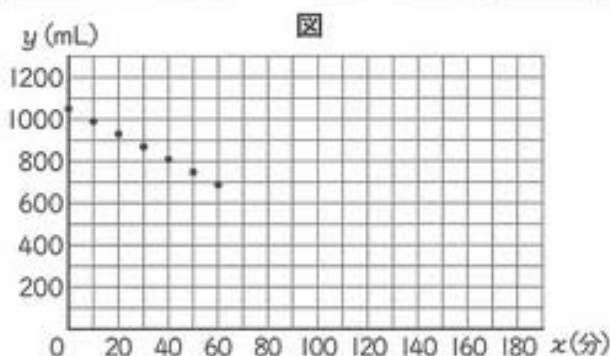
さつきさんは、タンクに水を 1050 mL 入れて、加湿器を「強」で使用したときの、タンクに残っている水の量について、使用し始めてから 10 分おきに 60 分後まで調べました。



次の表 I は、「強」で使用したときの、経過時間とタンクに残っている水の量をまとめたものです。また、下の図は、経過時間を x 分、タンクに残っている水の量を y mL として、表 I の結果をかき入れたものです。

表 I 「強」で使用したときの結果

経過時間 (分)	0	10	20	30	40	50	60
タンクに残っている水の量 (mL)	1050	990	930	870	810	750	690



さつきさんは、図にかき入れた点が 1 つの直線上に並ぶので、 y は x の 1 次関数であるとみなしました。

このとき、次の (1)、(2) の問いに答えなさい。(4 点 \times 2)

- (1) 1050 mL 給水されている加湿器を「強」で使用したとき、 y を x の式で表しなさい。
- (2) さつきさんは、1050 mL 給水されている加湿器を「弱」で使用したときについても調べ、表 II にまとめました。

表 II 「弱」で使用したときの結果

経過時間 (分)	0	10	20	30	40	50	60
タンクに残っている水の量 (mL)	1050	1020	990	960	930	900	870

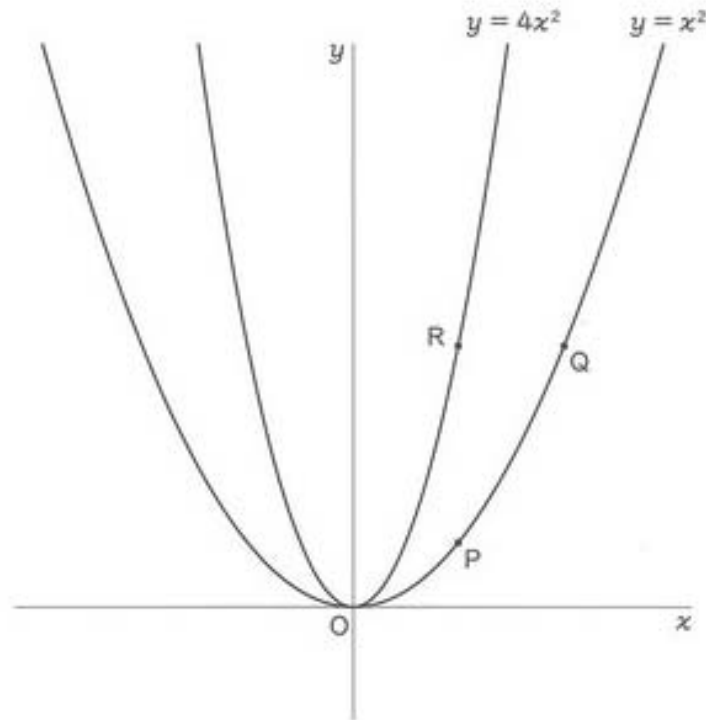
この結果から、さつきさんは、「弱」で使用したときも「強」で使用したときと同様に、 y は x の 1 次関数であるとみなしました。

さつきさんは、1050 mL 給水されている加湿器を「強」で 60 分間使用した後、「弱」に切り替えました。このとき、タンクの水が完全なくなるまでの時間は、「強」のまま使用したときに比べ、何分長くなりますか。その時間を求めなさい。

- 11 下の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフ上に2点P, Qがあり、関数 $y = 4x^2$ のグラフ上に点Rがあります。3点P, Q, Rの x 座標は正であり、2点P, Rの x 座標は等しく、2点Q, Rの y 座標は等しいです。

このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 点Pの x 座標を1とします。点Qの座標を求めなさい。(3点)
- (2) 点Pの x 座標を a とします。 $\triangle PQR$ が $PR = QR$ の二等辺三角形になるとき、 a の値を求めなさい。(3点)
- (3) 点Pの x 座標を2とします。 x 軸上にあり、 x 座標が負である点をSとします。 $\triangle PQR$ と $\triangle PQS$ の面積が同じになるときの点Sの x 座標を求めなさい。(4点)

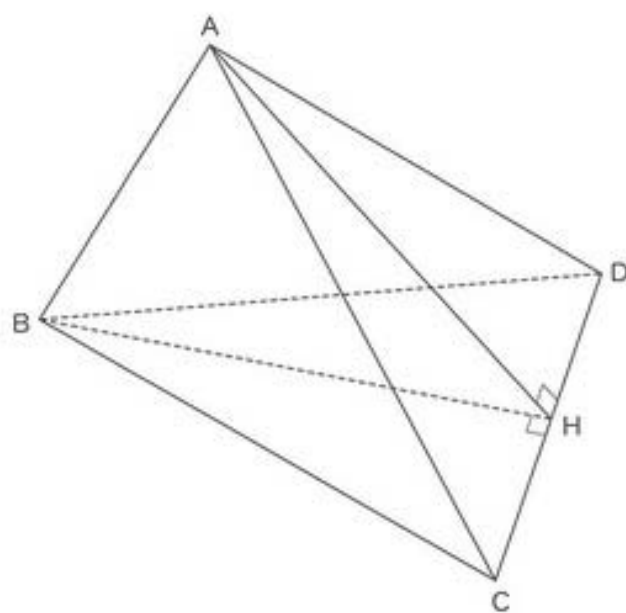


- 12** 下の図は、 $AB = CD = 6 \text{ cm}$, $AC = AD = BC = BD = 9 \text{ cm}$ の四面体 $ABCD$ です。2つの頂点 A , B から辺 CD にそれぞれ垂線をひき、辺 CD との交点を H とします。
- このとき、次の (1) ~ (3) の問いに答えなさい。

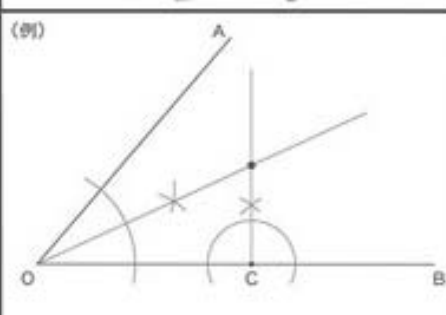
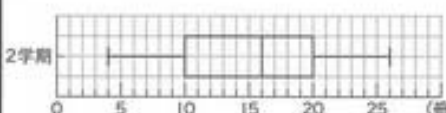
(1) 四面体 $ABCD$ の面のうち、辺 CD をふくむ面をすべて書きなさい。(3点)

(2) 線分 AH の長さを求めなさい。(3点)

(3) 四面体 $ABCD$ の体積を求めなさい。(4点)



問題番号	正 答	配点
1	(1) 2	4
	(2) $9x - 6$	4
	(3) $8\sqrt{6}$	4
	(4) $(x + 4)^2$	4
	(5) $x = \frac{3 \pm \sqrt{29}}{2}$	4
2	$10a + b \geq 500$	4
3	$\frac{1}{2}$	4
4	(1) 12 cm	4
	(2) 70 度	4
	(3) 9 倍	4

問題番号	正 答	配点
5	(例) 	4
6	(1) 8 冊	4
	(2) 	4
7	(1) $\frac{3}{16}$	4
	(2) <u>大きくなる</u> ・ 小さくなる ・ 変わらない 理由(例) あおいさんが勝つ確率は、数を変更する前は $\frac{5}{16}$ 、数を変更した後は $\frac{3}{8}$ で、数を変更した後の方が大きいから。	4

問題番号	正 答	配点
8	(例) スケッチブック1冊の定価を x 円、色えんぴつ1セットの定価を y 円とすると $\begin{cases} x + y = 1450 & \dots\dots① \\ \frac{70}{100}x + \frac{80}{100}y = 1080 & \dots\dots② \end{cases}$ ②より $7x + 8y = 10800$③ ③-①×7より $y = 650$ ①より $x = 800$ これらは問題に過している。 答 スケッチブック1冊の定価 800円 色えんぴつ1セットの定価 650円	6
9	証明(例) △ADCと△FEDにおいて 円Oにおける \widehat{CD} の円周角は等しいので $\angle CAD = \angle DFE$① 円OにおいてACは直径であるから $\angle ADC = 90^\circ$② 円OにおいてBCは直径であるから $\angle BEC = 90^\circ$ したがって $\angle FED = 180^\circ - \angle BEC = 90^\circ$③ ②, ③より $\angle ADC = \angle FED$④ ①, ④より, 2組の角がそれぞれ等しいから △ADC ≅ △FED	6

問題番号	正 答	配点
10	(1) $y = -6x + 1050$	4
	(2) 115 分	4
11	(1) (2, 4)	3
	(2) $a = \frac{1}{3}$	3
	(3) $-\frac{2}{3}$	4
12	(1) 面ACD, 面BCD	3
	(2) $6\sqrt{2}$ cm	3
	(3) $18\sqrt{7}$ cm ²	4