

令和 5 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) $4 - 7$ を計算しなさい。

(2) $2x - (3x - y)$ を計算しなさい。

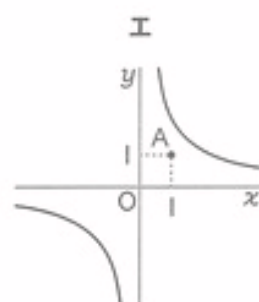
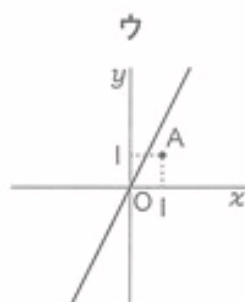
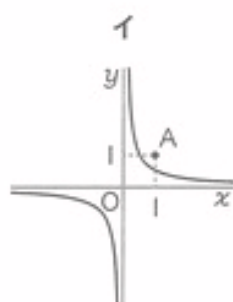
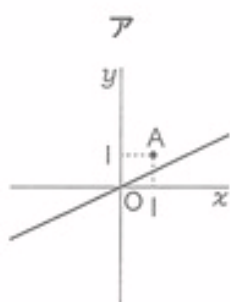
(3) $(\sqrt{6} + \sqrt{2})(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

(4) $x^2 + 10x + 24$ を因数分解しなさい。

(5) 2次方程式 $x^2 - 5x + 5 = 0$ を解きなさい。

2 周の長さが $4a$ cm の正方形があります。このとき、正方形の面積を、文字を使った式で表しなさい。(4点)

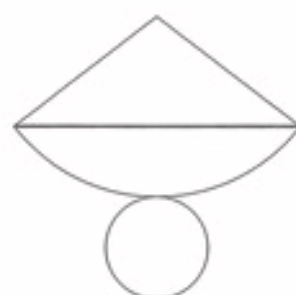
3 次のア~エは、 $y = ax$ のグラフまたは $y = \frac{a}{x}$ のグラフと、点 $A(1, 1)$ を表したものです。ア~エのうち、 $y = \frac{a}{x}$ の a の値が 1 より大きいグラフを表しているものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。(4点)



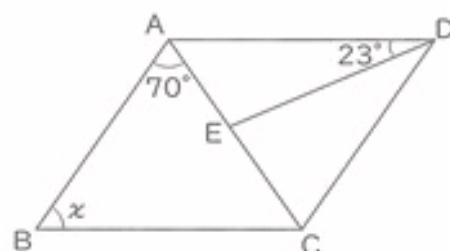
4 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(4点×3)

- (1) 右の図のように、円錐の展開図で、側面になるおうぎ形の弧に対する弦をかき入れました。

次のア～エのうち、この展開図を組み立てたときにできる円錐として正しいものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



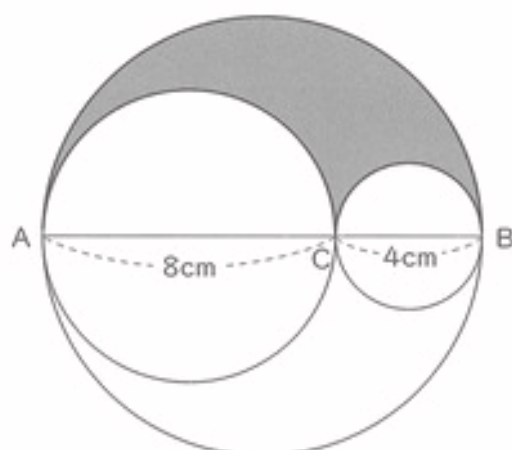
- (2) 右の図で、四角形 ABCD は平行四辺形です。
DC = DE のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



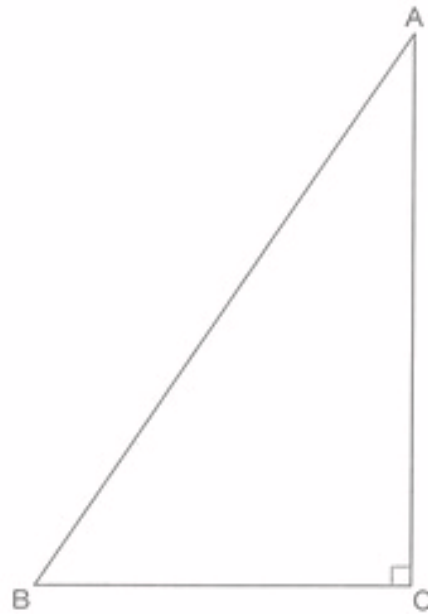
- (3) 右の図は、線分 AB, AC, CB をそれぞれ直径として3つの円をかいたものです。

3つの円の弧で囲まれた色のついた部分の周りの長さを求めなさい。

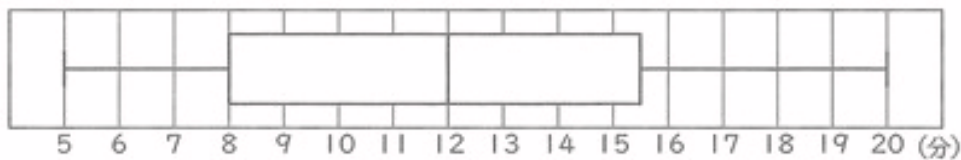
ただし、円周率は π とします。



- 5 次の図の直角三角形 ABC で、辺 AB を底辺とするときの高さを表す線分を作図しなさい。
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 あるクラスの生徒 32 人に対して、通学時間の調査を行いました。次の図は、通学時間の分布のようすを箱ひげ図に表したものです。



この箱ひげ図から、次のようなことを読み取ることができます。

通学時間が 15 分以上の生徒が 8 人以上いる。

このように読み取ることができるのはなぜですか。その理由を簡単に書きなさい。
ただし、理由には、次の語群から用語を 1 つ選んで用いること。(4点)

語群

第 1 四分位数

第 2 四分位数

第 3 四分位数

7 AさんとBさんは、じゃんけんカードで遊んでいます。

グー、チョキ、パーの3種類のカードのうち何枚か持ち、これらを裏返してよくきったものから1枚ずつ出し合うことで、じゃんけんをします。

ただし、AさんとBさんが、それぞれどのカードを出すことも同様に確からしいものとします。



このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

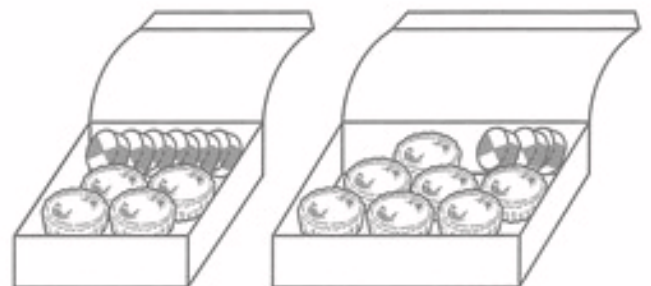
- (1) Aさんは2枚のカード、Bさんも2枚のカードを持っていて、それぞれ持っているカードから1枚だけ出し合います。Aさんのカードは、グーとチョキです。Bさんのカードは、グーとパーです。

このとき、AさんがBさんに勝つ確率を求めなさい。(4点)

- (2) Aさんは2枚のカード、Bさんは3枚のカードを持っていて、それぞれ持っているカードから1枚だけ出し合います。Bさんのカードは、グー、パー、パーです。

このとき、AさんがBさんに勝つ確率が $\frac{1}{2}$ となるような、Aさんの2枚のカードの組み合わせを書きなさい。(6点)

8 みずきさんは、お菓子屋さんでお土産を選んでいます。店員さんから、タルト4個とクッキー6枚で1770円のセットと、タルト7個とクッキー3枚で2085円のセットをすすめられました。

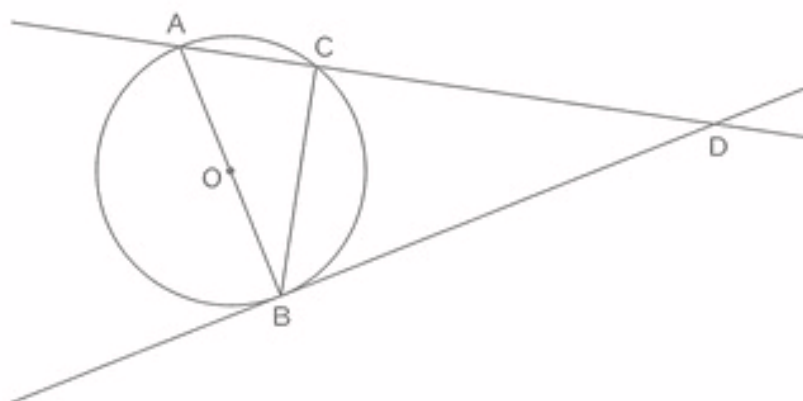


このとき、タルト1個とクッキー1枚の値段をそれぞれ求めなさい。

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)

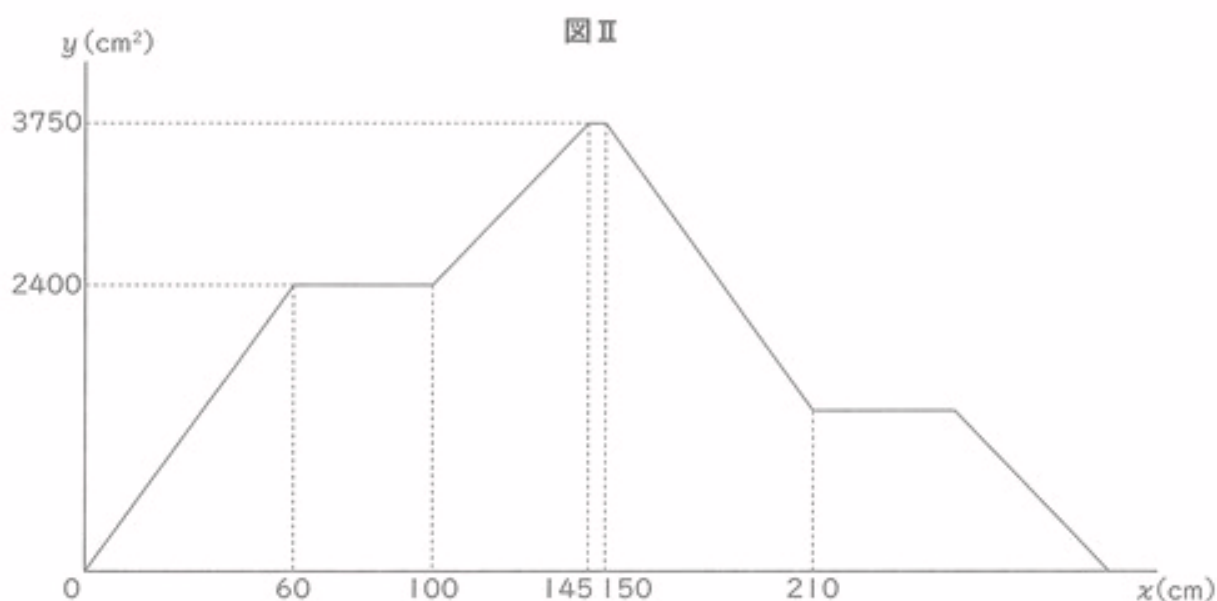
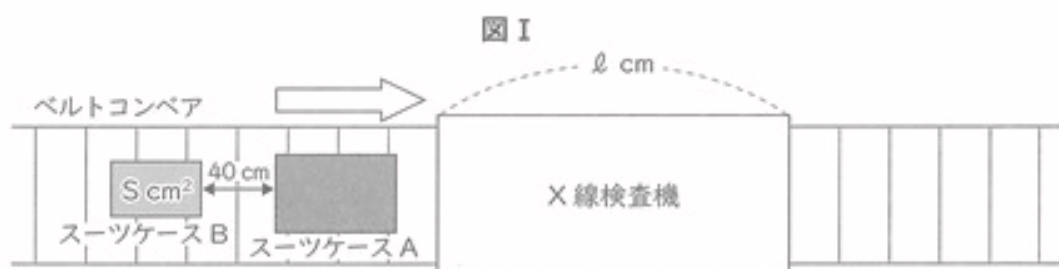
- 9 次の図のように、円Oの周上に異なる3点A, B, Cがあり、線分ABは円Oの直径となっています。点Bを通る円Oの接線をひき、直線ACとの交点をDとします。
このとき、 $\triangle ABC \sim \triangle ADB$ であることを証明しなさい。(6点)



10 飛行機に乗るときは、荷物の中に危険物が入っていないか確認するため、荷物をX線検査機に通す検査をすることになっています。

次の図Iは、その荷物検査のようすを真上から見たものです。スーツケースなどの荷物は、ベルトコンベアに乗せられ、矢印（ \Rightarrow ）の方向に一定の速さで運ばれて、X線検査機を通過します。スーツケースAが、X線検査機に入ってから x cm進んだとき、スーツケースAとスーツケースBがX線検査機の中に入っている部分の上面の面積の合計を y cm^2 とします。2つのスーツケースの間の距離は40 cmです。また、X線検査機の長さを l cm、スーツケースBの上面の面積を S cm^2 とします。なお、どちらのスーツケースも直方体であると考えます。

下の図IIは、 x と y の関係をグラフに表したものです。



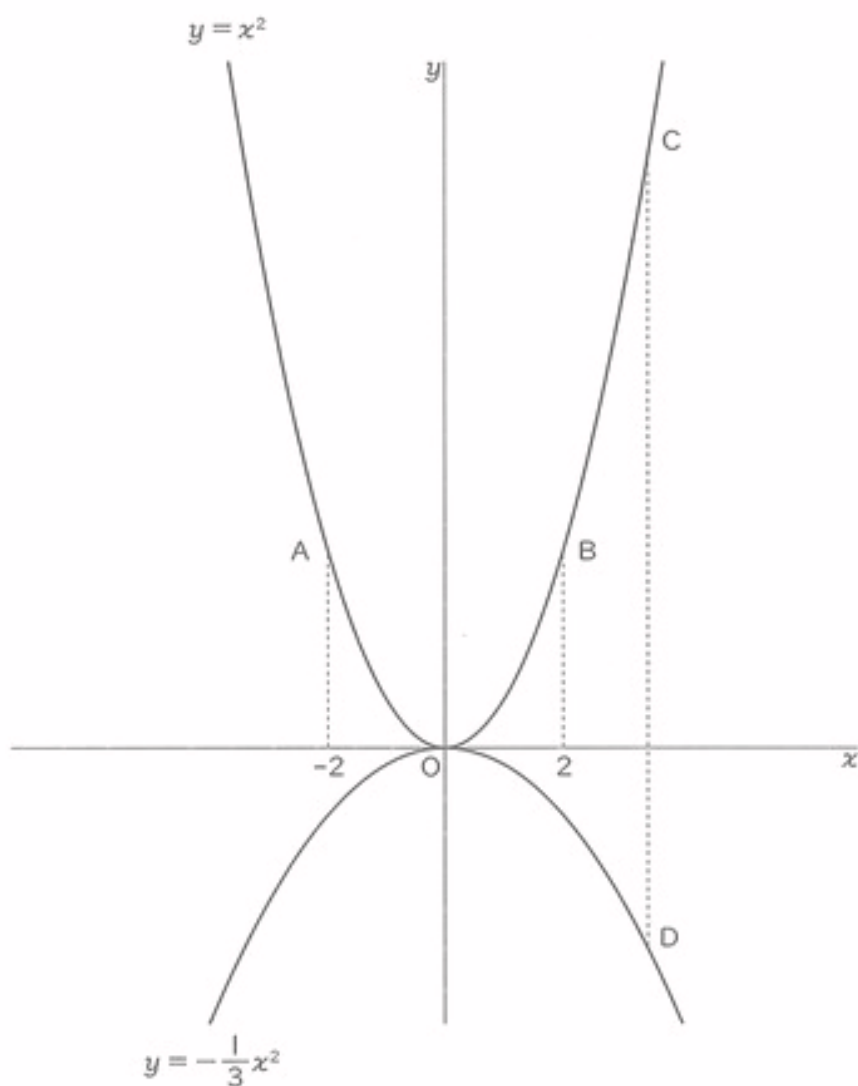
このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) X線検査機の長さ l と、スーツケースBの上面の面積 S を求めなさい。(2点×2)
- (2) グラフにおいて、 x の変域が $150 \leq x \leq 210$ のとき、 y を x の式で表しなさい。(6点)

- 11 下の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフ上に3点 A, B, Cがあり、関数 $y = -\frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に点 Dがあります。A, B の x 座標はそれぞれ -2 , 2 です。また、C と D の x 座標は等しく、 2 より大きくなっています。

このとき、次の (1), (2) の問いに答えなさい。

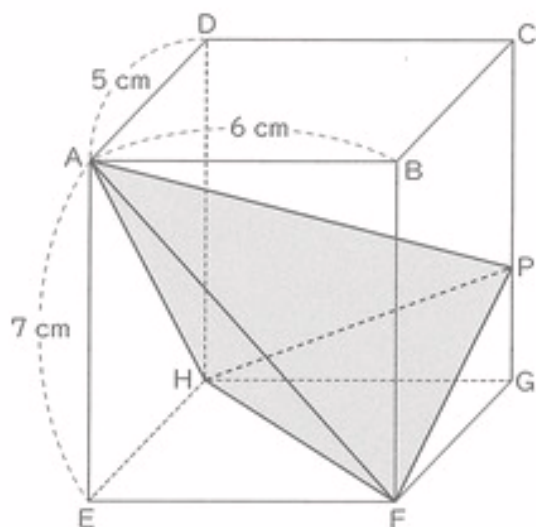
- (1) 関数 $y = x^2$ について、 x の値が 1 から 2 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
(4点)
- (2) $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ の面積が等しいとき、点 C の x 座標を求めなさい。(6点)



12 下の図は、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $AD = 5\text{ cm}$ 、 $AE = 7\text{ cm}$ の直方体 $ABCD - EFGH$ です。
このとき、次の (1)、(2) の問いに答えなさい。

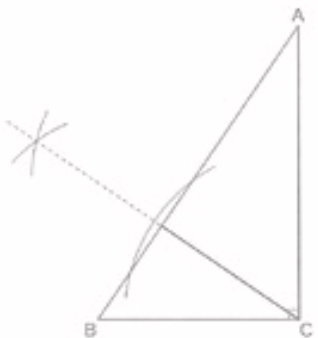
(1) 線分 AF の長さを求めなさい。(4点)

(2) 辺 CG 上に、 $PG = 2\text{ cm}$ となるような点 P をとったとき、四面体 $AHFP$ の体積を求めなさい。(6点)



問題番号	正 答	配点
1	(1) -3	4
	(2) $-x + y$	4
	(3) 4	4
	(4) $(x + 4)(x + 6)$	4
	(5) $x = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{2}$	4
2	a^2 cm^2	4
3	エ	4
4	(1) ウ	4
	(2) 63 度	4
	(3) 12π cm	4

問題番号	正 答	配点
8	<p>(例)</p> <p>タルト1個の値段を x 円、 クッキー1枚の値段を y 円とすると</p> $\begin{cases} 4x + 6y = 1770 & \dots\dots\text{①} \\ 7x + 3y = 2085 & \dots\dots\text{②} \end{cases}$ <p>①より $2x + 3y = 885$ $\dots\dots\text{③}$ ②-③より $5x = 1200$ $x = 240$ ③より $3y = 405$ $y = 135$</p> <p>これらは問題に逸している。 答 タルト 1個の値段 240円 クッキー1枚の値段 135円</p>	6
9	<p>証明 (例)</p> <p>$\triangle ABC$ と $\triangle ADB$ において $\angle CAB = \angle BAD$ (共通) $\dots\dots\text{①}$ 辺 AB は円 O の直径であるから $\angle ACB = 90^\circ$ $\dots\dots\text{②}$ 円の接線は、接点を通る半径に垂直であるから $\angle ABD = 90^\circ$ $\dots\dots\text{③}$ ②, ③より $\angle ACB = \angle ABD$ $\dots\dots\text{④}$ ①, ④より、2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle ABC \sim \triangle ADB$</p>	6

問題番号	正 答	配点
5	<p>(例)</p> 	4
6	<p>(例)</p> <p>第3四分位数が15分より大きいから。</p>	4
7	(1) $\frac{1}{4}$	4
	(2) チョキ と パー	4

問題番号	正 答	配点
10	(1) $l = 150$ cm	2
	$S = 1350$ cm^2	2
	(2) $y = -40x + 9750$	6
11	(1) 3	4
	(2) $2\sqrt{3}$	6
12	(1) $\sqrt{85}$ cm	4
	(2) 45 cm^3	6