

令和4年度 徳島県立高校

1 次の(1)~(10)に答えなさい。

- (1) $-7 - (-3)$ を計算しなさい。
- (2) $18 \times \frac{5x-2y}{6}$ を計算しなさい。
- (3) $a < \sqrt{30}$ となる自然数 a のうち、最も大きいものを求めなさい。
- (4) 二次方程式 $3x^2 - 36 = 0$ を解きなさい。
- (5) 1個 a g のゼリー6個を、 b g の箱に入れたときの全体の重さは800 g 未満であった。この数量の関係を不等式で表しなさい。
- (6) y は x に反比例し、 $x = 4$ のとき $y = \frac{5}{4}$ である。 x と y の関係を式に表しなさい。

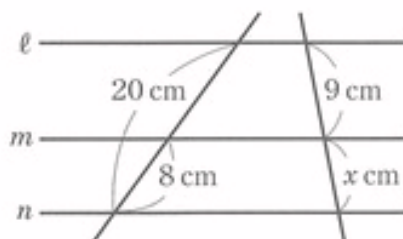
- (7) 右の表は、クイズ大会に参加した11人の得点である。
この表をもとにして、箱ひげ図をかくと、下の図のようになった。 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

表		(単位: 点)
13, 7, 19, 10, 5, 11,		
14, 20, 7, 8, 16		

図

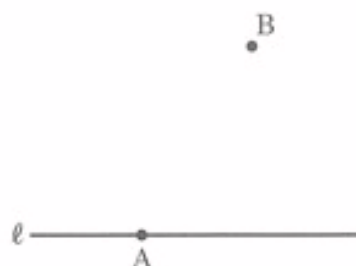


- (8) 右の図のように、平行な3つの直線 ℓ 、 m 、 n がある。
 x の値を求めなさい。



- (9) 1から6までの目が出る大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が素数になる確率を求めなさい。ただし、それぞれのさいころについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

- (10) 右の図のように、直線 ℓ と直線 ℓ 上の点A、直線 ℓ 上にない点Bがある。点Aで直線 ℓ に接し、点Bを通る円の中心Oを、定規とコンパスの両方を使って解答用紙に作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さずに残しておくこと。また、定規やコンパスを持っていない場合は、作図の方法を文章で書きなさい。



2 かずきさんとみさきさんは、厚紙を切って、3種類の図形A、B、Cをたくさんつくっている。図形Aは正方形、図形Bは1辺の長さが図形Aの1辺の長さと同じく、他方の辺の長さが1cmの長方形、図形Cは1辺の長さが1cmの正方形である。(1)・(2)に答えなさい。

(1) 厚紙は、赤、青、白、黄、緑の5色ある。この5色から3色を選ぶとき、その選び方は全部で何通りあるか、求めなさい。

(2) 2人は、図形A、B、Cを何枚か組み合わせて、重ならないようにすき間なくしきつめ、いろいろな四角形をつくろうと考えている。図形Aの1辺の長さを x cmとして、(a)~(c)に答えなさい。

(a) 図形Aを1枚、図形Bを3枚、図形Cを2枚の合計6枚を組み合わせると、1つの長方形をつくることができる。 $x = 3$ のとき、この長方形の2辺の長さは、それぞれ何cmか、求めなさい。

(b) かずきさんは、図形Aを1枚、図形Bを6枚、図形Cを8枚の合計15枚を組み合わせて、1つの長方形をつくった。この長方形の周の長さを x を用いて表しなさい。

(c) みさきさんは、図形A、B、Cを何枚か組み合わせて、1辺の長さが $(x + 7)$ cmの正方形を1つつくった。この正方形の面積は、図形Aを1枚、図形Bを6枚、図形Cを8枚の合計15枚を組み合わせてかずきさんがつくった1つの長方形の面積より 105cm^2 大きかった。このとき、 x の値を求めなさい。

- 3 高校生のあおいさんは、部活動でおそろいのTシャツをつくることになり、どの会社に注文するかについて、まことさんと相談している。次は、2人の会話の一部である。(1)・(2)に答えなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

【会話の一部】

あおいさん 料金がどのくらいかかるかを先生からもらったパンフレットで調べ、A社とB社について表1にまとめました。どちらに注文した方が安くなるでしょうか。

表1

A 社			B 社		
基本料金		3500円	基本料金		7000円
Tシャツ代	1枚につき	900円	Tシャツ代	1枚につき	800円
プリント代	1枚につき	600円	プリント代	1枚につき	400円

まことさん A社もB社も基本料金とそのほかに、Tシャツ代とプリント代が注文する枚数分かかりますね。

あおいさん 例えば、5枚注文するときの代金は、A社の場合は、基本料金3500円とTシャツ代4500円、プリント代3000円で、合計11000円になりますね。B社の場合は、合計(ア)円だから、A社の方が安くなりますね。

まことさん 注文する枚数によっては、B社の方が安くなる場合もあるのでしょうか。

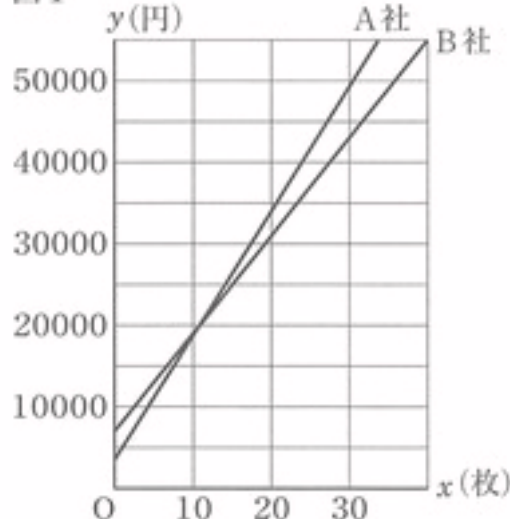
あおいさん Tシャツを x 枚注文するときの代金を y 円として考えてみましょう。A社について x と y の関係を式に表すと、 $y = \square$ イ \square となります。この式から、 y は x の一次関数とみることができますね。

まことさん B社についても同じように考えることができるので、A社とB社の x と y の関係をそれぞれグラフに表すと図1のようになりますね。

あおいさん 2つのグラフの交点の x 座標を求めると、 $x = (\text{ウ})$ となるので、12枚以上注文すると、代金はB社の方がA社より安くなることがわかりますね。

まことさん みんなに購入希望枚数を聞いてから、A社とB社のどちらにするかを決めることにしましょう。

図1



- (1) 【会話の一部】の(ア)・(ウ)にあてはまる数を、 \square イ \square にはあてはまる式を、それぞれ書きなさい。

- (2) 相談した結果、あおいさんたちはB社に注文しようと考えていたが、インターネットでC社を見つけた。下の表2は、C社の料金についてまとめたものである。(a)・(b)に答えなさい。

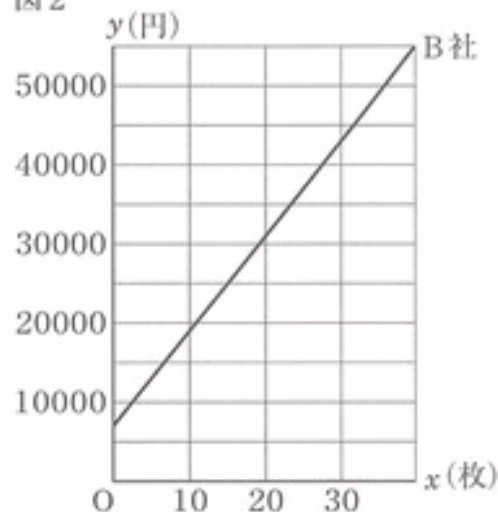
表2

C社	
基本料金	11000円
Tシャツ代	1枚につき 800円
プリント代	1枚につき 400円 ※ 21枚以上注文すると、20枚を超えた枚数分のプリント代は無料

- (a) C社に25枚注文するときの代金を求めなさい。

- (b) まことさんは、何枚以上注文するとC社の方がB社より代金が安くなるかについて、次のように説明した。図2には、B社のグラフがかかっている。C社のグラフを考え、【まことさんの説明】の エ オ にあてはまる言葉を、(カ)・(キ)にはあてはまる数を、それぞれ書きなさい。

図2



【まことさんの説明】

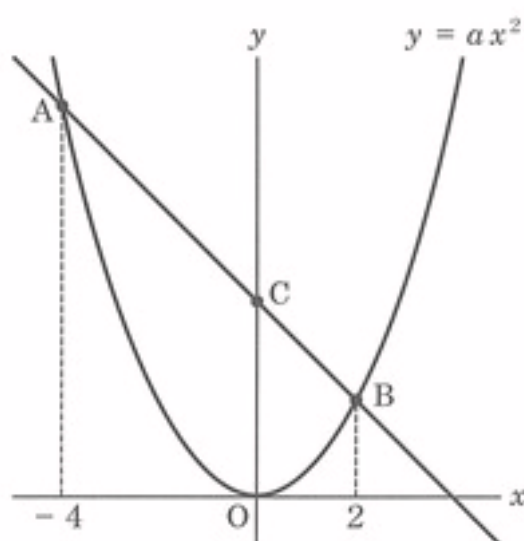
B社とC社のグラフを比較すると、 $0 \leq x \leq 20$ では、2つのグラフは エ で、C社のグラフがB社のグラフより常に オ 側にある。 $x > 20$ では、2つのグラフはx座標が (カ) である点で交わるので、 $20 < x < (カ)$ のとき、C社のグラフがB社のグラフより上側であり、 $x > (カ)$ のとき、C社のグラフがB社のグラフより下側にある。

したがって、(キ) 枚以上注文するとC社の方がB社より代金が安くなるといえる。

4 下の図のように、関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフ上に2点A, Bがあり、点Aの x 座標は -4 、点Bの x 座標は 2 である。また、直線ABと y 軸との交点をCとする。(1)~(3)に答えなさい。

(1) 点Aの y 座標が 6 のとき、点Oを回転の中心として、点Aを点対称移動した点の座標を求めなさい。

(2) $a = \frac{1}{2}$ のとき、線分ABの長さを求めなさい。



(3) $a = 1$ のとき、(a)・(b)に答えなさい。

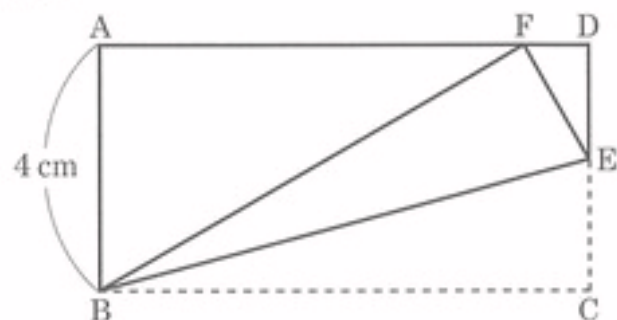
(a) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

(b) 線分ACの中点をPとし、点Qを関数 $y = ax^2$ のグラフ上にとる。 $\triangle OAB$ と $\triangle OPQ$ の面積が等しくなるときの点Qの x 座標を求めなさい。ただし、点Qの x 座標は正とする。

5 図1、図2のように、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $AB < AD$ である長方形 $ABCD$ を、ある線分を折り目として折り返したものがあある。(1)・(2)に答えなさい。

- (1) 図1のように、長方形 $ABCD$ を、辺 CD 上の点 E と頂点 B を結んだ線分 BE を折り目として、頂点 C が辺 AD 上にくるように折り返したとき、頂点 C が移る点を F とする。(a)・(b)に答えなさい。
- (a) $\angle ABF = 50^\circ$ のとき、 $\angle BEF$ の大きさを求めなさい。

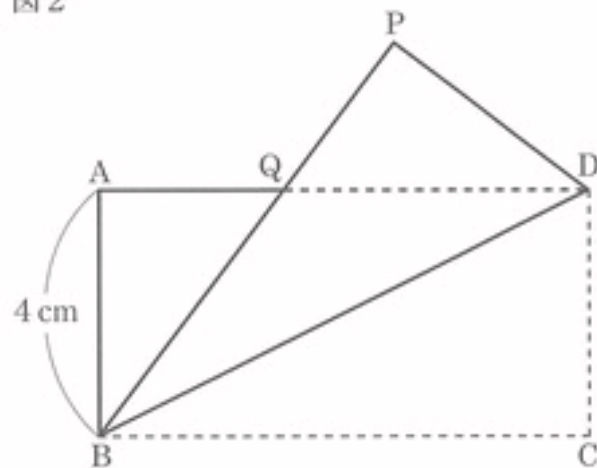
図1



- (b) $DE : EC = 7 : 9$ のとき、線分 EF の長さを求めなさい。

- (2) 図2のように、長方形 $ABCD$ を、対角線 BD を折り目として折り返したとき、頂点 C が移る点を P 、辺 AD と線分 BP との交点を Q とする。(a)・(b)に答えなさい。
- (a) $\triangle ABQ \equiv \triangle PDQ$ を証明しなさい。

図2



- (b) 対角線 BD の中点を R 、線分 AR と線分 BP との交点を S とする。 $AD = 12\text{ cm}$ のとき、四角形 $RDPS$ の面積は $\triangle BRS$ の面積の何倍か、求めなさい。

数 学

第 2 時 限

問題番号	正 答	配 点
1	(1) -4	3
	(2) $15x - 6y$	3
	(3) 5	4
	(4) $x = \pm 2\sqrt{3}$	4
	(5) $6a + b < 800$	4
	(6) $y = \frac{5}{x}$	4
	(7) $a = 7$ $b = 16$	4
	(8) $x = 6$	4
	(9) $\frac{5}{12}$	5
(10)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(作図例)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>(文章記述例)</p> <p>① 点Aを中心とする円をかき、直線<i>l</i>との2交点をそれぞれ中心として、等しい半径の円をかき、この2円の交点と点Aを通る直線をひく。</p> <p>② 点A、Bをそれぞれ中心として、等しい半径の円をかき、この2円の交点を通る直線をひく。</p> <p>③ ①、②でひいた2直線の交点を中心Oである。</p> </div> </div>	40
2	(1) 10 (通り)	3
	(a) 4 (cm) 5 (cm)	3
	(2) (b) $4x + 12$ (cm)	3
	(c) $x = 8$	4
3	(1) $\begin{matrix} \text{ア} & 13000 \\ \text{ウ} & \frac{35}{3} \end{matrix}$ $\text{イ} & 1500x + 3500$	各2
	(a) 39000 (円)	2
	(2) (b) $\text{エ} & \text{平行}$ $\text{オ} & \text{上}$	各2
	$\text{カ} & 30$ $\text{キ} & 31$	各2
4	(1) $(4, -6)$	3
	(2) $6\sqrt{2}$	3
	(3) (a) 24	4
	(b) $-3 + \sqrt{33}$	5
5	(1) (a) 70 (度)	3
	(b) $\frac{9}{4}$ (cm)	3
	(2) (a) (証明) △ABQと△PDQで、 四角形ABCDは長方形であり、 対角線BDで折り返しているから、 AB=PD ① ∠BAQ=∠DPQ ② 対頂角は等しいので、∠AQB=∠PQD ③ 三角形の内角の和が180°であることと②、③より、 ∠ABQ=∠PDQ ④ ①、②、④から、1組の辺とその両端の角が、 それぞれ等しいので、 △ABQ=△PDQ	5
	(b) $\frac{21}{5}$ (倍)	5
配 点 合 計		100