平成２９年度
高等学校入学者選抜学力検査問題

第　2　部

数　学

注　　意

1　問題は，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ まであり，７ページまで印刷してあります。

2　答えは，すべて別紙の解答用紙に記入し，解答用紙だけ提出しなさい。

3　$\boxed{4}$ の問３は，途中の計算も解答用紙に書きなさい。それ以外の計算は，問題用紙のあいているところを利用しなさい。

1 次の問いに答えなさい。

問１　(1)〜(3)の計算をしなさい。

(1)　$6-(-7)$

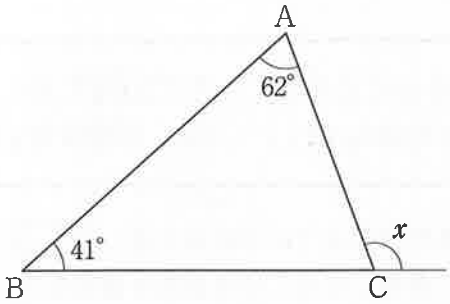
(2)　$9+8\times(-4)$

(3)　$(\sqrt{15})^2\div 3$

問２　$a^2-5a-1+3(a^2+2a-4)$ を計算しなさい。

問３　二次方程式　$(x-3)(x+8)=0$　を解きなさい。

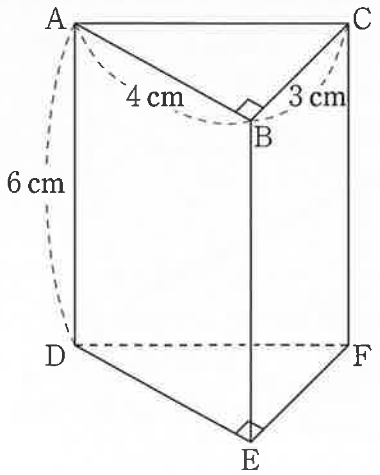
問４　下の図のような△ABCがあります。∠xの大きさを求めなさい。



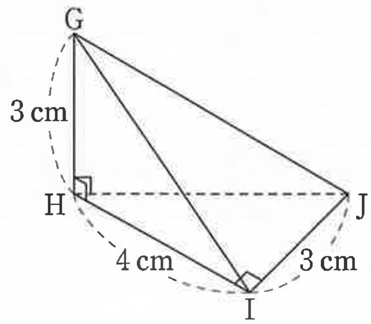
問５　下の表は，ある一次関数について，xの値とyの値の関係を示したものです。
表の $\boxed{}$ に当てはまる数を書きなさい。

x	…	-1	0	1	2	3	…
y	…	-2	1	4	7	$\boxed{}$	…

問６　下の図のように，AB＝4 cm，BC＝3 cm，AD＝6 cm，∠ABC＝90° の三角柱Ｐと，GH＝3 cm，HI＝4 cm，IJ＝3 cm，∠GHI＝∠GHJ＝∠HIJ＝90° の三角錐Ｑがあります。三角柱Ｐの体積は，三角錐Ｑの体積の何倍ですか，求めなさい。



三角柱Ｐ



三角錐Ｑ

2 次の問いに答えなさい。

問１　次の問題を考えます。

（問題）

いちごジャムをつくるのに，いちご500 g に対して砂糖200 g の割合で混ぜようと思います。いちごを820 g 使うとしたら，砂糖を何 g 混ぜればよいですか。

混ぜる砂糖の重さを次のように求めるとき，$\boxed{}$ に当てはまる比例式を書きなさい。また，$\boxed{ア}$ に共通して当てはまる数を書きなさい。

（解答）

混ぜる砂糖の重さを x g として比例式をつくると，

$\boxed{}$

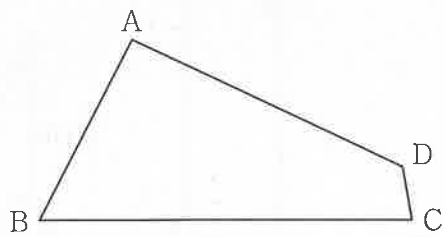
この比例式を解いて，x の値を求めると，

$x = \boxed{ア}$ となる。

よって，砂糖を $\boxed{ア}$ g 混ぜればよい。

問２　下の図の四角形ABCDにおいて，辺ABと辺BCが重なるように折ったときにできる折り目の線と辺ADとの交点をPとします。点Pを定規とコンパスを使って作図しなさい。

ただし，点を示す記号Pをかき入れ，作図に用いた線は消さないこと。



問３　下の表は，Ａ中学校の２年生男子40名の握力を度数分布表にまとめたものです。30 kg 以上35 kg 未満の階級の相対度数を求めなさい。

階級（kg）	度数（人）
以上 15 〜 20 未満	2
20 〜 25	7
25 〜 30	13
30 〜 35	10
35 〜 40	5
40 〜 45	3
計	40

問４　図１のように，学校から図書館までの道があります。真央さんは，徒歩で，この道を通って学校から図書館に向かいました。美香さんは，真央さんが出発した後，自転車で，同じ道を通って学校から図書館に向かいました。真央さんは，出発してから６分後にＰ地点で美香さんに追いこされ，美香さんより１分遅く図書館に着きました。ただし，学校から図書館までの道のりは800 m とし，２人はそれぞれ一定の速さで学校から図書館まで進んだものとします。

図２は，真央さんが学校を出発してからの時間を x 分，２人が学校から図書館まで進んだ道のりを y m として，２人の進んだようすを表したグラフです。

このグラフから読みとれることを，次のように説明するとき，$\boxed{ア}$ 〜 $\boxed{ウ}$ に当てはまる数を，それぞれ書きなさい。

図１

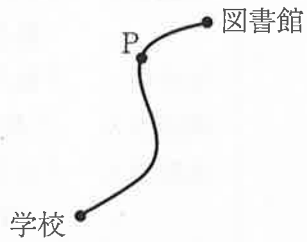
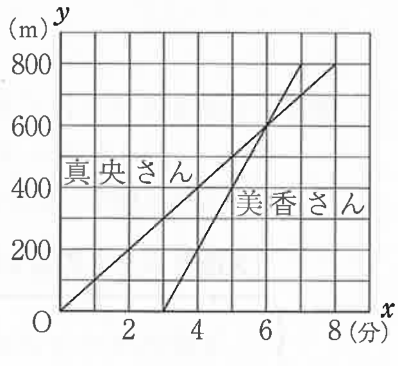


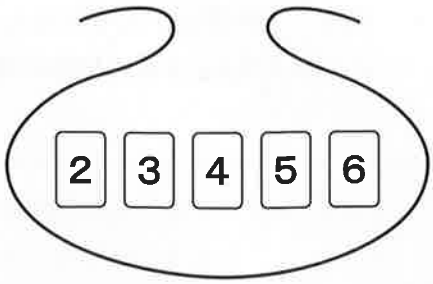
図２



(説明)

美香さんが学校を出発したのは真央さんが出発してから $\boxed{ア}$ 分後であり，学校からＰ地点までの道のりは $\boxed{イ}$ m である。美香さんが自転車で進んだ速さは，真央さんが徒歩で進んだ速さの $\boxed{ウ}$ 倍である。

3 右の図のように，袋の中に２から６までの数字を１つずつ書いた５枚のカードがあります。大助さんたちは，このカードを使って，確率について考えています。



次の問いに答えなさい。

問１　次の問題を考えます。

（問題）

> この５枚のカードの中から１枚のカードを取り出し，数字を調べてからもとにもどして，もう一度１枚のカードを取り出して調べたとき，その２枚のカードの数字の積が偶数となる確率を求めなさい。

大助さんたちはこの問題について，話し合っています。［ア］〜［カ］に当てはまる数を，それぞれ書きなさい。

大助さん	「２枚のカードの取り出し方は全部で［ア］通りだね。積が偶数となる場合を数えると…。」
晴奈さん	「積が奇数となる場合を数えた方が早いと思うよ。」
大助さん	「そうか。積が奇数となる場合は［イ］通りだから，積が偶数となる場合は［ウ］通りで，積が偶数となる確率は［エ］だね。」
先生	「他の解き方は，ありませんか。」
晴奈さん	「（積が偶数の確率）＋（積が奇数の確率）＝［オ］を利用できます。」
大助さん	「なるほど。（積が奇数の確率）＝［カ］だから， （積が偶数の確率）＝［オ］−［カ］＝［エ］となるね。」
先生	「そうですね。」

問２　大助さんたちは，この５枚のカードの中から１枚のカードを取り出し，もとにもどさずに，もう１枚カードを取り出して数字を調べたとき，その２枚のカードの数字の和が偶数となる確率と和が奇数となる確率について，次のように考えました。

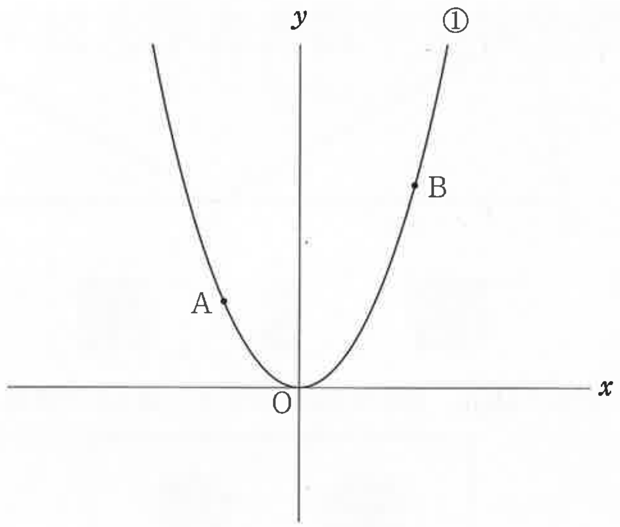
（大助さんたちの考え）

> ５枚のカードには奇数よりも偶数が多く含まれているので，取り出した２枚のカードの数字の和が偶数となる確率は，和が奇数となる確率より大きい。

下線部が正しいとはいえない理由を，確率を使って説明しなさい。
ただし，解答は「……から。」という形で書くこと。

4 下の図のように，関数　$y=ax^2$（aは正の定数）……①　のグラフ上に，２点A，Bがあります。点Aのx座標を－２，点Bのx座標を３とします。点Oは原点とします。

次の問いに答えなさい。

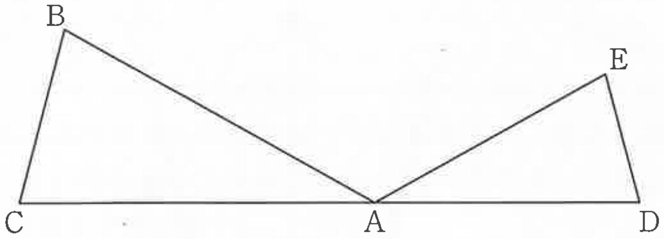


問１　点Aのy座標が16のとき，aの値を求めなさい。

問２　$a=2$とします。①について，xの値が１から３まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問３　点Aとy軸について対称な点をCとします。線分ABとy軸との交点をDとします。△BCDの面積が10のとき，aの値を求めなさい。

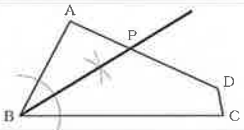
5 下の図のように，頂点Aが共通な２つの△ABCと△ADEがあり，点C，A，Dは一直線上にあります。AB＝AC，AD＝AE，∠ACB＝∠ADEとします。
次の問いに答えなさい。



問１　BC＝４cm，CD＝14cm，DE＝３cm のとき，辺ACの長さを求めなさい。

問２　BD＝CEを証明しなさい。

第2部 数学　　正答表

問題番号		正答	配点	通し番号	採点基準
1 (学校裁量問題と対になる問題)	問1 (1)	13	2	①	
	問1 (2)	-23	2	②	
	問1 (3)	5	2	③	
	問2	$4a^2+a-13$	3	④	
	問3	$x=3$, $x=-8$	3	⑤	・$x=3, -8$も正答とする。
	問4	103 度	3	⑥	
	問5	10	3	⑦	
	問6	6 倍	3	⑧	
2	問1	(正答例) (比例式) $500:200=820:x$ ア 328	4	⑨	・比例式が導かれている場合は2点とする。
	問2	(正答例) 	3	⑩	
	問3	0.25	3	⑪	
	問4	ア 3　イ 600　ウ 2	4	⑫	・ア，イの配点は各1点，ウの配点は2点とする。
3	問1	ア 25　イ 4　ウ 21 エ $\frac{21}{25}$　オ 1　カ $\frac{4}{25}$	4	⑬	・ア，イの配点は各1点とする。 ・ウ，エは完全解答とし，配点は1点とする。 ・オ，カは完全解答とし，配点は1点とする。
	問2	(正答例) 和が偶数となる確率は $\frac{2}{5}$，和が奇数となる確率は $\frac{3}{5}$ なので，……① 和が偶数となる確率は，和が奇数となる確率より小さいから。	3	⑭	・論理的に正しい場合は正答とする。ただし，既約分数でない場合は2点とする。 ・①まで正しく導かれている場合は2点とする。ただし，既約分数でない場合は1点とする。
4	問1	$a=4$	3	⑮	
	問2	8	3	⑯	
	問3	(正答例) A $(-2,\ 4a)$，B $(3,\ 9a)$，C $(2,\ 4a)$ だから， △ABCの面積は，$\frac{1}{2}\times4\times5a=10a$ ……① AD：DB＝2：3だから， AB：DB＝5：3 ……② よって，△ABCの面積：△BCDの面積＝5：3 であり， $\triangle BCD=\frac{3}{5}\triangle ABC=\frac{3}{5}\times10a=6a$ ……③ したがって，$6a=10$ より， $a=\frac{5}{3}$ (答) $a=\frac{5}{3}$	4	⑰	・①，②が導かれている場合はそれぞれ1点とする。 ・③まで導かれている場合は3点とする。
5	問1	8 cm	3	⑱	
	問2	(正答例) △ABDと△ACEにおいて， 仮定より，AB＝AC，AD＝AE ……① △ABCと△ADEは，底角が等しい二等辺三角形なので， ∠BAC＝∠DAE ……② よって，∠BAD＝∠CAE ……③ ①，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので， △ABD≡△ACE ……④ したがって，BD＝CE	5	⑲	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①，②，③，④が導かれている場合はそれぞれ1点とする。
計			60		

(注)　正答表に示された事項以外のものについては，学校の判断による。ただし，中間点の配点は，上記の採点基準以外は認めない。