

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、**1** から **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 **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) $6 - (-7)$

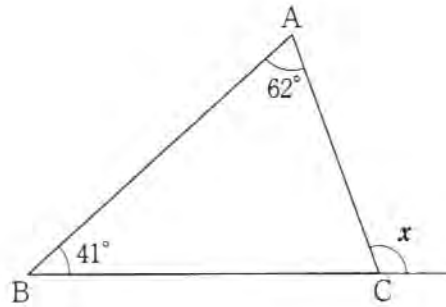
(2) $9 + 8 \times (-4)$

(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。

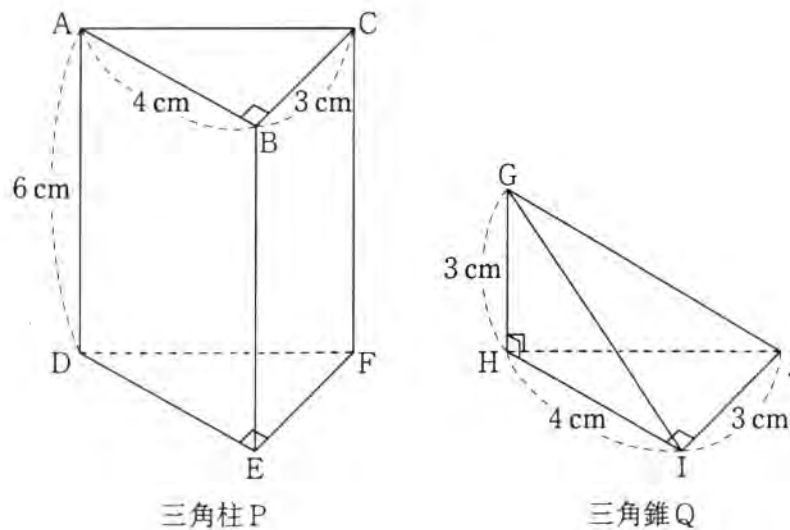
問4 下の図のような△ABCがあります。∠xの大きさを求めなさい。



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 に当てはまる数を書きなさい。

x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	-2	1	4	7	<input type="text"/>	...

問6 下の図のように、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $BC = 3\text{ cm}$ 、 $AD = 6\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の三角柱Pと、 $GH = 3\text{ cm}$ 、 $HI = 4\text{ cm}$ 、 $IJ = 3\text{ cm}$ 、 $\angle GHI = \angle GHJ = \angle HIJ = 90^\circ$ 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。



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500gに対して砂糖200gの割合で混ぜようと思います。いちごを820g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、 に当てはまる比例式を書きなさい。
また、 ア に共通して当てはまる数を書きなさい。

(解答)

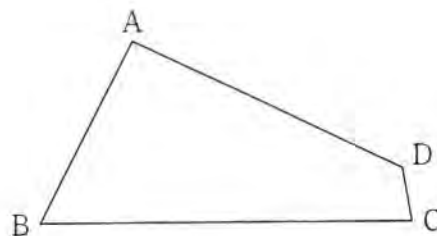
混ぜる砂糖の重さを x g として比例式をつくると、

この比例式を解いて、 x の値を求めると、

$x =$ ア となる。

よって、砂糖を 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 ~ 未満 20	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800m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て。

図1

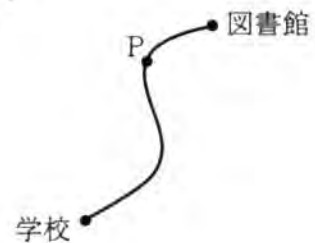
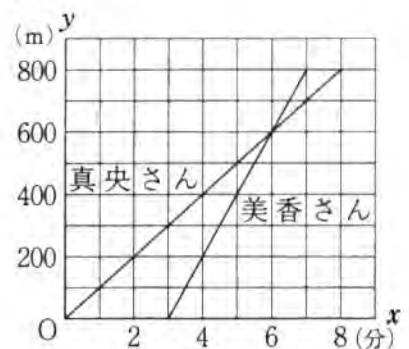


図2は、真央さんが学校を出発してからの時間を x 分、2人が学校から図書館まで進んだ道のりを y m として、2人の進んだようすを表したグラフです。

図2



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、ア ~ ウ に当てはまる数を、それぞれ書きなさい。

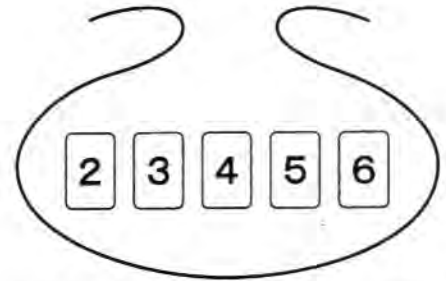
(説明)

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 ア 分後であり、学校からP地点までの道のりは 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 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。」

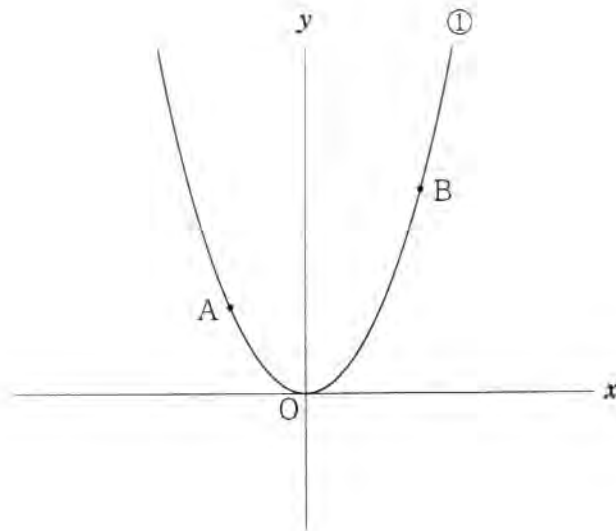
問2 大助さんたちは、この5枚のカードの中から1枚のカードを取り出し、もとにもどさずに、もう1枚カードを取り出して数字を調べたとき、その2枚のカードの数字の和が偶数となる確率と和が奇数となる確率について、次のように考えました。

(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。

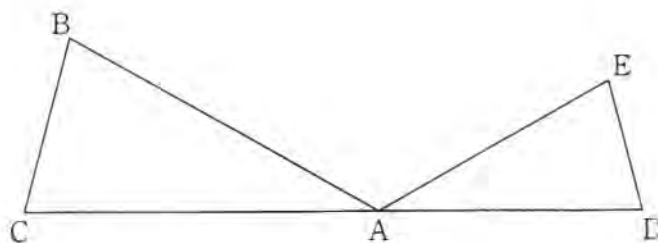


問1 点Aの y 座標が16のとき、 a の値を求めなさい。

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。

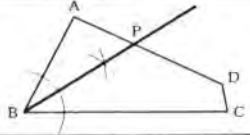
問3 点Aと y 軸について対称な点をCとします。線分ABと y 軸との交点をDとします。 $\triangle BCD$ の面積が10のとき、 a の値を求めなさい。

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



問1 BC = 4 cm, CD = 14 cm, DE = 3 cm 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。

問題番号	正 答		配点	通し 番号	採 点 基 準					
問1	(1)	13	2	①						
	(2)	-23	2	②						
	(3)	5	2	③						
1 問2	$4a^2 + a - 13$		3	④						
対 校 に な る 問 題 と	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	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。
		エ	$\frac{21}{25}$	オ	1	カ	$\frac{4}{25}$			
3	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、 $\triangle ABC$ の面積は、 $\frac{1}{2} \times 4 \times 5a = 10a$ ……① AD : DB = 2 : 3だから、 AB : DB = 5 : 3 ……② よって、 $\triangle ABC$ の面積 : $\triangle BCD$ の面積 = 5 : 3 であり、 $\triangle BCD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5} \times 10a = 6a$ ……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) $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ において、 仮定より、 $AB = AC, AD = AE$ ……① $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は、底角が等しい二等辺三角形なので、 $\angle BAC = \angle DAE$ ……② よって、 $\angle BAD = \angle CAE$ ……③ ①、③より、2辺とその間の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ……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。