

〔I〕 次の各問いに答えなさい。

問1 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) $(x+1)(x+3)$ を展開すると,

$$(x+1)(x+3) = x^2 + \boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}$$

であり, $(x-1)(x+5)$ を展開すると,

$$(x-1)(x+5) = x^2 + \boxed{\text{ウ}}x - \boxed{\text{エ}}$$

なので, $(x-1)(x+1)(x+3)(x+5)$ を展開したときの x^3 の係数は $\boxed{\text{オ}}$ である。

(2) $2y^2 - 2y - 4$ を因数分解すると,

$$2y^2 - 2y - 4 = \boxed{\text{カ}}(y - \boxed{\text{キ}})(y + \boxed{\text{ク}})$$

であり, $x^2 + 3xy + 2y^2 - 3x - 2y - 4$ を因数分解すると,

$$x^2 + 3xy + 2y^2 - 3x - 2y - 4 = (x + \boxed{\text{ケ}}y - \boxed{\text{コ}})(x + y + \boxed{\text{サ}})$$

である。

問2 次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) a, b を有理数, q を無理数とする。 $aq + b = 0$ のとき, $a = b = 0$ であることを証明する。 ~ にあてはまるものを, 下の①~⑤の中から一つずつ選びなさい。ただし, 同じものを繰り返して選んでもよい。

【証明】

と仮定すると, $q = -\frac{b}{a}$ より, 右辺は となり, q が無理数であることと矛盾する。したがって, 仮定は誤りで, である。このとき, $b = 0$ なので, $aq + b = 0$ のとき, $a = b = 0$ である。

- | | |
|--------------|--------------|
| ① 有理数 | ① 無理数 |
| ② $a = 0$ | ③ $b = 0$ |
| ④ $a \neq 0$ | ⑤ $b \neq 0$ |

- (2) x, y を有理数とする。 $x - 4 + 7\sqrt{2} + \sqrt{2}y = 1$ のとき,

$$x = \text{ソ}, y = \text{タチ}$$

である。また, $(3 + 2\sqrt{2})x - (2 + \sqrt{2})y = \sqrt{2}$ のとき,

$$x = \text{ツ}, y = \text{テ}$$

である。

問3 循環小数について、 $0.123123\cdots$ を $0.\dot{1}2\dot{3}$ と表す。

- (1) $\frac{3}{11}$ を循環小数で表すと、小数第3位の数字は $\boxed{\text{ト}}$ であり、小数第100位の数字は $\boxed{\text{ナ}}$ である。

また、循環小数 $0.\dot{4}\dot{5}$ を分数で表したとき、 $\frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌネ}}}$ である。

- (2) $\frac{1}{7}$ を循環小数で表すと、 $0.\dot{1}4285\dot{7}$ である。 $\frac{1}{7}$ を循環小数で表したとき、小数第50位の数字は $\boxed{\text{ノ}}$ であり、数字の5が3回目にあらわれるのは、小数第 $\boxed{\text{ハヒ}}$ 位である。

問4 $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(1) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ のとき,

$$\cos \theta = \frac{\boxed{\text{フヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}, \quad \tan \theta = \frac{\boxed{\text{マミ}}}{\boxed{\text{ム}}}$$

である。

(2) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$ のとき,

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \boxed{\text{メ}} + \boxed{\text{モ}} \sin \theta \cos \theta$$

であることから,

$$\sin \theta \cos \theta = \frac{\boxed{\text{ヤユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}}$$

なので,

$$\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{\boxed{\text{ラリ}}}{\boxed{\text{ル}}}$$

である。

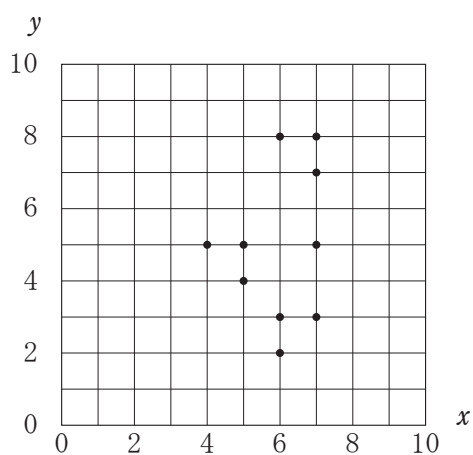
〔Ⅱ〕 次の各問いに答えなさい。

問1 次の図1は生徒10人のテストXの得点を変量 x ，テストYの得点を変量 y として表にまとめたものであり，図2は x と y の関係を散布図で表したものである。

図1

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
x	7	6	5	7	7	5	b	6	4	6
y	5	2	a	7	3	5	c	8	5	3

図2



(1) 図1の a にあてはまる数字は ア であり， c にあてはまる数字は イ である。

(2) x の平均値は ウ， y の平均値は エ であり， y の標準偏差は オ である。

問2 X, Y, Zの3人でじゃんけんをする。じゃんけんのルールは次の通りである。

- ・グーはチョキに、チョキはパーに、パーはグーに勝つ。
- ・3人全員が同じ手を出した場合と、全員が違う手を出した場合はあいことする。
あいこの場合も1回に数える。

(1) じゃんけんを1回して、Xが1人だけ勝つような手の出し方は

カ

 通りあり、あいこになるような手の出し方は

キ

 通りある。

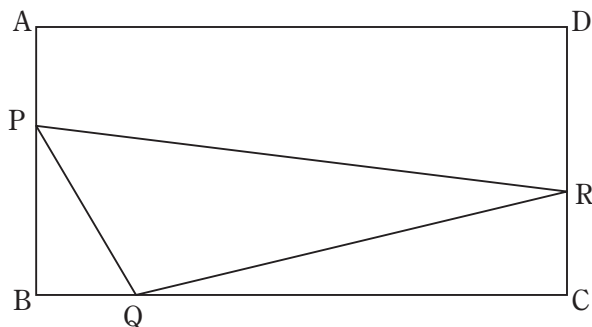
(2) 3人でじゃんけんをして負けた人は抜け、1人になるまでじゃんけんを繰り返し、残った1人を勝者とする。

1回目のじゃんけんで勝者が決まる確率は $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}$ である。

1回目のじゃんけんで2人が残り、2回目のじゃんけんで勝者が決まる確率は $\frac{\text{コ}}{\text{サ}}$ である。

2回目のじゃんけんで勝者が決まる確率は $\frac{\text{シ}}{\text{ス}}$ である。

問3 次の図のような長方形ABCDがあり、 $AB=8$ 、 $AD=16$ である。点P、Q、Rはそれぞれ辺AB、辺BC、辺CD上にあり、 $AP=BQ=CR$ である。 $AP=x$ としたときの $\triangle PQR$ の面積を y とする。



参考図

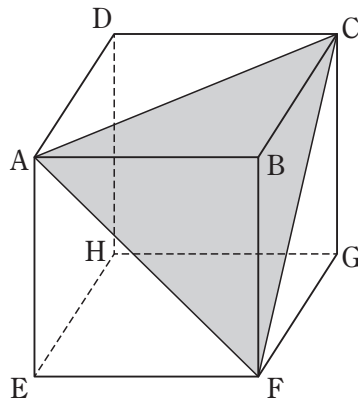
(1) 台形PBCRの面積は長方形ABCDの $\frac{1}{2}$ であるので、台形PBCRの面積は セソ であり、 $x=2$ のとき、 $\triangle PBQ$ と $\triangle RQC$ の面積の和は タチ であるから、 $\triangle PQR$ の面積は ツテ である。

(2) $\triangle PQR$ の面積を x を用いて表すと、

$$y = x^2 - \text{トナ} x + \text{ニヌ}$$

であるから、 $\triangle PQR$ の面積の最小値は ネノ である。

問4 次の図のような1辺が3の立方体ABCDEFGHがある。



参考図

(1) $AC = \boxed{\text{ハ}} \sqrt{\boxed{\text{ヒ}}}$ で、 $\triangle ACF$ の面積は $\frac{\boxed{\text{フ}} \sqrt{\boxed{\text{ヘ}}}}{\boxed{\text{ホ}}}$ である。

(2) 四面体 $ABCF$ の体積は $\frac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}}$ であり、直線 BH と面 ACF との交点を O とすると、

$BO = \sqrt{\boxed{\text{ム}}}$ である。また、四面体 $ACFH$ の体積は $\boxed{\text{メ}}$ である。

解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄に記入しなさい。
- 2 問題の文中の **ア**、**イウ** などには、特に指示がないかぎり、符号（-、±）または数字（0～9）が入ります。**ア**、**イ**、**ウ**、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の**ア**、**イ**、**ウ**、…で示された解答欄に記入して答えなさい。

例 **アイウ** に -83 と答えたいとき

ア	イ	ウ
-	8	3

なお、同一の問題文中に、**ア**、**イウ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**ア**、**イウ** のように細字で表記します。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

- 4 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
例えば、 $\text{キ} \sqrt{\text{ク}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

- 5 比の形で解答する場合、それ以上簡単にできない形で答えなさい。
例えば、 $\text{ケ} : \text{コ}$ に $1:2$ と答えるところを、 $2:4$ のように答えてはいけません。

- 6 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{サ} + \text{シ} \sqrt{\text{ス}}}{\text{セ}}$ に $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、 $\frac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。



〔I〕

問1

(1)	ア	イ	ウ	エ	オ	
(2)	カ	キ	ク	ケ	コ	サ

問2

(1)	シ	ス	セ	(2)	ソ	タ	チ	ツ	テ

問3

(1)	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	(2)	ノ	ハ	ヒ

問4

(1)	フ	ヘ	ホ	マ	ミ	ム		
(2)	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ	ル



〔Ⅱ〕

問 1

(1)	ア	イ	(2)	ウ	エ	オ

問 2

(1)	カ	キ	(2)	ク	ケ	コ	サ	シ	ス

問 3

(1)	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ
(2)	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ

問 4

(1)	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
(2)	マ	ミ	ム	メ	