

〔I〕 次の各問いに答えなさい。

問1 $y = |x - 2| - 1$ とする。

(1) $x = 3$ のとき, $y =$ であり, $x = -5$ のとき, $y =$ である。

また, $y = 3$ のとき, $x =$, または $x =$ である。

(2) 不等式 $y \leq 6$ の解は,

$$\text{カキ} \leq x \leq \text{ク}$$

であり, 不等式 $|m - 2| - 1 \leq 6$ を満たす整数 m は 個ある。

問2 m, n を自然数とする。命題 P 「 $m^2 + n^2$ が 3 の倍数ならば, m, n はどちらも 3 の倍数である。」について, 対偶を利用して証明する。

- (1) m, n がどちらも 3 の倍数でないとき, $m^2 + n^2$ を 3 で割ると サ 余り, m, n の一方が 3 の倍数で, 一方が 3 の倍数でないとき, $m^2 + n^2$ を 3 で割ると シ 余る。
- (2) ス, セ にあてはまるものを, 下の①～⑥の中からそれぞれ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。

「 m, n はどちらも 3 の倍数である。」の否定は「ス」であり, 命題 P の対偶は「セ」である。

- ① m, n がどちらも 3 の倍数でないならば, $m^2 + n^2$ は 3 の倍数である。
- ① m, n がどちらも 3 の倍数でないならば, $m^2 + n^2$ は 3 の倍数でない。
- ② m, n の少なくとも一方が 3 の倍数でないならば, $m^2 + n^2$ は 3 の倍数である。
- ③ m, n の少なくとも一方が 3 の倍数でないならば, $m^2 + n^2$ は 3 の倍数でない。
- ④ m, n はどちらも 3 の倍数でない。
- ⑤ m, n の少なくとも一方は 3 の倍数である。
- ⑥ m, n の少なくとも一方は 3 の倍数でない。
- (3) ソ にあてはまるものを, 下の①～⑤の中から一つ選びなさい。

(1), (2)より, 「ス」ならば, 「ソ」である。したがって, 命題 P の対偶が真であるので, 命題 P は真である。

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ① $m^2 + n^2$ は 3 の倍数である。 | ① $m^2 + n^2$ は 3 の倍数でない。 |
| ② m は 3 の倍数である。 | ③ m は 3 の倍数でない。 |
| ④ n は 3 の倍数である。 | ⑤ n は 3 の倍数でない。 |

問3 p, q を定数とする。2次関数 $y = x^2 + 6x + 13$ のグラフを C 、グラフ C を x 軸方向に p 、 y 軸方向に q だけ平行移動したグラフを D とする。

(1) グラフ C の頂点の座標は、(,) である。 $p = 4$ 、 $q = -2$ のとき、グラフ D の頂点の座標は、(,) であり、このグラフ D と y 軸との交点は $(0, \text{ })$ である。

(2) グラフ D の軸の方程式が $x = -1$ のとき、定数 p の値は、

$$p = \text{ }$$

であり、このグラフ D が x 軸と共有点を持たないような定数 q のとりうる値の範囲は、

$$q > \text{ }$$

である。

問4 自然数 x, y は, $xy - 10x - 10y = 0 \cdots \textcircled{1}$ を満たす。

(1) $x = 12$ のとき, $y = \boxed{\text{ノハ}}$ であり, $y = -10$ のとき, $x = \boxed{\text{ヒ}}$ である。

また, $x = y$ のとき, $x = y = \boxed{\text{フヘ}}$

(2) $\textcircled{1}$ を変形すると,

$$(x - 10)(y - 10) = \boxed{\text{ホマミ}}$$

であるので, $x \leq y$ のとき, $\textcircled{1}$ を満たす自然数 x, y の組は $\boxed{\text{ム}}$ 組ある。

〔Ⅱ〕 次の各問いに答えなさい。

問1 商品A, B, Cの10日間の売上個数について、図1は、商品A, 商品Bの売上個数をそれぞれ箱ひげ図に表したものであり、図2は、商品Cの売上個数のデータを小さい方から順に並べたものである。

図1

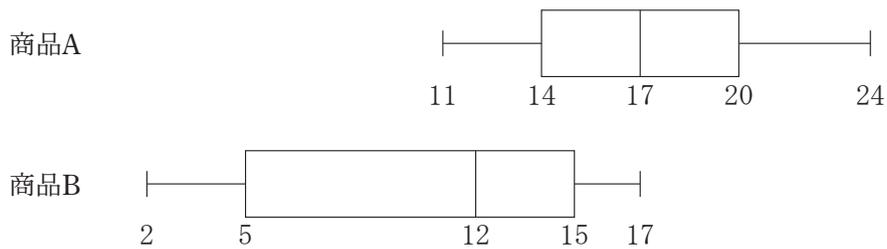


図2

4	5	7	9	10	10	10	13	14	18
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

(1) 商品Aの第3四分位数は アイ である。

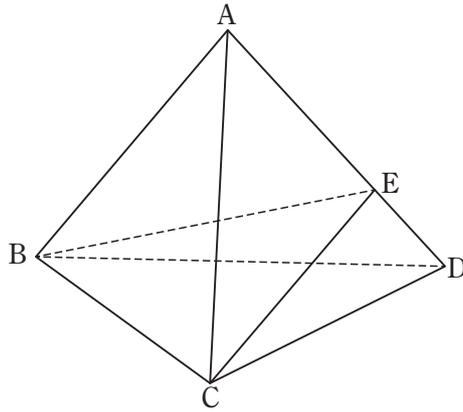
(2) 次の ウ, エ にあてはまるものを下の①～②の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。ただし、同じものを繰り返して選んでもよい。

売上個数の範囲が最も小さいのは, ウ であり, 売上個数の四分位偏差が最も大きいのは エ である。

- ① 商品A ② 商品B ③ 商品C

(3) 商品Cの平均値は オカ 個であり, 商品Cの分散は キク である。

問2 次の図のような正四面体ABCDの辺AD上に点Eがあり、 $AB=8$ 、 $AE=5$ である。



参考図

(1) $\angle CAE = \boxed{\text{ケコ}}^\circ$ 、 $CE = \boxed{\text{サ}}$ より、 $\triangle ACE$ の外接円の半径は $\frac{\boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

(2) $\angle EBC = \theta$ とすると、 $\cos \theta = \frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ であり、 $\triangle EBC$ の面積は $\boxed{\text{チ}}\sqrt{\boxed{\text{ツテ}}}$ である。

問3 赤玉が6個，白玉が3個ある。

(1) 9個の玉を横1列に並べるとき，並べ方は全部で $\boxed{\text{トナ}}$ 通りあり，白玉どうしが隣り合わないような並べ方は $\boxed{\text{ニヌ}}$ 通りある。

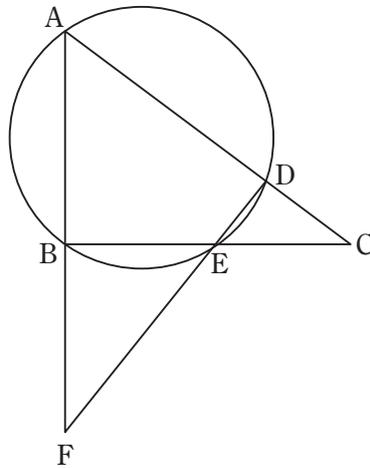
(2) 9個の玉を袋に入れ，「袋から1個の玉を取り出し，色を見てから袋の中に戻す」試行を3回続けて行う。

3回の試行で赤玉を2個，白玉を1個取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{ネ}}}{\boxed{\text{ノ}}}$ ，赤玉，白玉，赤玉の順に取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒフ}}}$ である。

取り出した玉が赤玉2個，白玉1個であるとき，同じ色の玉を連続して取り出さない

条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}$ である。

問4 次の図のような、 $AB=6$ 、 $BC=8$ 、 $\angle ABC=90^\circ$ である $\triangle ABC$ の辺 AC 上に点 D があり、 $CD=\frac{16}{5}$ である。 $\triangle ABD$ の外接円と直線 BC の交点で点 B と異なる点を E 、直線 DE と直線 AB との交点を F とする。



参考図

(1) $AC = \boxed{\text{マミ}}$ 、 $CD \cdot CA = \boxed{\text{ムメ}}$ なので方べきの定理より、 $CE = \boxed{\text{モ}}$ である。

(2) $\triangle EBF \sim \triangle ABC$ より、

$$FB = \frac{\boxed{\text{ヤユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}}$$

であり、 $\triangle EDC$ の面積を S 、 $\triangle EBF$ の面積を T とすると、

$$\frac{S}{T} = \frac{\boxed{\text{ラ}}}{\boxed{\text{リル}}}$$

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、**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、**ケ** : **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

問2

(1)	サ	シ	(2)	ス	セ	(3)	ソ

問3

(1)	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ
(2)	ニ	ヌ	ネ			

問4

(1)	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ
(2)	ホ	マ	ミ	ム	



〔Ⅱ〕

問 1

(1)	ア	イ	(2)	ウ	エ	(3)	オ	カ	キ	ク

問 2

(1)	ケ	コ	サ	シ	ス	セ
(2)	ソ	タ	チ	ツ	テ	

問 3

(1)	ト	ナ	ニ	ヌ				
(2)	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	

問 4

(1)	マ	ミ	ム	メ	モ	
(2)	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ	ル