

〔I〕 次の各問いに答えなさい。

問1 $x = \frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$ とする。

(1) x の分母を有理化すると、

$$x = \sqrt{\boxed{\text{ア}}} - \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$$

である。

(2) $y = x + 2\sqrt{2}$ とすると、

$$x + y = \boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}, \quad xy = \boxed{\text{オ}}, \quad x^2y + xy^2 = \boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

問2 実数 x に関する3つの条件 p , q , r を,

$$p : x \leq -10 \text{ または } 10 \leq x$$

$$q : x \leq -2 \text{ または } 3 \leq x$$

$$r : -\sqrt{6} < x < \sqrt{6}$$

とする。また, p , r の否定をそれぞれ \bar{p} , \bar{r} で表す。

(1) 次の , に当てはまるものを, 下の①~③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選んでも構いません。

p は q であるための 。

\bar{p} は r であるための 。

- ① 必要条件であるが, 十分条件でない
- ② 十分条件であるが, 必要条件でない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(2) 命題「 $\bar{r} \implies p$ 」の反例となる自然数 x は全部で 個ある。

問3 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 頂点が点 $(-1, -6)$ で, 点 $(1, 2)$ を通る放物線の方程式は,

$$y = \boxed{\text{サ}}(x + \boxed{\text{シ}})^2 - \boxed{\text{ス}}$$

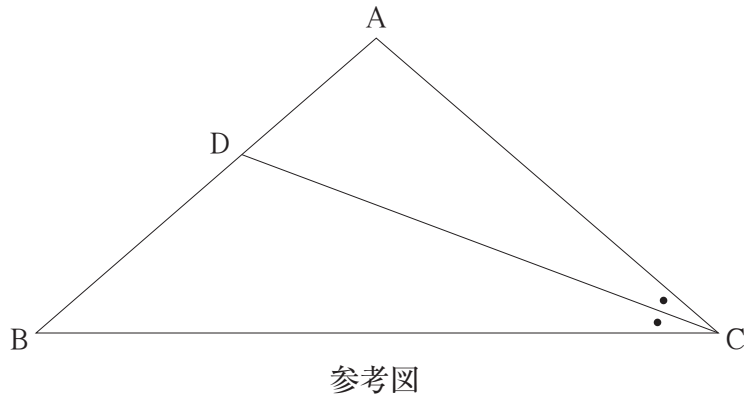
である。

(2) 軸が直線 $x = -3$ で, 2点 $(-2, 8)$, $(0, -8)$ を通る放物線の方程式は,

$$y = \boxed{\text{セソ}}(x + \boxed{\text{タ}})^2 + \boxed{\text{チツ}}$$

である。

問4 $AB=AC=8$, $BC=12$ である $\triangle ABC$ において, $\angle ACB$ の二等分線と辺 AB との交点を D とする。



(1) $AD : DB = \boxed{\text{テ}} : \boxed{\text{ト}}$ であるから, $AD = \frac{\boxed{\text{ナニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である。

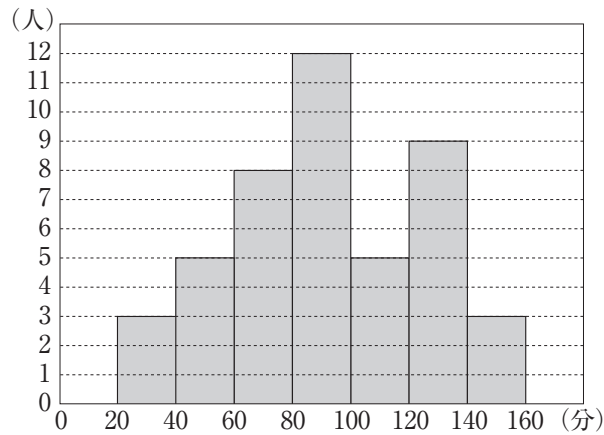
(2) $\angle BAC$ の二等分線と線分 CD , 辺 BC の交点をそれぞれ E , F とするとき,

$AE : EF = \boxed{\text{ネ}} : \boxed{\text{ノ}}$

である。

〔Ⅱ〕 次の各問いに答えなさい。

問 1 下の図は、あるクラスの生徒 45 人について、学校外での 1 日当たりの勉強時間を調べた結果をヒストグラムにしたものである。



(1) 次の , , に当てはまるものを、下の①～⑥の中から一つずつ選びなさい。

- ・この 45 人のデータの第 1 四分位数が含まれる階級は である。
- ・この 45 人のデータの中央値が含まれる階級は である。
- ・この 45 人のデータの第 3 四分位数が含まれる階級は である。

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① 20 分以上 40 分未満 | ④ 40 分以上 60 分未満 |
| ② 60 分以上 80 分未満 | ⑤ 80 分以上 100 分未満 |
| ③ 100 分以上 120 分未満 | ⑥ 120 分以上 140 分未満 |
| ④ 140 分以上 160 分未満 | |

(2) 次の に当てはまるものを、下の①～⑥の中から一つ選びなさい。

この 45 人に関する学校外での 1 日当たりの勉強時間について、80 分未満のすべての生徒は 10 分ずつ増え、それ以外の生徒は変わらなかったとき、この 45 人のデータについて述べた文として正しいものは である。

- | | |
|----------------|-------------------|
| ① 最大値は大きくなる。 | ④ 第 1 四分位数は小さくなる。 |
| ② 最小値は変わらない。 | ⑤ 第 3 四分位数は小さくなる。 |
| ③ 四分位範囲は小さくなる。 | ⑥ 四分位偏差は大きくなる。 |
| ④ 範囲は大きくなる。 | |

問2 一般に、事象 X の確率を $P(X)$ で表す。また、二つの事象 A, B の積事象、和事象をそれぞれ $A \cap B, A \cup B$ と表す。

箱の中に1から10までの番号が一つずつ書かれた10枚のカードが入っている。この箱の中から2枚のカードを同時に取り出す試行において、

C を「取り出したカードに書かれた数が2枚とも奇数である」という事象

D を「取り出したカードに書かれた数が2枚とも3の倍数である」という事象

とする。

$$(1) P(C) = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}, P(D) = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}, P(C \cap D) = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}} \text{である。}$$

$$(2) P(C \cup D) = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セソ}}} \text{である。}$$

問3 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 平行四辺形 ABCD において, $AB=8$, $BC=12$, $\angle ABC=45^\circ$ とする。

このとき, 平行四辺形 ABCD の面積は $\boxed{\text{タチ}}\sqrt{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

(2) 半径 2 の円に内接する正六角形の面積は $\boxed{\text{テ}}\sqrt{\boxed{\text{ト}}}$ である。

問4 最大公約数が8, 最小公倍数が240である自然数の組 (a, b) のうち, a, b がともに2桁であるものを考える。ただし, $a < b$ とする。

(1) a, b の最大公約数が8であるから, $a=8a', b=8b'$ とおける。ただし, a', b' は互いに素である自然数で, $a' < b'$ を満たす。このとき,

$$a' b' = \boxed{\text{ナニ}}$$

である。

(2) a, b がともに2桁の自然数であるから, a', b' は $1 < a' < b' < 13$ を満たす。よって,

$$(a, b) = (\boxed{\text{ヌネ}}, \boxed{\text{ノハ}}), (\boxed{\text{ヒフ}}, \boxed{\text{ヘホ}})$$

である。ただし, $\boxed{\text{ヌネ}} < \boxed{\text{ヒフ}}$ とする。

数学の解答上の注意

数学を選択する受験生は、試験が始まる前にこの注意をよく読んでおくこと。

- 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 $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などには、特に指示がないかぎり、符号（-、 \pm ）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 $\boxed{\text{アイウ}}$ に -83 と答えたいとき

ア	イ	ウ
-	8	3

なお、同一の問題文中に、 $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、 $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イウ}}$ 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、 $\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ 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、 $\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ 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、 $\boxed{\text{ケ}} : \boxed{\text{コ}}$ 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 $\frac{\boxed{\text{サ}} + \boxed{\text{シ}} \sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ 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

	ア	イ		ウ	エ	オ	カ	キ
(1)			(2)					

問 2

	ク	ケ		コ
(1)			(2)	

問 3

	サ	シ	ス		
(1)					
	セ	ソ	タ	チ	ツ
(2)					

問 4

	テ	ト	ナ	ニ	ヌ
(1)					
	ネ	ノ			
(2)					

〔Ⅱ〕

問 1

	ア	イ	ウ		エ
(1)				(2)	

問 2

	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
(1)								
	ス	セ	ソ					
(2)								

問 3

	タ	チ	ツ		テ	ト
(1)				(2)		

問 4

	ナ	ニ		
(1)				
	ヌ	ネ	ノ	ハ
(2)	ヒ	フ	ヘ	ホ