数学Ⅰ・数学A

（全　問　必　答）

第１問　（配点　20）

〔１〕

(1)　不等式 $|2x+1| \leqq 3$ の解は $\boxed{\text{アイ}}$ -2 $\leqq x \leqq$ $\boxed{\text{ウ}}$ 1 である。

絶対値　を外す　と
- 3 ≦ 2 x + 1 ≦ 3　と表せる。

- 3 ≦ 2 x + 1　より
- 4 ≦ 2 x
- 2 ≦ x

2 x + 1 ≦ 3　より
2 x　　≦ 3 -1
x　　≦ 1

以下，a を自然数とする。

(2)　不等式

$$|2x+1| \leqq a \qquad \cdots\cdots\cdots ①$$

の解は $\dfrac{-\boxed{\text{エ}}\,1 - a}{\boxed{\text{オ}}\,2} \leqq x \leqq \dfrac{-\boxed{\text{エ}} + a}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

絶対値　を外す　と
- a ≦ 2 x + 1 ≦a　と表せる。

- a ≦ 2 x + 1　より
- 1 - a　≦ 2 x
(- 1 - a) / 2　≦ x

2 x + 1 ≦ a　より
2 x　　≦ -1 + a
x　　≦ (1 + a) / 2

(3)　不等式①を満たす整数 x の個数を N とする。$a=3$ のとき，$N=$ $\boxed{\text{カ}}$ 4 である。また，a が 4，5，6，… と増加するとき，N が初めて $\boxed{\text{カ}}$ より大きくなるのは，$a=$ $\boxed{\text{キ}}$ 5 のときである。

（数学Ⅰ・数学A第１問は次ページに続く。）

(- 1 - a) / 2　≦ x　≦ (- 1 + a) / 2　・・・①'

a = 3 を代入して

(- 1 - 3) / 2　≦ x　≦ (- 1 + 3) / 2
- 4 / 2　≦ x　≦ 2 / 2
-　2　≦ x　≦ 1

x は整数だから
x は -2 , -1, 0 ,1 のどれか

従って N = 4

a = 4 を代入してみると
(- 1 - 4) / 2　≦ x　≦ (- 1 + 4) / 2
- 5 / 2　≦ x　≦ 3 / 2
-　2.5　≦ x　≦ 1.5　　=>　N = 4　変わらず

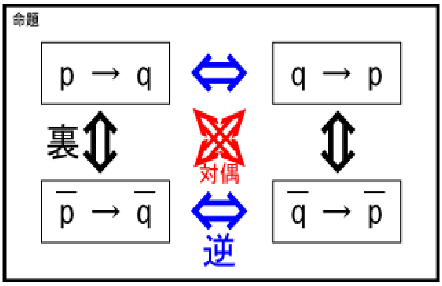
a = 5 を代入してみると
(- 1 - 5) / 2　≦ x　≦ (- 1 + 5) / 2
- 6 / 2　≦ x　≦ 4 / 2
-　3　≦ x　≦ 2

x は整数だから
x は , -3, -2 , -1, 0 ,1, 2 のどれか

従って N = 6 > 4
よって　a = 5 のとき
N が初めて 4 より大きくなる

センター試験の　命題問題は　１００%取ること！
解法のコツは　ゆっくり
①表を書く。
②具体的な数字を入れてみる。
③等号を含むか含まないかに注意する。

〔2〕 k を定数とする。自然数 m, n に関する条件 p, q, r を次のように定める。



p : $m > k$ または $n > k$

q : $mn > k^2$

r : $mn > k$

(1) 次の $\boxed{\text{ク}}$ 2 に当てはまるものを，下の⓪～③のうちから一つ選べ。

p の否定 $\overline{p}$ は $\boxed{\text{ク}}$ である。

⓪ $m > k$ または $n > k$
① $m > k$ かつ $n > k$
② $m \leqq k$ かつ $n \leqq k$
③ $m \leqq k$ または $n \leqq k$

p : m > k または n > k

$\overline{p}$: m ≦ k かつ n ≦ k

否定の際に、
または　は　かつ　になる。
不等号の場合、
向きが逆になり、等号が付く（消える）

(2) 次の $\boxed{\text{ケ}}$ ～ $\boxed{\text{サ}}$ に当てはまるものを，下の⓪～③のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

(i) $k = 1$ とする。

p は q であるための $\boxed{\text{ケ}}$ 0。

m , n は自然数である。
k = 1 とすると
p : m > 1 または n > 1
q : m n > 1

故に　p ⇔ q　（必要十分条件）

(ii) $k = 2$ とする。

p は r であるための $\boxed{\text{コ}}$ 2。

p は q であるための $\boxed{\text{サ}}$ 1。

m , n は自然数である。
k = 2 とすると
p : m > 2 または n > 2
r : m n > 2

故に　p → r　（十分条件）

m = 3 , n = 1　の場合
m n = 3 > 2
∴ p → r

m = 2 , n = 1　の場合
m n = 2
となり、
2より大きくないので、
r →p は成り立たない

⓪ 必要十分条件である
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 必要条件でも十分条件でもない

p : m > 2 または n > 2
q : m n > 4

故に　p ← q　（必要条件）

m = 3 , n = 1　の場合
m n = 3 < 4
となるので
p → qは成り立たない

m = 5 , n = 1　の場合
m n = 5
m = 3 , n = 2　の場合
m n = 6

∴ q →p