

第 1 問

解答解説のページへ

[1] 2 次方程式 $x^2 - 3x - 1 = 0$ の解が α, β で、 $\alpha > \beta$ とするとき、

$$\alpha = \frac{\boxed{\text{ア}} + \sqrt{\boxed{\text{イウ}}}}{2}, \quad \beta = \frac{\boxed{\text{ア}} - \sqrt{\boxed{\text{イウ}}}}{2}$$

である。また、 $m < \alpha < m + 1$ を満たす整数 m の値は $m = \boxed{\text{エ}}$ 、 $n < \beta < n + 1$ を満たす整数 n の値は $n = \boxed{\text{オカ}}$ である。

次に、 $\alpha + \frac{1}{\alpha} = \sqrt{\boxed{\text{キク}}}$ であり、 $\alpha^3 + \frac{1}{\alpha^3} = \boxed{\text{ケコ}} \sqrt{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

[2] a は実数とし、 b は 0 でない実数とする。 a と b に関する条件 p, q, r を次のように定める。

p : a, b はともに有理数である q : $a + b, ab$ はともに有理数である

r : $\frac{a}{b}$ は有理数である

(1) 次の $\boxed{\text{ス}}$ に当てはまるものを、下の 0 ~ のうちから 1 つ選べ。

条件 p の否定 \bar{p} は $\boxed{\text{ス}}$ である。

0 「 a, b はともに有理数である」 「 a, b はともに無理数である」

「 a, b の少なくとも一方は有理数である」

「 a, b の少なくとも一方は無理数である」

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

条件「 q かつ r 」は条件 p が成り立つための $\boxed{\text{セ}}$ 。

0 必要十分条件である

必要条件であるが十分条件ではない

十分条件であるが必要条件ではない

必要条件でも十分条件でもない

(3) 次の 0 ~ のうち、正しいものは $\boxed{\text{ソ}}$ である。

0 「 $p \rightarrow q$ 」は真、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は真、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は真である。

「 $p \rightarrow q$ 」は真、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は真、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は偽である。

「 $p \rightarrow q$ 」は真、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は真である。

「 $p \rightarrow q$ 」は真、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は偽である。

「 $p \rightarrow q$ 」は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は真、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は真である。

「 $p \rightarrow q$ 」は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は真、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は偽である。

「 $p \rightarrow q$ 」は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は真である。

「 $p \rightarrow q$ 」は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の逆は偽、「 $p \rightarrow q$ 」の対偶は偽である。

第 2 問

解答解説のページへ

2 次関数 $y = 6x^2 + 11x - 10$ …… について考える。

において、 $y = 0$ となる x の値の範囲は、 $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ x $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

のグラフを x 軸方向に a 、 y 軸方向に b だけ平行移動して得られるグラフを G とする。 G が原点 $(0, 0)$ を通るとき、

$$b = \boxed{\text{カキ}} a^2 + \boxed{\text{クケ}} a + \boxed{\text{コサ}}$$

であり、このとき G を表す 2 次関数は、

$$y = \boxed{\text{シ}} x^2 - (\boxed{\text{スセ}} a - \boxed{\text{ソタ}}) x \dots\dots\dots$$

である。

$x = -2$ と $x = 3$ に対応する 2 次関数 の値が等しくなるのは、 $a = \frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テト}}}$ のとき

である。このとき、2 次関数 の $-2 \leq x \leq 3$ における最小値は $\frac{\boxed{\text{ナニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ 、最大値は

$\boxed{\text{ネノ}}$ である。

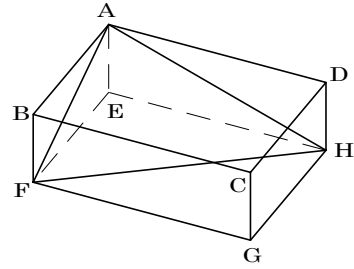
第 3 問

解答解説のページへ

右の図のような直方体 ABCD - EFGH において、
 $AE = \sqrt{10}$, $AF = 8$, $AH = 10$ とする。

このとき、 $FH =$ であり、

$\cos \angle FAH = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。また、三角形 AFH



の面積は $\sqrt{\text{キ}}$ である。

次に、 $\angle AFH$ の二等分線と辺 AH の交点を P、
 $\angle FAH$ の二等分線と辺 FH の交点を Q、線分 FP と線分 AQ の交点を R とする。この
 とき、R は三角形 AFH の である。次の 0 ~ のうちから に当てはまる
 ものを 1 つ選べ。

- 0 重心 外心 内心

また、 $AP =$ であり、したがって、 $PF : PR =$: 1 となる。さらに、四

面体 EAPR の体積は $\sqrt{\text{シ}}$ である。

第 4 問

解答解説のページへ

袋 A, B, C, D があり, それぞれに 4 枚のカードが入っている。各袋のカードには, 1 から 4 までの番号がつけられている。袋 A, B, C, D からカードを 1 枚ずつ取り出し, 出た数をそれぞれ a, b, c, d とする。

(1) a, b, c, d の最大の数が 3 以下である場合は 通りあり, 最大の数が 4 である場合は 通りある。

(2) a, b, c, d について, $a < b < c$ となる場合は 通りある。

(3) 出た数 a, b, c, d によって, 次のように得点を定める。

$a \ b \ c \ d$ のときは $(d - a + 1)$ 点, それ以外のときは 0 点

(i) 得点が 1 点となる確率は $\frac{\text{ク}}{\text{ケコ}}$ であり, 得点が 4 点となる確率は $\frac{\text{サ}}{\text{シスセ}}$

である。

(ii) 得点の期待値は $\frac{\text{ソタ}}{\text{チツテ}}$ 点である。