

以下の設問 1 ～設問 12 に答えなさい。

設問 1.

ある 2 桁の自然数 N を 9 倍して 72 を足すと、百の位が 6、一の位が 5 であるとき、

$N = \boxed{\text{(1)}}\boxed{\text{(2)}}$ である。

設問 2.

$(x-1)(x-3)(x-5)(x-7)+15$ を因数分解すると

$(x-\boxed{(3)})(x-\boxed{(4)})(x^2-\boxed{(5)}x+\boxed{(6)}\boxed{(7)})$ である。

ただし, $\boxed{(3)}<\boxed{(4)}$ である。

設問 3 .

$$x = \frac{4}{3 + \sqrt{5}}, \quad y = \frac{4}{3 - \sqrt{5}} \text{ のとき,}$$

$$x^2 + y^2 = \boxed{(8)} \boxed{(9)}, \quad \sqrt{x} - \sqrt{y} = \boxed{(10)} \sqrt{\boxed{(11)}} \text{ である。}$$

設問 4.

$\frac{1}{3-2\sqrt{2}}$ の整数部分を α , 小数部分を β とするとき,

$3\alpha + 4\beta + \beta^2 = \boxed{(12)} \boxed{(13)}$ である。

設問 5.

$\frac{n^2}{8}$, $\frac{n^3}{196}$, $\frac{n^4}{6174}$ がすべて整数となるような最小の自然数 n は,

$n = \boxed{(14)} \boxed{(15)}$ である。

設問 6.

四角形 ABCD は円に内接し, $AB = 2$, $BC = 3$, $CD = 3$, $DA = 4$ とする。このとき,

$AC = \sqrt{\boxed{(16)}\boxed{(17)}}$ である。

また四角形 ABCD の面積は $\boxed{(18)}\sqrt{\boxed{(19)}}$ である。

設問 7.

ある品物に原価の 3 割の利益を見込んで定価をつけたが、売れなかったため 250 円引きして売った。それでも原価の 1 割以上の利益が得られた。このことから、この品物の原価は

円以上であることがわかる。

設問 8.

2 次関数 $y = x^2 + 4x + a$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さが $2\sqrt{7}$ であるとき, 定数 a の値は $a = \boxed{(24)} \boxed{(25)}$ である。

設問 9 .

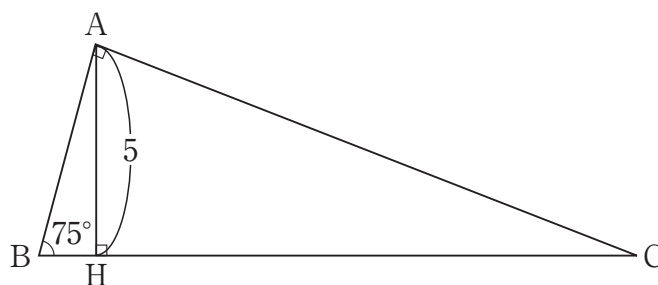
関数 $f(x) = ax^2 - 2ax - b$ の $-2 \leq x \leq 2$ における最大値が 8, 最小値が -1 となるとき,
定数 a, b の値は $(a, b) = (\boxed{(26)} \boxed{(27)}, \boxed{(28)} \boxed{(29)})$ あるいは $(\boxed{(30)}, \boxed{(31)})$ である。

設問10.

下の図の三角形 ABC において、 $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle ABC = 75^\circ$ 、垂線 AH の長さが 5 のとき、

$BC = \frac{\boxed{(32)}}{\cos \boxed{(33)} \boxed{(34)}^\circ \sin \boxed{(35)} \boxed{(36)}^\circ}$ で求められる。

ただし、 $60 > \boxed{(33)} \boxed{(34)}$ かつ $60 > \boxed{(35)} \boxed{(36)}$ である。

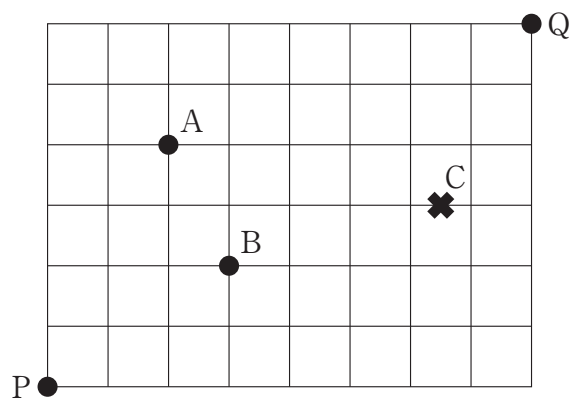


設問11.

下の図のような道のある地域で、次のような最短の道順は何通りあるか。

(1) P 地点から A 地点を通過して Q 地点に至る経路は 通りである。

(2) C 地点が工事中のため通行できない場合、P 地点から B 地点を通過して Q 地点に至る経路は 通りである。



設問12.

3人でじゃんけんを繰り返し行い、負けた人から順に抜けていき、最後に残った1人を優勝者とする。ただし、あいこも1回と数える。

(1) 2回目のじゃんけんの後に、3人が残っている確率は $\frac{\boxed{(44)}}{\boxed{(45)}}$ である。

(2) 2回目のじゃんけんで初めて2人に絞られ、4回目のじゃんけんで優勝者が決まる確

率は $\frac{\boxed{(46)}}{\boxed{(47)}\boxed{(48)}}$ である。