

# 学校推薦型選抜（公募）Ⅰ期 数学「基礎学力調査」 (1日目)

## 【問題 1】

次の問いに答えよ。

- (1) 次の式を計算せよ。

$$\sqrt{63} - \sqrt{7} + \sqrt{28}$$

- (2) 次の式を因数分解せよ。

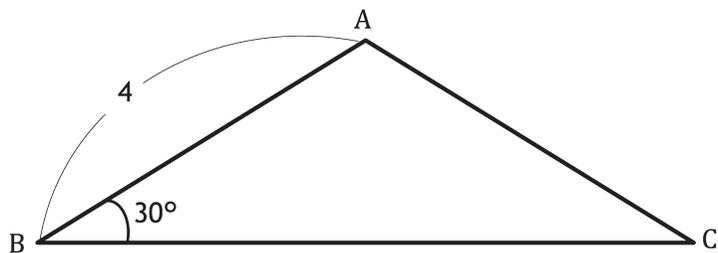
$$15x^2 + 11xy - 12y^2$$

- (3) 次の 1 次不等式を解け。

$$5x - 5 \geq 6x + 11$$

【問題 2】

次の図のような三角形 ABC について、 $AB=AC=4$ 、 $\angle ABC=30^\circ$  とするとき、辺 BC の長さを求めよ。



【問題 3】

次の 2 次関数

$$y = x^2 - 6x + 14 \quad (0 \leq x \leq 8)$$

の最大値、最小値、およびそのときの  $x$  の値を求めよ。

#### 【問題4】

くじ引きを行うのに、当たる確率が $\frac{3}{10}$ のAのくじと、当たる確率が $\frac{1}{5}$ のBのくじを用意した。

これについて、次の問いに答えよ。

- (1) Aのくじから1本引き、続けてBのくじから1本引いたとき、2本とも当たる確率を求めよ。
  
- (2) Aのくじにも、Bのくじにも10本のくじが入っていた。AとBを1つにまとめて総数20本にし、2回続けて引いたとき、2本とも当たる確率を求めよ。  
ただし、引いたくじは戻さないものとする。

**【問題 1 解答】**

(1)

$$\sqrt{63} - \sqrt{7} + \sqrt{28} = 3\sqrt{7} - \sqrt{7} + 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7} \cdots \cdots (\text{答})$$

(2)

$$15x^2 + 11xy - 12y^2 = (5x - 3y)(3x + 4y) \cdots \cdots (\text{答})$$

(3)

$$5x - 5 \geq 6x + 11$$

$$-x \geq 16$$

$$x \leq -16 \cdots \cdots (\text{答})$$

**【問題 2 解答】**

A から線分 BC に垂線 AH を引くと、 $\triangle ABC$  は 2 等辺三角形なので  $BH = CH$

$$\text{よって } BC = 2BH = 2AB \cos B = 2 \times 4 \times \cos 30^\circ = 2 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \cdots \cdots (\text{答})$$

**【問題 3 解答】**

$$\text{右辺を変形すると、} y = x^2 - 6x + 14$$

$$= (x - 3)^2 - 9 + 14$$

$$= (x - 3)^2 + 5$$

この関数は下に凸の 2 次関数であり、定義域が  $0 \leq x \leq 8$  なので、

$x = 3$  のとき、最小値  $y = 5$

$x = 8$  のとき、最大値  $y = 30$

をとる…… (答)

#### 【問題 4 解答】

(1)

A のくじが当たる確率は  $\frac{3}{10}$ 、B のくじが当たる確率は  $\frac{1}{5}$  なので、

$$\frac{3}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{50} \dots\dots (\text{答})$$

(2) 当たりくじの本数は A が  $10 \times \frac{3}{10} = 3$ 、B は  $10 \times \frac{1}{5} = 2$

よって、1 つにまとめたくじの中の当たりくじの合計は  $3 + 2 = 5$  本

20 本のくじから 2 本続けて引くので、当たる確率は

$$\frac{5 \times 4}{20 \times 19} = \frac{1}{19} \dots\dots (\text{答})$$