

# 中3数学1学期定期テスト予想問題その②

## 1 次の式を展開しましょう

- ①  $(x+3)(y+7)$   $xy+7x+3y+21$
- ②  $(3x-y)(x-y-1)$   $3x^2-4xy-3x+y^2-y$
- ③  $(a-5)(a+3)$   $a^2-2a-15$
- ④  $(x-5)^2$   $x^2-10x+25$
- ⑤  $(x+\frac{1}{3})(x-\frac{1}{3})$   $x^2-\frac{1}{9}$
- ⑥  $(x+y+5)(x+y-2)$   $x^2+2xy+y^2+3x+3y-10$
- ⑦  $(x+1)^2-(a-1)(a+1)$   $x^2+2x-a+2$

<各1点>

## 2 次の式を因数分解しましょう

- ①  $3ax+6bx$   $3x(a+2b)$
- ②  $7ax+2ay-9a$   $a(7x+2y-9)$
- ③  $x^2-24x+144$   $(x-12)^2$
- ④  $4x^2-12xy+9y^2$   $(2x-3y)^2$
- ⑤  $x^2-x+\frac{1}{4}$   $(x-\frac{1}{2})^2$
- ⑥  $49-9a^2$   $(7+3a)(7-3a)$
- ⑦  $(x-4)^2-3(x-4)$   $(x-4)(x-7)$
- ⑧  $(x+2)^2+(x+2)-12$   $(x+6)(x-1)$
- ⑨  $xy-5x+y-5$   $(y-5)(x+1)$

<①~⑥各1点>

<⑦~⑨各2点>

## 3 次の式を工夫して計算しましょう

- ①  $19^2-21^2$   $-80$   
 $(19+21)(19-21)$
- ②  $103 \times 97$   $9991$   
 $(100+3)(100-3)$
- ③  $101^2$   $10201$   
 $(100+1)^2$
- ④  $6.9 \times 7.1$   $48.99$   
 $(7.0-0.1)(7.0+0.1)$

<各1点>

## 4 次の証明をしましょう

連続する3つの整数において最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗を引いた差は中央の数の4倍になることを証明しましょう

連続する3つの数のうち真ん中の数を整数  $n$  とすると3つの数は  $n-1, n, n+1$  と表せる。最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗を引くと  $(n+1)^2-(n-1)^2=4n$  となる。中央の数の4倍は  $4n$  となる。したがって連続する3つの整数において最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗を引いた差は中央の数の4倍になる <4点>

## 5 次の証明をしましょう

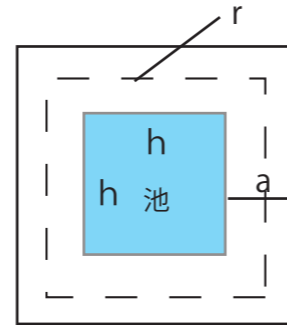
連続する2つの奇数において大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひくと8の倍数になることを証明しましょう。

連続する2つの奇数を整数  $n$  を使って表すと、 $2n+1, 2n+3$  と表せる。大きい方の2乗-小さい方の2乗は  $(2n+3)^2-(2n+1)^2=8n+8=8(n+1)$  となる。 $(n+1)$  は整数なので  $8(n+1)$  は8の倍数となる。

<4点>

## 6 次の証明をしましょう

下の図のように一辺が  $h$  の正方形の池の周囲に幅  $a$  の道がある。この道の面積を  $S$ 、道の中央を通る線の長さを  $r$  とした時  $S=ar$  であることを証明しましょう。

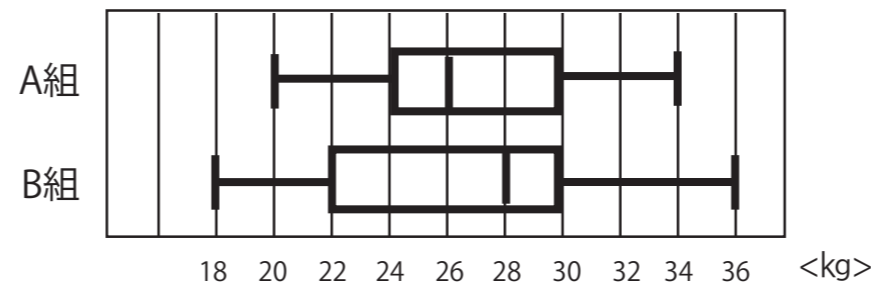


道の面積  $S$  を  $h$  と  $a$  を使って表すと、(大きな正方形の面積 - 池の面積より)  $(h+2a)^2-h^2=4ah+4a^2$  となる。道の中央の線  $r$  を  $h$  と  $a$  を使って表すと  $4(h+a)=4h+4a$  となり  $ar=4ah+4a^2$  となる。したがって  $S=ar$  となる。

<4点>

## 7 下の問題に答えましょう

下の図はA組とB組の女子それぞれ15人ずつ握力のデータについて箱ひげ図です。以下の問題に答えましょう



①A組の中央値、四分位範囲、範囲をもとめましょう

中央値  $26$  範囲  $14$  四分位範囲  $6$  <各1点>

②箱ひげ図から読み取れないものはア~エのうちどれかすべて選びましょう?

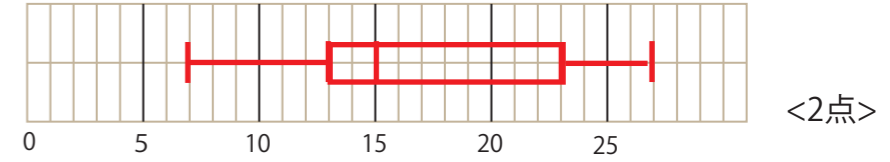
ア 平均値    イ 最小値    ウ 第1四分位数    エ 最頻値  $ア エ$  <2点>

## 8 下の表について問題に答えましょう

下のデータは中学生の1週間の勉強時間を調べて短い方から順に並べたデータである。

7, 9, 10, 12, 13, 14, 14, 15, 15, 15, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27 (時間)

①箱ひげ図を書いてみましょう



<2点>

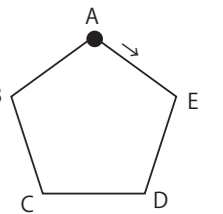
②この箱ひげ図から読み取れる内容として正しいのはどれでしょう

- ア 平均値は15時間である
- イ 中央値は15時間である
- ウ 最頻値は15時間である
- エ 少なくとも半分以上は15時間以上である <2点>

$イ エ$

## 9 確率について下の問題に答えましょう

右の図のように正五角形上を動く碁石がある。サイコロを二回投げ、一回目に出た数の分だけ図の矢印の方向に進み、二回目に出た数の分だけ一回目に止まった位置から矢印とは逆の方向へすすむ。このとき碁石が頂点Bにある確率を求めましょう



$\frac{7}{36}$  <2点>

## 10 確率について下の問題に答えましょう

1,3,5,6の数字が書かれた4個の白球と、2,4の数字が書かれた2個の赤玉を袋に入れ同時に2個の玉をとりだすとき

①2個とも同じ色の確率

②とりだした玉の数の積が偶数である確率をそれぞれ求めましょう

①  $\frac{7}{15}$     ②  $\frac{4}{5}$  <2点>