

3年数学 前期中間試験

2016. 6. 14

1. 問題文の指示にしたがい、授業や問題集で学習したことを思い出し、答えること。
2. 文字を使った式では、指示がない限り、文字式の表し方の約束にしたがって表すこと。
3. 最後まで粘り強く試験に臨むこと。

【主に知識・理解】

1. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次のア～ウの中で、式を展開しているものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア. $2x(x-5y) = 2x^2 - 10xy$ イ. $(x+4y) + (3x-y) = 4x+3y$ ウ. $(x-2)(3y+1) = 3xy+x-6y-2$

(2) 次のア～ウの中で、式を因数分解しているものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア. $x^2+2x = x(x-3)+5x$ イ. $x^2-x-2 = (x-2)(x+1)$ ウ. $x^2+5x = x(x+5)$

(3) 次の乗法の公式と因数分解の公式で、にあてはまる式を入れ、公式を完成させなさい。
の中のみ解答らんに書きなさい。また、授業で学習した通りの公式を書きなさい。

① $(x-a)^2 = \text{$

② $(x+a)(x+b) = \text{$

③ $x^2-a^2 = \text{$

④ $x^2+2ax+a^2 = \text{$

2. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算には間違いがあります。間違っているところを直し、正しい答えを求めなさい。
解答らんには、正しい答えのみを書きなさい。

$$(6x^2+4xy) \div 2x = \frac{6x^2+4xy}{2x} = 3x+4xy$$

(2) 次のにあてはまる式を入れなさい。

$$(24x^2-18xy) \div \left(-\frac{6}{7}x\right) = (24x^2-18xy) \times \text{$$

(3) 次の数の中から、素数をすべて選びなさい。

12,	17,	19,	21,	25,	26,	30,
33,	39,	41,	43,	48,	50,	51

(4) 式 $4x^2 - 2x$ を因数分解します。□にあてはまる数や式を入れなさい。

$$4x^2 - 2x = \boxed{\text{①}} \times 2x - \boxed{\text{①}} \times \boxed{\text{②}}$$

$$= \boxed{\text{①}} (2x - \boxed{\text{②}})$$

(5) 次のように180を素因数分解しましたが、間違いがあります。

$$180 = 2 \times 3 \times 5 \times 6$$

間違っていることを説明しなさい。また、正しい答えを求めなさい。

説明は、次の□に最も適する数やことばを入れ、完成させなさい。

『□①は□②ではないから、 $180 = 2 \times 3 \times 5 \times 6$ は素因数分解したことはない。』

(6) $5x(x-2)$ の因数は、5、 x 、 $x-2$ 以外にあと3つある。すべて求めなさい。

【主に技能】

3. (1)、(2)の式を計算しなさい。(3)、(4)の式を展開しなさい。
(5)の式を因数分解しなさい。

(1) $3xy(4x-5y)$

(2) $(x^2y+xy) \div xy$

(3) $(x+7)(x-7)$

(4) $(x-2)(x-3)$

(5) $x^2 - 12x + 36$

4. (1)、(2)の式を計算しなさい。(3)、(4)の式を展開しなさい。
(5)～(10)の式を因数分解しなさい。

(1) $(8x^2y^2 + 6x^2y - 12xy^2) \div \frac{2}{3}xy$

(2) $3(x-2)^2 - (x-2)(x-4)$

(3) $(5x+1)(5x-4)$

(4) $(x+5-y)(x-5-y)$

(5) $x^2 - 13x + 36$

(6) $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$

(7) $x^2 - 0.09$

(8) $5x^2y + 30xy^2 + 45y^3$

(9) $x^2 - y^2 + 6y - 9$

(10) $xy^2 - 2 - x + 2y^2$

【主に見方・考え方】

5. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の□にあてはまる自然数を書きなさい。

① $(x+6)(x-\square) = x^2 + \square x - 12$

② $x^2 - \square x + 16 = (x-\square)^2$

- (2) $x^2 + ax - 12$ が因数分解できるように整数 a の値を決めるとき、何通りの決め方がありますか、求めなさい。
- (3) $x^2 - 26x + 168$ を因数分解しなさい。
- (4) 自然数 280 の約数の個数を求めなさい。
- (5) $\frac{260}{n}$ が素数となるような自然数 n をすべて求めなさい。

6. 『連続する2つの偶数の積に1を加えると、連続する2つの偶数の間の奇数の2乗になる。』このことを次のように証明した。□にあてはまる式を書きなさい。

[証明]

n を整数とすると、連続する2つの偶数は小さい順に、 $2n$ 、 $2n+2$ と表すことができる。

$$\text{①} + 1 = \text{②}$$

③ は連続する2つの偶数の間の奇数を表しているから、

② は連続する2つの偶数の間の奇数の2乗になる。

したがって、連続する2つの偶数の積に1を加えると、連続する2つの偶数の間の奇数の2乗になる。

7. 『連続する3つの整数で、小さい方の2数の積と大きい方の2数の積の和は、どんな数になるだろうか。』このことについて、次の(1)～(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 太郎さんは、どんな数になるかを、連続する3つの整数を小さい方から順に調べ、下の表をつくった。すでに示された式と同じように、表中の①、②にあてはまる式を、□の中を書きなさい。

$2 \times 3 + 3 \times 4 = 18$	$18 = 2 \times 9$
$3 \times 4 + 4 \times 5 = 32$	$32 = 2 \times 16$
① □	② □

- (2) 太郎さんは、(1)で調べたことから、「真ん中の整数の2乗の2倍になる」と予想し、その予想が正しいことを次のように証明した。

[証明]

n を整数とすると、連続する3つの整数は小さい順に、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ と表される。小さい方の2数の積と大きい方の2数の積の和は、

$$\begin{aligned} &= \text{—————} && (*1) \\ &= \text{—————} && (*2) \\ &\text{—————} \text{は、} \text{—————} \text{を表しているから、} && (*3) \end{aligned}$$

連続する3つの整数で、小さい方の2数の積と大きい方の2数の積の和は、真ん中の整数の2乗の2倍になる。

(*1)の右辺は同類項をまとめた式、(*2)は授業で学習したように「証明したい形」、(*3)は授業で学習したように(*2)の説明を書きなさい。

の中はすべて書き、の中と同じように行い、証明を完成させなさい。

8. 『奇数と奇数の積は奇数になる。』このことを次のように証明した。

[証明]

m, n を整数とすると、2つの奇数は、 $2m+1, 2n+1$ と表される。
この2つの奇数の積は、

<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	(*1)	
<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	(*2)	
<input type="text"/>	は、	<input type="text"/>	を表しているから、	(*3)

奇数と奇数の積は奇数になる。

(*1)の右辺は同類項をまとめた式、(*2)は授業で学習したように「証明したい形」、(*3)は授業で学習したように(*2)の説明を書きなさい。

の中はすべて書き、の中と同じように行い、証明を完成させなさい。