

藤沢市立第一中学校

3 学年数学 前期中間試験 試験問題

2016.6.23

【知識・理解 1点×4】

1 次の計算をしなさい。

(ア)  $-14 + 24 - 8$

(イ)  $2^3 - 4 \times (-7)$

(ウ)  $8\left(\frac{5}{4}x - \frac{3}{2}\right) - 12\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}\right)$

(エ)  $6xy^2 \div 4xy \times (-2y)$

2 次の問いに答えなさい。

【知識・理解 1点×10】

(ア)  $4(a-b) = 2m$  を  $b$  について解きなさい。

(イ) 次の  $x$  の値を求めなさい。  $(x+7):2 = 13:3$

(ウ) 次の連立方程式を解きなさい。  

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 3x - 2y = -5 \end{cases}$$

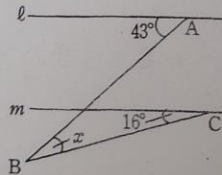
(エ)  $y$  は  $x$  に比例し、 $x = -5$  のとき  $y = -20$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(オ) 下の資料の中で最頻値がいくつか答えなさい。

資料 1, 1, 1, 3, 4, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 8, 9, 9, 9

(カ)  $x$  の値が1から4まで増加するとき、2つの関数  $y = 3x + 1$  と  $y = ax + 4$  の変化の割合が等しくなるような  $a$  の値を求めなさい。

(キ) 下の図において、2直線  $l, m$  は平行である。このとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



(ク) 1冊  $a$  円のノート6冊の代金は、1本  $b$  円の鉛筆5本の代金より高い。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。

(ケ) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が6になる確率を求めなさい。

(コ) 半径が6 cmで中心角が  $120^\circ$  のおうぎ形の面積を求めなさい。

3 次の式を展開しなさい。

【技能 2点×10】

(ア)  $-\frac{a}{4}(8a-4b+1)$

(イ)  $(3ab+b^2) \div \frac{1}{2}b$

(ウ)  $(a+4)(b-1)$

(エ)  $(x+3)(x+5)$

(オ)  $(x-6)(x+1)$

(カ)  $(x-4)^2$

(キ)  $(x+3)(x-3)$

(ク)  $(5x+4)^2$

(ケ)  $\left(y-\frac{2}{7}\right)\left(y+\frac{3}{7}\right)$

(コ)  $(x+1)(x-7)-(x+3)^2$

4 次の式を因数分解しなさい。

【技能 2点×11】

(ア)  $ac+bc$

(イ)  $x^2-5x+6$

(ウ)  $x^2+5x-14$

(エ)  $-4x+x^2-32$

(オ)  $a^2+18a+81$

(カ)  $x^2-16$

(キ)  $x^2+\frac{1}{3}x+\frac{1}{36}$

(ク)  $4x^2-20x+25$

(ケ)  $3ab-6a+5(b-2)$

(コ)  $4ax^2-8ax-60a$

(サ)  $(x+1)^2+6(x+1)+9$

5 次の〔ア〕～〔カ〕の空らんに適する言葉を下の語群から選び、番号で答えなさい。

【知識・理解 1点×6】

- 1つの式がいくつかの式の積の形に表されるとき、かけ合わされた1つ1つの式を、もとの式の〔ア〕という。
- 多項式をいくつかの因数の積の形に表すことを、もとの式を〔イ〕するという。
- 1とその数自身の積以外に2つの自然数の積の形に表せない自然数を〔ウ〕という。
- 因数が素数であるとき、その因数を〔エ〕という。
- 自然数 $n$ を素因数だけの積の形に表すことを、 $n$ を〔オ〕するという。
- 単項式或多項式の積の形で表された式を計算して単項式の和の形に表すことを、もとの式を〔カ〕するという。

語群

- ①定数 ②係数 ③奇数 ④素因数 ⑤因数分解 ⑥素数分解  
⑦偶数 ⑧因数 ⑨素数 ⑩展開 ⑪展開分解 ⑫素因数分解

6 展開を図形を使って説明した。その説明が下の文章のようになった。空欄に当てはまる式を答えなさい。

【見方・考え方 2点×5】

説明

長方形全体の縦の長さは $x+a$  cm、

横の長さは〔ア〕なので

全体の面積を求める式は

$(x+a)$ 〔ア〕…☆1となる。

長方形を4つに分割し、それぞれの面積を求めると

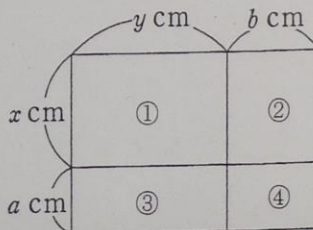
①  $xy$  ② 〔イ〕

③ 〔ウ〕 ④ 〔エ〕となる。

この長方形全体の面積は①+②+③+④なので 〔オ〕…☆2となる。

よって☆1も☆2も長方形全体の面積なので、☆1=☆2となる。

したがって、展開の式は $(x+a)$ 〔ア〕=〔オ〕となる。



- 7 次の数字を素因数分解しなさい。  
(ア) 36 (イ) 210

【知識・理解 1点×2】

- 8 素因数分解すると、少なくとも2と7が素因数になり、3を素因数としない自然数を求めなさい。  
またその自然数を素因数分解しなさい。

【見方・考え方 2点】

- 9 60にできるだけ小さい自然数をかけて、その積がある自然数の2乗になるようにします。どんな数をかければよいか求めなさい。

【見方・考え方 3点】

- 10 次の計算を工夫して解きなさい。工夫した事がわかるように途中式を書きなさい。

【技能 2点×2】

- (ア)  $197^2$  (イ)  $52 \times 48$

- 11 連続する2つの偶数の積に1を加えると、奇数の2乗になる。このことを整数  $n$  を使って証明しなさい。

【見方・考え方 5点】

12 次の①~④のどれか1つを使って、整数の規則性を見つけなさい。

【見方・考え方 3点】

① 連続する整数

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11...

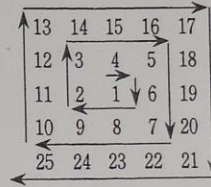
② 5つ並びの整数

|    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|-----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5   |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15  |
| 16 | 17 | 18 | 19 | ... |

③ カレンダー (7つ並びの整数)

| 日  | 月  | 火  | 水  | 木  | 金  | 土   |
|----|----|----|----|----|----|-----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12  |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | ... |

④ ぐるぐる巻き of 整数



採点基準

- 中学校3年生以上の学習範囲で証明ができるもの...3点
- 中学校2年生の学習範囲で証明ができるもの...2点
- 発見した規則性の意味がわかるが証明ができないもの、成り立たないもの...1点
- 発見した規則性の意味がよくわからないもの...0点

解答例 ②を使う 縦に3つ並び整数の一番上と下の和は真ん中の数の2倍になる。  
(これは2点になります。)

- 13 問題1の計算方法を長濱くんは以下のように解いた。  
 「長濱くんが理解していること」と「長濱くんが注意しなくてはいけないこと」を書きなさい。

【見方・考え方 2点×2】

問題1  $(x+y)(a+b)$  を展開しなさい。

長濱くんの途中式  $(x+y)(a+b)$        $(x+y)=M$  と置き換える  
 $=M(a+b)$   
 $=aM+bM$

長濱くんの答え  $aM+bM$

- 解答例 ○○ということ …1点 (答えのみ書いている)  
 $\Delta\Delta$ のために○○ということ …2点 (答えとなぜそれが大切なのか、理由も書いている)

- 14 この中間テストの4のような因数分解の問題を1問作りなさい。 【見方・考え方 5点】

採点基準

- この中間テストの中のどれかと全く同じ数字、問題…0点
- 共通因数でくくる問題…1点×回数
- 因数分解の公式を使う問題…2点×回数
- 満点は5点です。

採点例 共通因数を2回、因数分解の公式を1回使う場合 1点×2回+2点×1回=4点