

第三学年

前期中間試験 数 学

数学3年 前期中間試験問題

① 次の問いに答えなさい。

(1) 次の () に当てはまる語句を書きなさい。

① 整数が、いくつかの整数の積の形で表されるとき、その一つ一つの数を、もとの数の (ア) という。

② 自身より小さい自然数の積で表すことの出来ない自然数を (イ) という。
また、10より大きく30以下の (イ) をすべて答えよ。

③ (イ) である (ア) を (ウ) といい、自然数を (イ) の積として表すことを (エ) するという。

(2) 下の (オ)、(カ)、(キ) に当てはまる式を書きなさい。

$$(a+b)(c+d) = ac + (\text{オ}) + (\text{カ}) + (\text{キ})$$

(3) (2) のように単項式や多項式の積の形の式を、かっこを外して、単項式の和の形に表すことを何といいますか。答えなさい。

(4) 次の (ク) ~ (サ) の に当てはまる式を入れて乗法の公式を完成させなさい。

$$\text{公式1} \cdots (x+a)(x+b) = \text{[(ク)]}$$

$$\text{公式2} \cdots (x+a)^2 = \text{[(ケ)]}$$

$$\text{公式3} \cdots (x-b)^2 = \text{[(コ)]}$$

$$\text{公式4} \cdots (x+a)(x-a) = \text{[(サ)]}$$

② 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい

① $-8 - 2 \times (-3)$

② $7a - 10a + 2a$

(2) 次の方程式を解きなさい。

$$5x + 9 = 2x$$

(3) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$$

(4) 60を素因数分解しなさい。

3年 組	番	氏名
------	---	----

③ 次の問いに答えなさい。

(1) 次の式を計算しなさい。

① $-2x(4x-7y)$

② $(6x^2-3x) \div \left(-\frac{3}{2}x\right)$

(2) 次の式を展開しなさい。

① $(x+3)(x+4)$

② $(x+5)(2x-3)$

③ $(x+4)^2$

④ $(2x+3)(2x-3)$

⑤ $(a+b+2)(a+b-7)$

(3) 次の式を簡単にしなさい。

① $(x+2)^2 - (x+3)(x+5)$

② $(a-3)(2a+1) - 2a(a-7)$

④ 次の式を因数分解しなさい。

① $3xy+6y$

② x^2-9

③ $x^2-10x+21$

④ $x^2+7x+12$

⑤ $x^2-2x-24$

⑥ $16x^2-24x+9$

⑦ $3mx^2-24mx+21m$

⑧ $(a-2)^2-8(a-2)-9$

⑨ $(x+3)^2-100$

⑤ 次の各問いに答えなさい。

(1) 150をできるだけ小さい自然数 n でわって、その結果をある自然数の2乗にしたい。 n の値を求めなさい。

(2) 5.02×4.98 をくふうして計算しなさい。

(3) $a+b=3$ 、 $ab=-5$ のとき a^2+b^2 の値を求めよ

⑥ 奇数と奇数の積は奇数であることを証明したい。次の問いに答えなさい。

(1) 整数 m を使って、2つの奇数のうちの1つを $2m+1$ と表すときもう1つの奇数を、整数 n を使って表しなさい。

(2) に当てはまる式を回答欄に入れて、証明を完成しなさい。

[証明] 2つの奇数は、整数 m 、 n を使って、それぞれ $2m+1$ 、

と表される。

この2つの数の積は

$(2m+1)(\text{イ})$

$=4mn+2m+2n+1$

$=2(\text{ウ})+1$

従って、奇数と奇数の積は奇数になる

⑦ 右図のように自然数を並べた表があります。

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	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	・	・	・	・	・

(1) 4すみの左上の数を m とおくと、

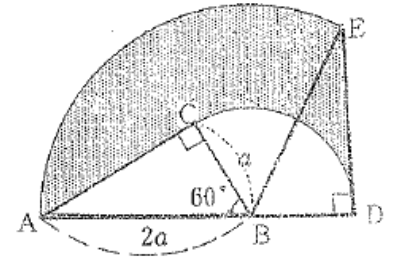
右上の数は (ア) と表され、左下の数は (イ)、右下の数は (ウ) と表される。さらに、中央の数は (エ) と表される。

(2) (1) を利用し、どの9つの数を囲んでも「4すみにある数の和は、中央にある数の4倍に等しい」関係が成り立つ訳を、文字を使って証明しなさい。

⑧

図は、 $BC=a$ cm、 $AB=2a$ cm、 $\angle C=90^\circ$ の三角定規ABCを机上でBを中心に、CがABの延長上にくるまで回転させた図である。

このとき、辺ACの動いた部分 の面積を求めなさい。但し、円周率は π とする。



3 学年数学 前期中間試験解答用紙

組・番号

氏名

10 より大きく30より小さい数

1	(1)	①ア 因数	②イ 素数	11, 13, 17, 19, 23, 29	
		③ウ 素因数	エ 素因数分解	全部出来て2点	
	(2)	オ ad	カ bc	キ bd	(3) 展開(する)
		ク $x^2 + (a+b)x + ab$	ケ $x^2 + 2ax + a^2$		
(4)	コ $x^2 - 2bx + b^2$		サ $x^2 - a^2$		
2	(1)	① -2	② $-a$	(2) $x = -3$	
	(3)	$(x, y) = (2, -1)$		(4) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$	
3	(1)	① $-8x^2 + 14xy$	② $-4x + 2$		
	(2)	① $x^2 + 7x + 12$	② $2x^2 + 7x - 15$		
		③ $x^2 + 8x + 16$	④ $4x^2 - 9$		
	⑤ $a^2 + 2ab + b^2 - 5a - 5b - 14$				
(3)	① $-4x - 11$	② $9a - 3$			
4	① $3y(x+2)$	② $(x+3)(x-3)$			
	③ $(x-3)(x-7)$	④ $(x+3)(x+4)$			
	⑤ $(x-6)(x+4)$	⑥ $(4x-3)^2$			
	⑦ $3m(x-1)(x-7)$	⑧ $(a-11)(a-1)$			
	⑨ $(x+13)(x-7)$				

5	(1)	6	各3点×3	
	(2) 工夫した計算式も書きなさい $(5 + 0.02)(5 - 0.02) = 5^2 - 0.02^2 = 24.9996$			
	(3) どのように値を求めたか、計算の式も書きなさい $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 3^2 - 2 \times (-5) = 19$			
6	(1)	$2n+1$	各2点×4	
	(2)	ア $2n+1$	イ $2n+1$	ウ $2mn+m+n$
7	(1)	ア $n+2$	イ $n+20$	(1) 各2点 (2) 3点 計11点
		ウ $n+22$	エ $n+11$	
(2) 4すみにある数の和は $n + (n+2) + (n+20) + (n+22) = 4n + 44 = 4(n+11)$ となり、中央の数の4倍に等しくなる。				
8	$\pi \times (2a)^2 \times \frac{1}{3} - \pi \times a^2 \times \frac{1}{3}$			
	$= \frac{4\pi a^2}{3} - \frac{\pi a^2}{3} = \pi a^2$			
		<p>△EBDは△ABCと同じなのでこのように図形の面積を求めることになる 「大きい方から内側の小さい方を引くと求める」</p>		
答		πa^2 cm^2		4点

知識、理解 1 2点×11	技能 2 3 4 2点×23	見方、考え方	点
------------------	-------------------	--------	---