【】 試験問題 A

$\boxed{1}$ 次の式を計算しなさい。

(1) $3a(4a-5b)$
(2) $(16a^2b-12ab^2)\div 4ab$
(3) $(x-1)(y-1)$
(4) $(2a-1)(a+3)$
(5) $(x-4)(x+5)$
(6) $(x-3y)(x-8y)$
(7) $(a+2)^2$
(8) $(x-4y)^2$
(9) $(x-7y)^2$
(10) $(-x+y)^2$
(11) $(a+8b)(a-8b)$
(12) $(7x-2)(7x+2)$
(13) $(x+2)(x-2)-(x+3)^2$
(14) $(x-1)(x+2)+(x-1)(x-2)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	

[解答](1) $12a^2-15ab$ (2) $4a-3b$ (3) $xy-x-y+1$ (4) $2a^2+5a-3$
(5) x^2+x-20 (6) $x^2-11xy+24y^2$ (7) a^2+4a+4 (8) $x^2-8xy+16y^2$
(9) $x^2-14xy+49y^2$ (10) $x^2-2xy+y^2$ (11) a^2-64b^2 (12) $49x^2-4$
(13) $-6x-13$ (14) $2x^2-2x$

[解説]

(1) ＊$a(b+c)=ab+ac$, $(a+b)c=ac+bc$ の公式を使う。

$$3a(4a-5b)=3a\times 4a+3a\times(-5b)=12a^2-15ab$$

(2) ＊逆数を使って割り算をかけ算になおす。$(a+b)\div c=(a+b)\times\dfrac{1}{c}$

逆数は分数の分母・分子を逆にしたもの(例：$c=\dfrac{c}{1}\to\dfrac{1}{c}$, $-\dfrac{3}{2}x=-\dfrac{3x}{2}\to-\dfrac{2}{3x}$)

$$(16a^2b-12ab^2)\div 4ab=(16a^2b-12ab^2)\times\frac{1}{4ab}=16a^2b\times\frac{1}{4ab}-12ab^2\times\frac{1}{4ab}$$

$=4a-3b$

＊(3), (4)は$(a+b)(c+d)=\overset{①}{ac}+\overset{②}{ad}+\overset{③}{bc}+\overset{④}{bd}$ の公式を使う。

(3) $(x-1)(y-1)=xy-x-y+1$

(4) $(2a-1)(a+3)=2a\times a+2a\times 3-1\times a-1\times 3=2a^2+6a-a-3=2a^2+5a-3$

＊(5), (6)は$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ の公式を使う。

(5) $(x-4)(x+5)=x^2+(-4+5)x-4\times 5=x^2+x-20$

(6) $(x-3y)(x-8y)=x^2+(-3y-8y)x+(-3y)\times(-8y)=x^2-11xy+24y^2$

＊(7)～(10)は$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ の公式を使う。

(7) $(a+2)^2=a^2+2\times a\times 2+2^2=a^2+4a+4$

(8) $(x-4y)^2=x^2-2\times x\times 4y+(4y)^2=x^2-8xy+16y^2$

(9) $(x-7y)^2=x^2-2\times x\times 7y+(7y)^2=x^2-14xy+49y^2$

(10) $(-x+y)^2=(-x)^2+2\times(-x)\times y+y^2=x^2-2xy+y^2$

＊(11), (12)は$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ の公式を使う。

(11) $(a+8b)(a-8b)=a^2-(8b)^2=a^2-64b^2$

(12) $(7x-2)(7x+2)=(7x)^2-2^2=49x^2-4$

(13) $(x+2)(x-2)-(x+3)^2=x^2-4-(x^2+6x+9)=x^2-4-x^2-6x-9=-6x-13$

(14) $(x-1)(x+2)+(x-1)(x-2)=x^2+x-2+x^2-3x+2=2x^2-2x$

$\boxed{2}$　次の式を因数分解しなさい。

(1) $10x^2-25x$

(2) $15ab-9ab^2$

(3) x^2-64

(4) $25a^2-16b^2$

(5) $x^2-10x-24$

(6) x^2+6x+9

(7) $x^2+10xy+25y^2$

(8) $x^2-9x+20$

(9) $x^2-6x-27$

(10) $25x^2-30x+9$

(11) $a^2x-9ax+8x$

(12) $y-x^2y$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)

[解答](1) $5x(2x-5)$ (2) $3ab(5-3b)$ (3) $(x+8)(x-8)$(4) $(5a+4b)(5a-4b)$

(5) $(x-12)(x+2)$ (6) $(x+3)^2$ (7) $(x+5y)^2$ (8) $(x-4)(x-5)$

(9) $(x-9)(x+3)$ (10) $(5x-3)^2$ (11) $x(a-1)(a-8)$ (12) $y(x+1)(-x+1)$

[解説]

＊(1)，(2)は共通因数のくくりだし。

(1) $10x^2-25x=5x\times 2x-5x\times 5=5x(2x-5)$

(2) $15ab-9ab^2=3ab\times 5-3ab\times 3b=3ab(5-3b)$

＊(3)，(4)は$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$の公式を使う。

(3) $x^2-64=x^2-8^2=(x+8)(x-8)$

(4) $25a^2-16b^2=(5a)^2-(4b)^2=(5a+4b)(5a-4b)$

＊(5)，(8)，(9)は$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$の公式を使う。

(5) かけて-24，加えて-10になる 2 数は-12と2なので，

$x^2-10x-24=x^2+(-12+2)x+(-12)\times 2=(x-12)(x+2)$

＊(6)，(7)，(10)は$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$，$a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$の公式を使う。

(6) $x^2+6x+9=x^2+2\times 3\times x+3^2=(x+3)^2$

(7) $x^2+10xy+25y^2=x^2+2\times x\times 5y+(5y)^2=(x+5y)^2$

(8) かけて20，加えて-9になる 2 数は-4と-5

$x^2-9x+20=x^2+(-4-5)x+(-4)\times(-5)=(x-4)(x-5)$

(9) かけて-27，加えて-6になる 2 数は-9と3

$x^2-6x-27=x^2+(-9+3)x+(-9)\times 3=(x-9)(x+3)$

(10) $25x^2-30x+9=(5x)^2-2\times 5x\times 3+3^2=(5x-3)^2$

＊(11)，(12)では，まず共通因数のくくり出しを行う。

(11) $a^2x-9ax+8x=x(a^2-9a+8)=x(a-1)(a-8)$

(12) $y-x^2y=y(1-x^2)=y(1^2-x^2)=y(1+x)(1-x)=y(x+1)(-x+1)$

$\boxed{3}$ 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文章の空欄①〜③にあてはまる言葉を下の語群から選び，記号で答えよ。

72　＝2×2×2×3×3

上の式のように，整数がいくつかの整数の積で表されるとき，その 1 つ 1 つの数を，もとの数の(　①　)という。

また，2，3 のように，それよりも小さい自然数の積で表すことができない自然数を(　②　)という。

(①)の中で，(②)である数を特に，(　③　)という。

(語群)

ア 倍数　　イ 素数　　ウ 因数　　エ 関数　　オ 素因数

(2) 素数の中で，最も小さい数を答えよ。

(3) 10 から 20 までの数の中で，素数はいくつあるか。

(4) 次の数を素因数分解せよ。

① 72　　　　② 252

(5) 次の計算を，乗法の公式や因数分解を利用して解け。途中の式をすべて書け。

① 88×92　　　　② 79^2-21^2

(6) x＝203 のとき，x^2-6x+9 の値を求めよ。

(7) 216 にできるだけ小さい自然数をかけて，ある自然数の 2 乗にするには，どのような数をかければよいか。

[解答欄]

<table>
<tr><td>(1)①</td><td>②</td><td>③</td><td>(2)</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>(4)①</td><td>②</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">(5)①</td></tr>
<tr><td colspan="4">②</td></tr>
<tr><td>(6)</td><td>(7)</td><td></td><td></td></tr>
</table>

[解答](1)① ウ　② イ　③ オ　(2) 2　(3) 4 個　(4)① $2^3×3^2$　② $2^2×3^2×7$

(5)① 88×92＝(90－2)×(90＋2)＝90^2-2^2＝8096　② 79^2-21^2＝(79＋21)×(79－21)＝100×58＝5800　(6) 40000　(7) 6

[解説]

(1) 1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。

右図に示した方法で計算する。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 72 \\ \hline 2 & 36 \\ \hline 2 & 18 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 252 \\ \hline 2 & 126 \\ \hline 3 & 63 \\ \hline 3 & 21 \\ \hline & 7 \end{array}$$

$72 = 2^3 \times 3^2$　$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$

(2) 1 けたの素数は，2，3，5，7　1 は素数ではない。

(3) 100 以下の自然数については, 約数をもつものは 1 けたの素数 2，3，5，7 のどれかで割り切れる。逆に言えば，2，3，5，7 のいずれでも割り切れない 100 以下の自然数は素数である。20 までの整数を書き並べて，2 の倍数，3 の倍数，5 の倍数，7 の倍数を消去すれば，残りが素数になる。10 から 20 までの数の中で素数であるのは，11，13，17，19 の 4 個

~~1~~	2	3	~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	~~9~~	~~10~~
11	~~12~~	13	~~14~~	~~15~~	~~16~~	17	~~18~~	19	~~20~~

(4) 1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。

右図に示した方法で計算する。

(6) $x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2 = (203-3)^2 = 40000$

(7) 整数を 2 乗した平方数を素因数分解すると，各素因数の指数は偶数になる。

例：$12^2 = (2^2 \times 3)^2 = 2^4 \times 3^2$ で指数 4, 2 はいずれも偶数

したがって，指数部分がすべて偶数になるような一番小さい数をかけてやる。

$216 = 2^3 \times 3^3$ なので，2×3 をかけると指数部分がすべて偶数になる。

$$216 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3^3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^4 = (2^2 \times 3^2)^2 = 36^2$$

$\boxed{4}$　下の式のように，連続する 2 つの偶数の積に 1 をたした数は，その間の奇数の 2 乗になる。このことを，下のように証明した。下の空欄にあてはまる式や言葉を答えなさい。

　　8×10　＋1　＝　9×9

(証明)

連続する 2 つの偶数を，自然数 n を使って，(　ア　)，(　イ　)とすると，

それらの積に 1 をたした数は，(　ウ　)$=4n^2+4n+1$ ＝(　エ　)^2

となり，(　　　オ　　　)と等しくなる。

[解答欄]

(ア)	(イ)	(ウ)
(エ)	(オ)	

[解答](ア) $2n$　(イ) $2n+2$　(ウ) $2n(2n+2)+1$　(エ) $2n+1$　(オ) $2n$ と $2n+2$ の間の奇数の 2 乗

[解説]

例えば, 偶数については $6=2\times3$, $8=2\times4$ のように $2\times$(整数)と表すことができる。

整数 n を使って $2\times n=2n$ と表すことができる。

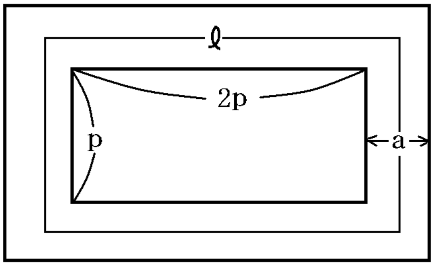
連続する 2 つの偶数，例えば，6, 8 は 6, $6+2$ と表すことができる。

小さい方の偶数を $2n$ とすると，大きい方の偶数は $2n+2$ と表すことができる。

$\boxed{5}$　縦が p，横が $2p$ の長方形の花壇のまわりに，右の図のように幅 a の道がある。道の面積を S，道のまん中を通る線の長さを l とするとき，

　　$S=al$

となることを証明しなさい。



[解答欄]

[解答]

外側の長方形の面積は，$(2p+2a)\times(p+2a)=2p^2+6ap+4a^2$

内側の長方形の面積は，$p\times 2p=2p^2$

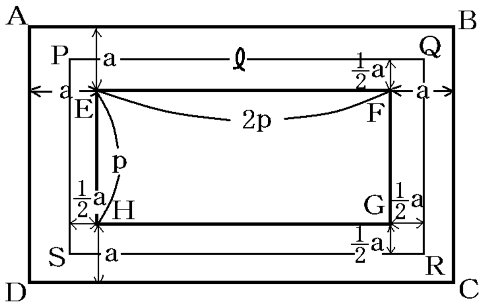
よって，$S=(2p^2+6ap+4a^2)-2p^2=6ap+4a^2$

また，$l=(2p+a+p+a)\times 2=6p+4a$ なので

$al=6ap+4a^2$

よって，$S=al$ が成り立つ。

[解説]



図より，

AB＝$a+2p+a=2p+2a$

AD＝$a+p+a=p+2a$

ゆえに(外側の長方形 ABCD の面積)

＝AD×AB＝$(p+2a)(2p+2a)$

＝$2p^2+2ap+4ap+4a^2=2p^2+6ap+4a^2$

(内側の長方形 EFGH の面積)＝EH×EF＝$p\times 2p=2p^2$

よって，(道の面積 S)＝(外側の長方形 ABCD の面積)－(内側の長方形 EFGH の面積)

＝$2p^2+6ap+4a^2-2p^2=6ap+4a^2$

ゆえに，$S=6ap+4a^2$ ･･･①

次に，l の長さを求める。

図より，SR＝$\dfrac{1}{2}a+2p+\dfrac{1}{2}a=2p+a$，QR＝$\dfrac{1}{2}a+p+\dfrac{1}{2}a=p+a$

l＝(SR＋QR)×2＝$(2p+a+p+a)\times 2=(3p+2a)\times 2=6p+4a$

よって，$al=a\times(6p+4a)=6ap+4a^2$ ･･･②

①，②より，$S=al$ が成り立つ。

(注) 証明問題の解答としては[解答]のように簡潔な書き方でよい。

【】試験問題 B

$\boxed{1}$ 次の計算をしなさい。

(1) 71×69 (2) $21\times 57+21\times 43$

(3) 497×503 (4) 65^2-35^2

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)

[解答]

(1) $71\times 69=(70+1)\times(70-1)=70^2-1^2=4900-1=4899$

(2) $21\times 57+21\times 43=21\times(57+43)=21\times 100=2100$

(3) $497\times 503=(500-3)\times(500+3)=500^2-3^2=250000-9=249991$

(4) $65^2-35^2=(65+35)\times(65-35)=100\times 30=3000$

[解説]

(1) $71=70+1,\ 69=70-1$ より $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ の公式を使うことに気づく。

(2) $21\times 57+21\times 43$ で 21 を共通因数と考えてくくり出す。

(3) $497=500-3,\ 503=500+3$ より $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ の公式を使うことに気づく。

(4) 因数分解の公式 $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ を使う。

$\boxed{2}$ 次の計算をしなさい。

(1) $2a(3b-5)$ (2) $(2x-y+5)\times(-3x)$

(3) $(9a^2+15a)\div 3a$ (4) $(6x^3-8x^2+2x)\div 2x$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $6ab-10a$ (2) $-6x^2+3xy-15x$ (3) $3a+5$ (4) $3x^2-4x+1$

[解説]

＊(1), (2) $a(b+c)=ab+ac$, $(a+b)c=ac+bc$ の公式を使う。

(1) $2a(3b-5)=2a\times 3b+2a\times(-5)=6ab-10a$

(2) $(2x-y+5)\times(-3x)=2x\times(-3x)-y\times(-3x)+5\times(-3x)=-6x^2+3xy-15x$

＊(3)，(4) ＊逆数を使って割り算をかけ算になおす。$(a+b)\div c=(a+b)\times\frac{1}{c}$

逆数は分数の分母・分子を逆にしたもの(例： $c=\frac{c}{1}\to\frac{1}{c}$， $-\frac{3}{2}x=-\frac{3x}{2}\to-\frac{2}{3x}$)

(3) $(9a^2+15a)\div 3a=(9a^2+15a)\times\frac{1}{3a}=9a^2\times\frac{1}{3a}+15a\times\frac{1}{3a}=3a+5$

(4)

$(6x^3-8x^2+2x)\div 2x=(6x^3-8x^2+2x)\times\frac{1}{2x}=6x^3\times\frac{1}{2x}-8x^2\times\frac{1}{2x}+2x\times\frac{1}{2x}$

$=3x^2-4x+1$

$\boxed{3}$ 次の式を展開しなさい。

(1) $(2x+3)(x-1)$ (2) $(2a-b)(-3a-4b)$

(3) $(x+4)(x+5)$ (4) $(x+5)^2$

(5) $(x-3)^2$ (6) $(x+2)(x-2)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) $2x^2+x-3$ (2) $-6a^2-5ab+4b^2$ (3) $x^2+9x+20$

(4) $x^2+10x+25$ (5) x^2-6x+9 (6) x^2-4

[解説]

＊(1)，(2)は$(a+b)(c+d)=\overset{①}{ac}+\overset{②}{ad}+\overset{③}{bc}+\overset{④}{bd}$ の公式を使う。

(1)

$(2x+3)(x-1)=2x\times x+2x\times(-1)+3\times x+3\times(-1)=2x^2-2x+3x-3=2x^2+x-3$

(2) $(2a-b)(-3a-4b)=2a\times(-3a)+2a\times(-4b)-b\times(-3a)-b\times(-4b)$

$=-6a^2-8ab+3ab+4b^2=-6a^2-5ab+4b^2$

(3) ＊$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$ の公式を使う。

$(x+4)(x+5)=x^2+(4+5)x+4\times5=x^2+9x+20$

(4) ＊$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ の公式を使う。

$(x+5)^2=x^2+2\times x\times5+5^2=x^2+10x+25$

(5) ＊$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ の公式を使う。

$(x-3)^2=x^2-2\times x\times3+3^2=x^2-6x+9$

(6) ＊$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ の公式を使う。

$(x+2)(x-2)=x^2-2^2=x^2-4$

$\boxed{4}$　次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2+5xy　　(2) $2ax-ay+a$

(3) x^2+6x+5　　(4) x^2-6x+8

(5) $x^2-10x+25$　　(6) x^2-36

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) $x(x+5y)$　(2) $a(2x-y+1)$　(3) $(x+1)(x+5)$　(4) $(x-4)(x-2)$

(5) $(x-5)^2$　(6) $(x+6)(x-6)$

[解説]

＊(1), (2)は共通因数のくくりだし。

(1) $x^2+5xy=x\times x+x\times5y=x(x+5y)$

(2) $2ax-ay+a=a\times2x+a\times(-y)+a\times1=a(2x-y+1)$

＊(3), (4)は $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$ の公式を使う。

(3) かけて 5，加えて 6 になる 2 数は 1 と 5

$x^2+6x+5=x^2+(1+5)x+1\times5=(x+1)(x+5)$

(4) かけて 8，加えて -6 になる 2 数は，-4 と -2

$x^2-6x+8=x^2+(-4-2)x+(-4)\times(-2)=(x-4)(x-2)$

(5) $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$ の公式を使う。

$x^2-10x+25=x^2-2\times5\times x+5^2=(x-5)^2$

(6) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ の公式を使う。$x^2-36=x^2-6^2=(x+6)(x-6)$

$\boxed{5}$　次の数を素因数分解しなさい。

(1) 90　　(2) 36

(3) 75　　(4) 126

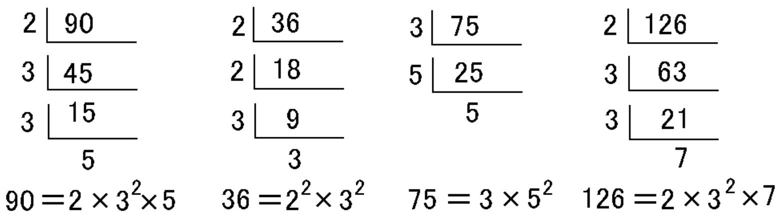
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $2\times3^2\times5$　(2) $2^2\times3^2$　(3) 3×5^2　(4) $2\times3^2\times7$

[解説]

＊1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。下図に示した方法で計算する。



$\boxed{6}$　次の式を展開しなさい。

(1) $(-x+4y)^2$　　(2) $(4+a)(4-a)$

(3) $(a-6)(a-7)+(a+3)^2$　　(4) $(x+9)(x-1)+(x+2)(x+5)$

(5) $(x+4)(x-8)-(x+6)(x-6)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) $x^2-8xy+16y^2$　(2) $-a^2+16$　(3) $2a^2-7a+51$

(4) $2x^2+15x+1$　(5) $-4x+4$

[解説]

(1) $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ の公式を使う。

$$(-x+4y)^2=(-x)^2+2\times(-x)\times4y+(4y)^2=x^2-8xy+16y^2$$

(2) $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ の公式を使う。

$$(4+a)(4-a)=4^2-a^2=-a^2+16$$

(3) $(a-6)(a-7)+(a+3)^2=a^2-13a+42+a^2+6a+9=2a^2-7a+51$

(4) $(x+9)(x-1)+(x+2)(x+5)=x^2+8x-9+x^2+7x+10=2x^2+15x+1$

(5)

$(x+4)(x-8)-(x+6)(x-6)=x^2-4x-32-(x^2-36)=x^2-4x-32-x^2+36=-4x+4$

$\boxed{7}$ 縦と横の長さが x m の正方形がある。次の問いに答えなさい。

(1) 縦と横の長さをそれぞれ 2m ずつ長くすると，面積はどれだけ増えるか求めなさい。

(2) 縦の長さを 3m 長くし，横の長さを 2m 短くすると，面積はどれだけ増えるか求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $4x+4$ (m²)増える (2) $x-6$ (m²)増える

[解説]

(1) (もとの正方形の面積)＝(1 辺)²＝ x^2 m²

縦と横の長さをそれぞれ 2m ずつ長くすると，1 辺が $x+2$ (m)の正方形になるので，

(新しい正方形の面積)＝(1 辺)²＝ $(x+2)^2=x^2+2\times x\times 2+2^2=x^2+4x+4$

ゆえに，(新しい正方形の面積)－(もとの正方形の面積)＝

＝ $x^2+4x+4-x^2=4x+4$ (m²)

よって， $4x+4$ (m²)増える

(2) (もとの正方形の面積)＝(1 辺)²＝ x^2 m²

縦の長さを 3m 長くし，横の長さを 2m 短くすると，縦が $x+3$ (m)，横が $x-2$ (m)の長方形ができるので，

(新しい長方形の面積)＝(縦)×(横)

＝ $(x+3)(x-2)=x^2+(3-2)x+3\times(-2)=x^2+x-6$

ゆえに，(新しい長方形の面積)－(もとの正方形の面積)＝

$x^2+x-6-x^2=x-6$ (m²) よって， $x-6$ (m²)増える

(注) $x>6$ のとき $x-6>0$ なので増加。 $x=6$ のときは 0 増加するので等しい。

$x<6$ のときは $x-6<0$ なので(マイナスの値)だけ増加，すなわち減少する。

$\boxed{8}$　下の 31 から 50 までの自然数のうち，素数であるものはどれか。

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

[解答欄]

[解答]31，37，41，43，47

[解説]

7 のように 1 とその数自身以外に約数をもたない整数を素数という。1 は素数にはいれない。1 けたの素数は 2，3，5，7

100 以下の自然数については，約数をもつものはかならずこの 2，3，5，7 のどれかで割り切れる。逆に言えば，2，3，5，7 のいずれでも割り切れない 100 以下の自然数は素数である。

50 までの整数を書き並べて，2 の倍数，3 の倍数, 5 の倍数, 7 の倍数を消去すれば，残りが素数になる。31 から 50 までの自然数の中で素数なのは，31，37，41，43，47 である。

~~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~~	~~46~~	47	~~48~~	~~49~~	~~50~~

$\boxed{9}$　次の式を因数分解しなさい。

(1) $4x^2-20xy+25y^2$　　(2) $3x^2+12x-36$

(3) $-ax^2+3ax+18a$

[解答欄]

①	②	③

[解答](1) $(2x-5y)^2$　(2) $3(x+6)(x-2)$　(3) $-a(x+3)(x-6)$

[解説]

(1) $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$ の公式を使う。

$$4x^2-20xy+25y^2=(2x)^2-2\times 2x\times 5y+(5y)^2=(2x-5y)^2$$

＊(2)，(3)共通因数があるものは，まず共通因数でくくる。

(2) $3x^2+12x-36=3(x^2+4x-12)$　かけて-12，加えて4になる 2 数は6と-2

　ゆえに，(式)$=3(x+6)(x-2)$

(3) $-ax^2+3ax+18a=-a(x^2-3x-18)$　かけて-18，加えて-3になる 2 数は-6と3

　ゆえに，(式)$=-a(x+3)(x-6)$

$\boxed{10}$　連続する 2 つの整数の 2 乗の差は，その 2 数の和に等しいことを次のように証明した。(　　)の中にあてはまる数や式を入れなさい。

＜証明＞

2 つの整数を小さい方をn，大きい方を(　ア　)とすると，

2 乗の差は,

(　ア　)^2－n^2＝(　イ　)－n^2

　　　　　＝(　ウ　)

2 数の和は，(　ア　)＋n＝(　エ　)

したがって，連続する 2 つの整数の 2 乗の差は，その 2 数の和に等しい。

[解答欄]

(ア)	(イ)	(ウ)
(エ)		

[解答](ア) $n+1$　(イ) n^2+2n+1　(ウ) $2n+1$　(エ) $2n+1$

[解説]

例えば，連続する 2 つの整数$5, 6$は，$5, 5+1$と表すことができる。小さい方の整数をnとすると，連続する 2 整数は，$n, n+1$と表すことができる。

$\boxed{11}$　$x^2+ax-16$の式が因数分解できるとき，aのとり得る値をすべて求めなさい。ただし，aの値は整数とする。

[解答欄]

[解答]$-15, -6, 0, 6, 15$

[解説]

16 の約数は，1，2，4，8，16 なので因数分解した式で考えられるのは，
$(x+1)(x-16)$, $(x+2)(x-8)$, $(x+4)(x-4)$, $(x+8)(x-2)$, $(x+16)(x-1)$ である。

それぞれ展開すると，$x^2-15x-16$, $x^2-6x-16$, x^2-16, $x^2+6x-16$, $x^2+15x-16$
ゆえに a の値は，-15, -6, 0, 6, 15

【】試験問題 C

$\boxed{1}$　次の問いに答えなさい。

(1)　$-6-13$ を計算しなさい。

(2)　$\left(-\dfrac{3}{8}\right)\times\left(-\dfrac{4}{9}\right)$ を計算しなさい。

(3)　$6x+2-4x+3$ を計算しなさい。

(4)　$(36x-12y+18)\div(-6)$ を計算しなさい。

(5)　$10\left(\dfrac{2x-3}{5}\right)-12\left(\dfrac{-x+2}{4}\right)$ を計算しなさい。

(6)　$\dfrac{1}{2}x-\dfrac{2}{3}y+\dfrac{1}{3}x-\dfrac{5}{6}y$ を計算しなさい。

(7)　$4x\times(-3y)$ を計算しなさい。

(8)　方程式 $\dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{2}=\dfrac{3}{4}x-\dfrac{1}{6}$ を解きなさい。

(9)　連立方程式 $\begin{cases}3x+4y=5\\5x+6y=7\end{cases}$ を解きなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)

[解答](1) -19　(2) $\dfrac{1}{6}$　(3) $2x+5$　(4) $-6x+2y-3$　(5) $7x-12$

(6) $\dfrac{5}{6}x-\dfrac{3}{2}y$　(7) $-12xy$　(8) $x=-4$　(9) $x=-1,\ \ y=2$

[解説]

(5) $10\left(\dfrac{2x-3}{5}\right)-12\left(\dfrac{-x+2}{4}\right)=2(2x-3)-3(-x+2)=4x-6+3x-6=7x-12$

(6) $\dfrac{1}{2}x-\dfrac{2}{3}y+\dfrac{1}{3}x-\dfrac{5}{6}y=\dfrac{3}{6}x-\dfrac{4}{6}y+\dfrac{2}{6}x-\dfrac{5}{6}y=\dfrac{5}{6}x-\dfrac{9}{6}y=\dfrac{5}{6}x-\dfrac{3}{2}y$

(8) まず，両辺に12をかけて分母を払う。

$(\frac{2}{3}x-\frac{1}{2})\times 12=(\frac{3}{4}x-\frac{1}{6})\times 12$， $8x-6=9x-2$， $8x-9x=-2+6$， $-x=4$，

$x=-4$

(9) 加減法で計算。yの係数を12にそろえる。

$\begin{cases} 3x+4y=5 \\ 5x+6y=7 \end{cases}$, $\begin{cases} (3x+4y)\times 3=5\times 3 \\ (5x+6y)\times 2=7\times 2 \end{cases}$, $\begin{cases} 9x+12y=15 \\ 10x+12y=14 \end{cases}$

下の式から上の式を引くと，yの項が消去されて，$x=-1$

$x=-1$を最初の式$3x+4y=5$に代入して，$-3+4y=5,\ 4y=8,\ y=2$

$\boxed{2}$ 連立方程式 $\begin{cases} ax-by=-10 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ の解が$x=2,\ y=1$であるとき，$a,\ b$の値を求めなさい。

[解答欄]

[解答] $a=-3,\ b=4$

[解説]

$\begin{cases} ax-by=-10 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ に$x=2,\ y=1$を代入すると，$\begin{cases} 2a-b=-10 \\ 2b+a=5 \end{cases}$ これを$a,\ b$の連立方程式として解くと，$a=-3,\ b=4$

$\boxed{3}$ 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数の平方根を答えなさい。

① 25　② $\frac{1}{36}$　③ 7　④ 0

(2) 1～20までの自然数のうち，素数である数は何個あるか答えなさい。

(3) 次のことがらのうち，下線部分が正しければ○を，誤りがあれば正しくなおしなさい。

① $\sqrt{25}$ は $\underline{\pm 5}$ である。

② $\sqrt{16}-\sqrt{9}$ は $\sqrt{7}$ に等しい。

③ $\sqrt{(-8)^2}$ は$\underline{-8}$である。

(4) 次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

① $\sqrt{61}$ $\sqrt{70}$　② $2,\ 3,\ \sqrt{5}$　③ $-6,\ -\sqrt{35}$

(5) 次の数を $\sqrt{a}$ の形に表しなさい。

① $3\sqrt{5}$　② $5\sqrt{2}$

(6) 次の数を $a\sqrt{b}$ の形に表しなさい。

① $\sqrt{12}$　② $\sqrt{32}$　③ $\sqrt{242}$

(7) 次の数を分母に根号がない形に表しなさい。

① $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$　② $\dfrac{4}{\sqrt{8}}$　③ $\dfrac{\sqrt{15}+\sqrt{21}}{\sqrt{6}}$

[解答欄]

(1)①	②	③
④	(2)	(3)①
②	③	(4)①
②	③	(5)①
②	(6)①	②
③	(7)①	②
③		

[解答](1)① ± 5　② $\pm\dfrac{1}{6}$　③ $\pm\sqrt{7}$　④ 0　(2) 8 個　(3)① 5　② 等しくない

③ 8　(4)① $\sqrt{61}<\sqrt{70}$　② $2<\sqrt{5}<3$　③ $-6<-\sqrt{35}$　(5)① $\sqrt{45}$

② $\sqrt{50}$　(6)① $2\sqrt{3}$　② $4\sqrt{2}$　③ $11\sqrt{2}$　(7)① $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$　② $\sqrt{2}$

③ $\dfrac{\sqrt{10}+\sqrt{14}}{2}$

[解説]

(1) ＊平方根ときたら±。例えば，2 乗して25になる数が25の平方根なので，$+5$だけでなく-5もはいる。0の平方根は0だけであるが，それ以外の場合は±の 2 通りがある。また7の平方根のように，整数・分数・小数で表すことができないものは，$\pm\sqrt{7}$のように±√を使って平方根を表す。

(2) 100 以下の自然数については，約数をもつものは 1 けたの素数 2，3，5，7 のどれかで割り切れる。逆に言えば，2，3，5，7 のいずれでも割り切れない 100 以下の自然数は素数である。20 までの整数を書き並べて，2 の倍数，3 の倍数，5 の倍数，7 の倍数を消去すれば，残りが素数になる。1 から 20 までの数の中で素数であるのは， 2，3，5，7，11，13，17，19 の 8 個

$\cancel{1}$	2	3	$\cancel{4}$	5	$\cancel{6}$	7	$\cancel{8}$	$\cancel{9}$	$\cancel{10}$
11	$\cancel{12}$	13	$\cancel{14}$	$\cancel{15}$	$\cancel{16}$	17	$\cancel{18}$	19	$\cancel{20}$

(3)① $\sqrt{25}=\sqrt{5^2}=5$　$\sqrt{a}$は0以上でマイナスになることはない。

② かけ算と割り算については，$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$, $\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\sqrt{a\div b}$, $\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

のように 1 つの√の傘の中に入れることができるが，足し算，引き算ではそのようなことはできない。

$\sqrt{16}-\sqrt{9}=\sqrt{4^2}-\sqrt{3^2}=4-3=1$

③ $\sqrt{(-8)^2}=\sqrt{64}=\sqrt{8^2}=8$　$\sqrt{a}$は0以上でマイナスになることはない。

(4) ＊√の大小は 2 乗して比べる。$a<b$なら$\sqrt{a}<\sqrt{b}$

① $61<70$なので，$\sqrt{61}<\sqrt{70}$

② $2^2=4,\ 3^2=9,\ \left(\sqrt{5}\right)^2=5$　$4<5<9$ なので $\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$　ゆえに

$2<\sqrt{5}<3$

③ $6^2=36$，$\left(\sqrt{35}\right)^2=35$　$35<36$なので$\sqrt{35}<\sqrt{36}$　ゆえに$\sqrt{35}<6$

両辺の符号を－にすると不等号の向きが逆になるので，$-\sqrt{35}>-6$

よって，$-6<-\sqrt{35}$

(5)①$3\sqrt{5}=\sqrt{9}\times\sqrt{5}=\sqrt{45}$　② $5\sqrt{2}=\sqrt{25}\times\sqrt{2}=\sqrt{50}$

(6) ＊$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$ をつかって√の中を簡単な数にする(a^2 ： 4, 9, 16, 25, 36, 49)

① $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

② $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

③ $\sqrt{242} = \sqrt{121 \times 2} = \sqrt{11^2 \times 2} = 11\sqrt{2}$

＊$11^2 = 121,\ 12^2 = 144,\ 13^2 = 169$ は覚えておいたほうがよい。

(7) ＊分母に√があるときは，分母・分子にその√をかけて，分母を有理化する。

① $\dfrac{2}{\sqrt{3}} = \dfrac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

② $\dfrac{4}{\sqrt{8}} = \dfrac{4}{2\sqrt{2}} = \dfrac{2}{\sqrt{2}} = \dfrac{2 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \dfrac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

③ $\dfrac{\sqrt{15} + \sqrt{21}}{\sqrt{6}} = \dfrac{\left(\sqrt{15} + \sqrt{21}\right) \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \dfrac{\sqrt{90} + \sqrt{126}}{6} = \dfrac{\sqrt{9 \times 10} + \sqrt{9 \times 14}}{6}$

$= \dfrac{3\sqrt{10} + 3\sqrt{14}}{6} = \dfrac{\sqrt{10} + \sqrt{14}}{2}$

$\boxed{4}$ 次の問いに答えなさい。

(1) 修学旅行の班別行動で北野天満宮，金閣寺，竜安寺，仁和寺の 4 ケ所を廻ろうと思う。廻り方は全部で何通りあるか答えなさい。

(2) 白玉 3 個，赤玉 5 個がはいっている袋から玉を 1 個取り出すとき，赤玉が出る確率を求めなさい。

(3) A，B2 つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の積が 12 になる確率を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

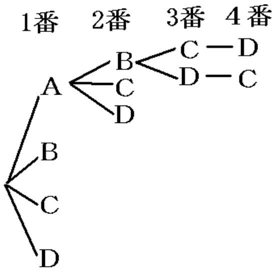
[解答](1) 24 通り (2) $\dfrac{5}{8}$ (3) $\dfrac{1}{9}$

[解説]

(1) 北野天満宮をA，金閣寺をB，竜安寺をC，仁和寺をDで表す。

1番目に行く場所の選び方は，ABCDの4通り

1番目にAを選んだ場合, 2番目に行く場所の選び方は, BCDの3通り。2番目にBを選んだ場合，3番目に行く場所の選び方は，CDの2通り。4番目は1通り。



ゆえに，$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り

(2) 確率の計算の場合，同じ種類のものも別のものとして計算する。したがって，

白1，白2，白3，赤1，･･･赤5と異なる8個の玉が袋に入っていると考える。

(全体の場合の数)＝8

(赤玉を取り出す場合の数)＝5

ゆえに，(赤玉を取り出す確率)＝$\dfrac{5}{8}$

(3) Aの目の出方は，1，2，3･･･6の6通り，Bの目の出方も6通り。

ゆえに，(目の出方の全体の場合の数)＝$6 \times 6 = 36$

出る目の数の積が12になる場合は，(A，B)＝(2，6)，(3，4)，(4，3)，(6，2)の4通り。

ゆえに，出る目の数の積が12になる確率は，$\dfrac{4}{36} = \dfrac{1}{9}$

$\boxed{5}$ 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{2} \times \sqrt{11}$

(2) $\sqrt{30} \div \sqrt{6}$

(3) $\sqrt{32} \div \sqrt{8}$

(4) $\sqrt{15} \times \sqrt{12}$

(5) $\left(-\sqrt{3}\right) \times \sqrt{27}$

(6) $5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

(7) $3\sqrt{5} - 7\sqrt{5}$

(8) $5\sqrt{2} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$

(9) $\sqrt{5} + 3\sqrt{3} - \sqrt{5} - 4\sqrt{3}$

(10) $\sqrt{20} - \sqrt{125} + \sqrt{5}$

(11) $\dfrac{\sqrt{5}}{2} + \dfrac{1}{\sqrt{5}}$

(12) $\dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{3}{\sqrt{3}}$

(13) $\sqrt{7}\left(\sqrt{7} + 4\right)$

(14) $\sqrt{6}\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)$

(15) $\sqrt{2}\left(\sqrt{10} - 2\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)

[解答](1) $\sqrt{22}$　(2) $\sqrt{5}$　(3) 2　(4) $6\sqrt{5}$　(5) -9　(6) $7\sqrt{3}$　(7) $-4\sqrt{5}$

(8) $7\sqrt{2}-5\sqrt{3}$　(9) $-\sqrt{3}$　(10) $-2\sqrt{5}$　(11) $\dfrac{7\sqrt{5}}{10}$　(12) $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

(13) $7+4\sqrt{7}$　(14) $3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$　(15) $2\sqrt{5}-2\sqrt{2}$

[解説]

＊$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$,　$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$　同じ√の傘の中に入れる

＊$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$ をつかって√の中を簡単な数にする(a^2 ： 4, 9, 16, 25, 36, 49 など)

(1) $\sqrt{2}\times\sqrt{11}=\sqrt{2\times11}=\sqrt{22}$

(2) $\sqrt{30}\div\sqrt{6}=\dfrac{\sqrt{30}}{\sqrt{6}}=\sqrt{\dfrac{30}{6}}=\sqrt{5}$

(別解) $\sqrt{30}\div\sqrt{6}=\sqrt{30\div6}=\sqrt{5}$

(3) $\sqrt{32}\div\sqrt{8}=\dfrac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}}=\sqrt{\dfrac{32}{8}}=\sqrt{4}=2$

(別解) $\sqrt{32}\div\sqrt{8}=\sqrt{32\div8}=\sqrt{4}=2$

＊$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$　($\sqrt{a^2b}=\sqrt{a^2}\times\sqrt{b}=a\sqrt{b}$)

(4) $\sqrt{15}\times\sqrt{12}=\sqrt{15\times12}=\sqrt{3\times5\times3\times4}=\sqrt{3^2\times2^2\times5}=3\times2\times\sqrt{5}=6\sqrt{5}$

(5) $\left(-\sqrt{3}\right)\times\sqrt{27}=-\sqrt{3\times27}=-\sqrt{3\times3^3}=-\sqrt{3^4}=-3^2=-9$

＊$a\sqrt{2}+b\sqrt{2}=(a+b)\sqrt{2}$ ：文字式と同じように同類項はまとめることができる。

(6) $5\sqrt{3}+2\sqrt{3}=(5+2)\sqrt{3}=7\sqrt{3}$

(7) $3\sqrt{5}-7\sqrt{5}=(3-7)\sqrt{5}=-4\sqrt{5}$

(8) $5\sqrt{2}-5\sqrt{3}+2\sqrt{2}=(5+2)\sqrt{2}-5\sqrt{3}=7\sqrt{2}-5\sqrt{3}$

(9) $\sqrt{5}+3\sqrt{3}-\sqrt{5}-4\sqrt{3}=(1-1)\sqrt{5}+(3-4)\sqrt{3}=0-\sqrt{3}=-\sqrt{3}$

＊√の中をもっとも簡単な形にして，同類項を整理する。

(10) $\sqrt{20}-\sqrt{125}+\sqrt{5}=\sqrt{2^2\times5}-\sqrt{5^2\times5}+\sqrt{5}=2\sqrt{5}-5\sqrt{5}+\sqrt{5}$

$=(2-5+1)\sqrt{5}=-2\sqrt{5}$

＊分母に√があるときは，分母・分子にそのルートをかけて分母を有理化する。

(11) $\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{1\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ なので， $\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{\sqrt{5}}{5}=\dfrac{5\sqrt{5}}{10}+\dfrac{2\sqrt{5}}{10}=\dfrac{7\sqrt{5}}{10}$

(12) $\dfrac{3}{\sqrt{3}}=\dfrac{3\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\dfrac{3\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}$ な の で ，

$\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{3}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\sqrt{3}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

(13) $\sqrt{7}(\sqrt{7}+4)=\sqrt{7}\times\sqrt{7}+\sqrt{7}\times4=7+4\sqrt{7}$

(14) $\sqrt{6}(\sqrt{3}+\sqrt{2})=\sqrt{18}+\sqrt{12}=\sqrt{3^2\times2}+\sqrt{2^2\times3}=3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$

(15) $\sqrt{2}(\sqrt{10}-2)=\sqrt{20}-2\sqrt{2}=\sqrt{2^2\times5}-2\sqrt{2}=2\sqrt{5}-2\sqrt{2}$

$\boxed{6}$ 次の各問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{270m}$ が自然数となる自然数 m のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

(2) $2<\sqrt{n}<2.5$ をみたす正の整数 n の値をすべて求めなさい。

(3) $\sqrt{58}$ を小数で表したとき，その中の整数部分の数はいくつか答えなさい。

(4) $\sqrt{21-4n}$ の値が整数となるような正の整数 n の値をすべて求めなさい。

(5) $\sqrt{3}=1.732$ として， $\dfrac{3}{\sqrt{27}}$ の値を小数第 3 位まで求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 30　(2) $n=5,\ 6$　(3) 7　(4) $n=3,\ 5$　(5) 0.577

[解説]

(1) ＊まず $\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$ をつかって√の中をできるだけ簡単な数にする。

$\sqrt{270m}=\sqrt{9\times30m}=3\sqrt{30m}$　$\sqrt{30m}$ が自然数となるためには，$30m$ がある数の2乗にならなければならない。そのうち最小なのは $m=30$

(2) $2<\sqrt{n}<2.5$ の各辺を2乗すると，$4<n<6.25$ なので，これをみたす正の整数(自然数) n は $n=5,\ 6$

(3) $7^2=49,\ 8^2=64$

$49<58<64$ より，$\sqrt{49}<\sqrt{58}<\sqrt{64}$ なので，$7<\sqrt{58}<8$

ゆえに，$\sqrt{58}=7.\cdots$ という数になるので，整数部分の数は 7 になる。

(4) $\sqrt{21-4n}$ が整数となるためには，$21-4n$ がある整数の2乗(平方数)にならなければならない。$21-4n\leqq21$ なので，

$21-4n=0$，$21-4n=1$，$21-4n=4$，$21-4n=9$，$21-4n=16$

それぞれの方程式を解くと，$n=\dfrac{21}{4}$，$n=5$，$n=\dfrac{17}{4}$，$n=3$，$n=\dfrac{5}{4}$

n は正の整数なので，$n=3,\ 5$

(別解)

$n=1$ のとき $\sqrt{21-4n}=\sqrt{21-4}=\sqrt{17}$，$n=2$ のとき $\sqrt{21-4n}=\sqrt{13}$，$n=3$ のとき $\sqrt{21-4n}=\sqrt{9}=3$，$n=4$ のとき $\sqrt{21-4n}=\sqrt{5}$，

$n=5$ のとき $\sqrt{21-4n}=\sqrt{1}=1$，$n\geqq6$ のときは $21-4n<0$

(5) $\dfrac{3}{\sqrt{27}}=\dfrac{3}{3\sqrt{3}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

【】試験問題 D

$\boxed{1}$　次のことは正しいですか。正しければ○，誤りがあれば[　　]の中の数字や記号を正しく直しなさい。

(1)　25 の平方根は[5]である。

(2)　$\sqrt{16}$ は[± 4]に等しい。

(3)　$\sqrt{7}\times\sqrt{7}$ は[49]に等しい。

(4)　$3\times\sqrt{2}$ は[$\sqrt{6}$]に等しい。

(5)　$\sqrt{[0.4]}$ は 0.2 に等しい。

(6)　$\sqrt{(-3)^2}$ は[− 3]に等しい。

(7)　$-\sqrt{2}$ と $-\sqrt{3}$ の大小関係を不等号を使って表すと，$-\sqrt{2}\,[<]\,-\sqrt{3}$ である。

(8)　$\sqrt{4}+\sqrt{9}$ は[$\sqrt{13}$]に等しい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	

[解答](1)　± 5　(2)　4　(3)　7　(4)　$3\sqrt{2}$　(5)　0.04　(6)　3　(7)　＞　(8)　5

[解説]

(1) 2 乗して 25 になる数が 25 の平方根なので，＋5 だけでなく −5 もはいる。0 の平方根は 0 だけであるが，それ以外の場合は±の 2 通りがある。

(2)　$\sqrt{16}=\sqrt{4^2}=4$　$\sqrt{a}$ は 0 以上でマイナスになることはない。

(3)　$\sqrt{7}\times\sqrt{7}=\left(\sqrt{7}\right)^2=7$

(4)　$3\times\sqrt{2}=3\sqrt{2}$　($\sqrt{3}\times\sqrt{2}$ なら $\sqrt{6}$)

(5)　$(0.2)^2=0.04$ なので，$\sqrt{0.04}=0.2$

(6)　$\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=\sqrt{3^2}=3$　$\sqrt{a}$ は 0 以上でマイナスになることはない。

(7) $2<3$ なので $\sqrt{2}<\sqrt{3}$　両辺の符号を－にすると不等号の位向きが逆転して，
$-\sqrt{2}>-\sqrt{3}$

(8) $\sqrt{4}+\sqrt{9}=\sqrt{2^2}+\sqrt{3^2}=2+3=5$

かけ算，割り算については，$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$，$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\sqrt{a\div b}$ とできるが，足し算，引き算では，$\sqrt{a}+\sqrt{b}=\sqrt{a+b}$ などとはできない。

$\boxed{2}$　次の各問いに答えなさい。

(1) 次の数の中から，素数をすべて選び出しなさい。

1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8

(2) 24 を素因数分解し，累乗の形で表しなさい。

(3) $\sqrt{48}$ を $a\sqrt{b}$ の形に直しなさい。

(4) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ を分母に根号がない形に表しなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 2,3,5,7　(2) $2^3\times3$　(3) $4\sqrt{3}$　(4) $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

[解説]

(1) 素数は 1 とその数以外に約数をもたない数である。例えば，6 は 1，6 以外にも 2, 3 などの約数をもつので素数ではない。これに対し, 例えば 7 は 1, 7 以外の約数をもたないので素数である。なお，1 は素数には入れない。

(2) ＊1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で順に割っていく。
右図に示した方法で計算する。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$

$24=2^3\times3$

(3) ＊$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$ をつかって√の中を簡単な数にする(a^2：4, 9, 16, 25, 36, 49 など)

$$\sqrt{48}=\sqrt{16\times3}=\sqrt{4^2\times3}=\sqrt{4^2}\times\sqrt{3}=4\times\sqrt{3}=4\sqrt{3}$$

(4) 分母に√があるときは，分母・分子にその√をかけて，分母を有理化する。

$$\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{2\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$\boxed{3}$ 次の各問いに答えなさい。

(1) サイコロ 1 個を 1 回ふったとき，偶数の目が出る確率を求めなさい。

(2) 次のア～エの文が，正しければ○，正しくなければ×を書きなさい。

ア 袋の中に同じ大きさの赤玉が 3 個白玉が 2 個入っています。この袋の中から 1 個の玉を取り出すとき, それが赤玉である確率と白玉である確率は等しい。

イ 画びょうを投げるとき，針が上を向く確率と下を向く確率は等しい。

ウ 2 枚のコインを同時に投げるとき, 1 枚が表で 1 枚が裏になる確率と，2 枚とも裏になる確率は等しい。

エ 52 枚 1 組のトランプの中から 1 枚のカードを引くとき, ダイヤのカードが出る確率と，ハートのカードが出る確率は等しい。

[解答欄]

(1)	(2)ア	イ
ウ	エ	

[解答](1) $\frac{1}{2}$ (2) ア × イ × ウ × エ ○

[解説]

(1) さいころの目の出方の場合の数は 1～6 の 6 通り。偶数の目の出る場合の数は 2, 4，6 の 3 通り。ゆえに，(偶数の目が出る確率)＝$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(2) ア (赤玉の確率)＝$\frac{3}{3+2}=\frac{3}{5}$，(白玉の確率)＝$\frac{2}{3+2}=\frac{2}{5}$

イ コインの場合などでは, 表の出る確からしさと裏の出る確からしさは同じと考えてよいが，画びょうの場合の上下が出る確からしさは同じではない。

ウ 確立の計算では、同じ種類のものであっても区別して考える。2 枚のコインを A, B とする。全体の場合の数は(A，B)＝(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)の 4 通り。

1 枚が表で 1 枚が裏になるのは，(表，裏)，(裏，表)の 2 通りなので，その確率は$\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$

2 枚とも裏になるのは(裏，裏)の 1 通りなので，その確率は$\dfrac{1}{4}$

エ (ダイヤが出る確率)＝$\dfrac{13}{52}=\dfrac{1}{4}$，(ハートが出る確率)＝$\dfrac{13}{52}=\dfrac{1}{4}$

$\boxed{4}$　次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{2}\times\sqrt{3}$

(2) $6\sqrt{6}\div 3\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{18}\times\sqrt{54}$

(4) $\sqrt{14}\div\sqrt{21}$

(5) $5\sqrt{5}-\sqrt{5}$

(6) $2\sqrt{20}-3\sqrt{24}+\sqrt{54}-\sqrt{45}$

(7) $\sqrt{3}\left(\sqrt{12}+2\sqrt{18}\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)		

[解答](1) $\sqrt{6}$　(2) $2\sqrt{3}$　(3) $18\sqrt{3}$　(4) $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　(5) $4\sqrt{5}$　(6) $\sqrt{5}-3\sqrt{6}$

(7) $6+6\sqrt{6}$

[解説]

＊$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$，$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$　同じ√の傘の中に入れる

(1) $\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{2\times 3}=\sqrt{6}$

(2) $6\sqrt{6}\div 3\sqrt{2}=\dfrac{6\sqrt{6}}{3\sqrt{2}}=\dfrac{6}{3}\times\sqrt{\dfrac{6}{2}}=2\sqrt{3}$

(別解) $6\sqrt{6}\div 3\sqrt{2}=(6\div 3)\times\sqrt{6\div 2}=2\sqrt{3}$

＊$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$ をつかって√の中を簡単な数にする(a^2 ：4, 9, 16, 25, 36, 49 など)

(3) $\sqrt{18}\times\sqrt{54}=\sqrt{9\times2}\times\sqrt{9\times6}=3\sqrt{2}\times3\sqrt{6}=9\times\sqrt{2\times6}=9\times\sqrt{2\times2\times3}=9\times2\sqrt{3}=18\sqrt{3}$

(別解)

$\sqrt{18}\times\sqrt{54}=\sqrt{18\times54}=\sqrt{9\times2\times9\times6}=\sqrt{9^2\times2\times2\times3}=9\sqrt{2^2\times3}=9\times2\sqrt{3}=18\sqrt{3}$

(4) $\sqrt{14}\div\sqrt{21}=\dfrac{\sqrt{14}}{\sqrt{21}}=\sqrt{\dfrac{14}{21}}=\sqrt{\dfrac{2}{3}}=\sqrt{\dfrac{2\times3}{3\times3}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

(別解) $\sqrt{14}\div\sqrt{21}=\sqrt{14\div21}=\sqrt{\dfrac{14}{21}}=\sqrt{\dfrac{2}{3}}=\sqrt{\dfrac{2\times3}{3\times3}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

＊$a\sqrt{2}+b\sqrt{2}=(a+b)\sqrt{2}$ ：文字式と同じように同類項はまとめることができる。

(5) $5\sqrt{5}-\sqrt{5}=(5-1)\times\sqrt{5}=4\sqrt{5}$

＊√の中をもっとも簡単な形にして，同類項を整理する。

(6) $\sqrt{20}=\sqrt{2^2\times5}=2\sqrt{5}$， $\sqrt{24}=\sqrt{2^2\times6}=2\sqrt{6}$， $\sqrt{54}=\sqrt{3^2\times6}=3\sqrt{6}$

$\sqrt{45}=\sqrt{3^2\times5}=3\sqrt{5}$ なので,

$2\sqrt{20}-3\sqrt{24}+\sqrt{54}-\sqrt{45}=4\sqrt{5}-6\sqrt{6}+3\sqrt{6}-3\sqrt{5}=\sqrt{5}-3\sqrt{6}$

(7) $\sqrt{3}\left(\sqrt{12}+2\sqrt{18}\right)=\sqrt{3\times12}+2\sqrt{3\times18}=\sqrt{36}+2\sqrt{3^2\times6}=6+6\sqrt{6}$

$\boxed{5}$ 次の各問いに答えなさい。

(1) 大小 2 個のサイコロを 1 回投げたとき，目の和が 6 になる確率をを求めなさい。

(2) 3 枚のコインを同時に投げるとき，1 枚だけ表が出る確率を求めなさい。

(3) 男子 2 名，女子 3 名の中から学級役員を 2 名選出したい。男女各 1 名ずつになる確率を求めなさい。

(4) A さん, B さんの 2 人でじゃんけんをするとき, あいこになる確率を求めなきい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $\dfrac{5}{36}$ (2) $\dfrac{3}{8}$ (3) $\dfrac{3}{5}$ (4) $\dfrac{1}{3}$

[解説]

(1) (全体の場合の数)＝6×6＝36 通り，目の和が 6 になるのは，(1，5)，(2，4)，(3，3)，(4，2)，(5，1)の 5 通り。

(2) (全体の場合の数)＝2×2×2＝8 通り。1 枚だけ表になる場合の数は 3 通り。

(3) (全体の場合の数)＝5×4÷2＝10 通り。男女各 1 名ずつ選ぶ場合の数は 2×3＝6 通り。(4) (全体の場合の数)＝3×3＝9 通り。あいこになる場合の数は 3 通り。

$\boxed{6}$ 次の各問いに答えなさい。

(1) 面積が $5\mathrm{cm}^2$ の正方形の 1 辺の長さを求めなさい。

(2) 次の数の大小を不等号を使った式に表しなさい。

-5, $-\sqrt{26}$，$-\sqrt{23}$

(3) $\sqrt{3}=1.732$，$\sqrt{30}=5.477$ のとき，次の式の値を求めなさい。

ア $\sqrt{300}$　　イ $\sqrt{0.3}$

(4) $\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{2}{\sqrt{5}}$ を計算しなさい。

(5) $\sqrt{5}$ のおおよその大きさを小数で表すと，その整数部分は 2(2.･･･)になります。では，$\sqrt{57}$ のおおよその数の大きさを小数で表すと，その整数部分はいくつでしょうか。求める数と，その答えが出てきた考え方を書きなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) $\sqrt{5}$ cm　(2) $-\sqrt{26}<-5<-\sqrt{23}$　(3) ア 17.32　イ 0.5477

(4) $\dfrac{9\sqrt{5}}{10}$　(5) $7^2=49,\ 8^2=64$

$49<57<64$ より，$\sqrt{49}<\sqrt{57}<\sqrt{64}$ なので，$7<\sqrt{57}<8$

ゆえに，$\sqrt{57}=7.$･･･という数になるので，整数部分の数は 7 になる。

[解説]

(1) この正方形の 1 辺を x cm とすると，$x^2=5$　$x>0$ なので $x=\sqrt{5}$

(2) 各数を 2 乗して比較する

$5^2=25,\ \left(\sqrt{26}\right)^2=26,\ \left(\sqrt{23}\right)^2=23$ なので，$\sqrt{23}<5<\sqrt{26}$

各辺に-1をかけると，不等号の向きが逆転して，$-\sqrt{23}>-5>-\sqrt{26}$

(3) ＊$\sqrt{10\cdots\times a}=10\cdots\sqrt{a}$ の形に変形する。$10\cdots$の 0 の個数は偶数にする。

例) $\sqrt{300}=\sqrt{100\times3}=10\sqrt{3}$，$\sqrt{3000}=\sqrt{100\times30}=10\sqrt{30}$，

$\sqrt{30000}=\sqrt{10000\times3}=100\sqrt{3}$，$\sqrt{300000}=\sqrt{10000\times30}=100\sqrt{30}$

＊$\sqrt{0.\cdots a}$ は分数の形にする。分母の 0 の個数は偶数にする。

例) $\sqrt{0.3}=\sqrt{\dfrac{3}{10}}=\sqrt{\dfrac{30}{100}}=\dfrac{\sqrt{30}}{10}$，$\sqrt{0.03}=\sqrt{\dfrac{3}{100}}=\dfrac{\sqrt{3}}{10}$

ア $\sqrt{300}=\sqrt{100\times3}=10\sqrt{3}=10\times1.732=17.32$

イ $\sqrt{0.3}=\sqrt{\dfrac{3}{10}}=\sqrt{\dfrac{30}{100}}=\dfrac{\sqrt{30}}{\sqrt{100}}=\dfrac{\sqrt{30}}{10}=\dfrac{5.477}{10}=0.5477$

(4) まず，分母の有理化をおこなう。$\dfrac{2}{\sqrt{5}}=\dfrac{2\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

$$\frac{\sqrt{5}}{2}+\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{2}+\frac{2\sqrt{5}}{5}=\frac{5\sqrt{5}}{10}+\frac{4\sqrt{5}}{10}=\frac{9\sqrt{5}}{10}$$

$\boxed{7}$ $\boxed{1}\boxed{2}\boxed{3}\boxed{4}\boxed{5}$の 5 枚のカードの中から，2 枚のカードを取り出します。先に取り出した方を十の位，後から取り出した方を一の位とする 2 けたの整数を作ります。このとき次の各問いに答えなさい。先に引いたカードはもどさないこととします。

(1) 2 けたの整数は，全部で何個できますか。

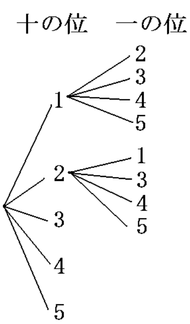
(2) 2 けたの整数が，3 の倍数になる確率を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 20 個 (2) $\dfrac{2}{5}$

[解説]



(1) 十の位にくるのは 1～5 の 5 通り。十の位に 1 がきたとき一の位にくるのは 2，3，4，5 の 4 通り。

よって全部で 5×4＝20 通り

(2) 3 の倍数になるのは，12，15，21，24，42，45，51，54 の 8

通り。ゆえに，(3 の倍数になる確率)$=\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

$\boxed{8}$　3 本のうち 1 本が当たりであるくじを，A，B の 2 人がこの順に 1 本ずつ引くとき，どちらが有利になりますか。途中の考え方も含め答えを書きなさい。(先に A が引いたくじはもどさないものとします。)

[解答欄]

[解答]

A が当たりくじをひく確率は，$\dfrac{1}{3}$

B が当たりくじをひくのは，A がはずれて B が当たる場合

A がはずれる確率は，$1-\dfrac{1}{3}=\dfrac{2}{3}$

A がはずれたとき，残ったくじは当たりくじが 1 本，はずれくじが 1 本なので，

この状態で当たりくじを引く確率は$\dfrac{1}{2}$

ゆえに，A がはずれて，かつ B が当たる確率は$\dfrac{2}{3}\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{3}$

よって，A，B の当たる確率はともに$\dfrac{1}{3}$で等しく，どちらが有利ということはない。

【】試験問題 E

$\boxed{1}$　次の計算をしなさい。

(1) $4a(3a-5b)$

(2) $-5x(x-6y)$

(3) $\left(\frac{2}{3}x+\frac{4}{5}y\right)\times 15y$

(4) $-\frac{1}{4}x(8x-12y)$

(5) $(6a^3-12a^2)\div\left(-\frac{6}{5}a^2\right)$

(6) $-5a(-a+4b)+3b(4a-2b)$

(7) $4a(a-2b)+6b\left(a+\frac{2}{3}b\right)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)		

[解答](1) $12a^2-20ab$　(2) $-5x^2+30xy$　(3) $10xy+12y^2$　(4) $-2x^2+3xy$

(5) $-5a+10$　(6) $5a^2-8ab-6b^2$　(7) $4a^2-2ab+4b^2$

[解説]

＊(1)～(4) $a(b+c)=ab+ac$，$(a+b)c=ac+bc$ の公式を使う。

(1) $4a(3a-5b)=4a\times 3a+4a\times(-5b)=12a^2-20ab$

(2) $-5x(x-6y)=-5x\times x-5x\times(-6y)=-5x^2+30xy$

(3) $\left(\frac{2}{3}x+\frac{4}{5}y\right)\times 15y=\frac{2}{3}x\times 15y+\frac{4}{5}y\times 15y=10xy+12y^2$

(4) $-\frac{1}{4}x(8x-12y)=-\frac{1}{4}x\times 8x-\frac{1}{4}x\times(-12y)=-2x^2+3xy$

＊(5) ＊逆数を使って割り算をかけ算になおす。$(a+b)\div c=(a+b)\times\frac{1}{c}$

逆数は分数の分母・分子を逆にしたもの(例：$c=\frac{c}{1}\rightarrow\frac{1}{c}$，$-\frac{3}{2}x=-\frac{3x}{2}\rightarrow-\frac{2}{3x}$)

(5) $(6a^3-12a^2)\div\left(-\frac{6}{5}a^2\right)=(6a^3-12a^2)\times\left(-\frac{5}{6a^2}\right)=6a^3\times\left(-\frac{5}{6a^2}\right)-12a^2\times\left(-\frac{5}{6a^2}\right)$

$=-5a+10$

＊(6), (7) $a(b+c)=ab+ac$で展開してから同類項をまとめる。

(6) $-5a(-a+4b)+3b(4a-2b)=5a^2-20ab+12ab-6b^2=5a^2-8ab-6b^2$

(7) $4a(a-2b)+6b\left(a+\frac{2}{3}b\right)=4a^2-8ab+6ab+4b^2=4a^2-2ab+4b^2$

$\boxed{2}$ 次の乗法公式を完成させなさい。

(1) $(x+a)(x+b)=$ (2) $(x+a)^2=$

(3) $(x-a)^2=$ (4) $(x+a)(x-a)=$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $x^2+(a+b)x+ab$ (2) $x^2+2ax+a^2$ (3) $x^2-2ax+a^2$

(4) x^2-a^2

$\boxed{3}$ 次の式を展開しなさい。

(1) $(a+3)(b+4)$ (2) $(5x-2)(3y-1)$

(3) $(x+4)(x+3)$ (4) $(a-12)(a+3)$

(5) $(3x+y)(3x-5y)$ (6) $(x-4)^2$

(7) $(3x+7)^2$ (8) $\left(\frac{3}{2}a-\frac{1}{3}\right)^2$

(9) $(x+5)(x-5)$ (10) $(2x+3)(2x-3)$

(11) $(10+x)(10-x)$ (12) $(x+1)^2+(x+2)(x-2)$

(13) $(3x+3y)^2-(3x+y)(3x-y)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)
(13)		

[解答](1) $ab+4a+3b+12$　(2) $15xy-5x-6y+2$　(3) $x^2+7x+12$

(4) $a^2-9a-36$　(5) $9x^2-12xy-5y^2$　(6) $x^2-8x+16$

(7) $9x^2+42x+49$　(8) $\dfrac{9}{4}a^2-a+\dfrac{1}{9}$　(9) x^2-25　(10) $4x^2-9$

(11) $-x^2+100$　(12) $2x^2+2x-3$　(13) $18xy+10y^2$

[解説]

＊(1)，(2)は$(a+b)(c+d)=\overset{①}{ac}+\overset{②}{ad}+\overset{③}{bc}+\overset{④}{bd}$の公式を使う。

＊(3)～(5)は$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$の公式を使う。

(3) $(x+4)(x+3)=x^2+(4+3)x+4\times3=x^2+7x+12$

(4) $(a-12)(a+3)=a^2+(-12+3)a+(-12)\times3=a^2-9a-36$

(5) $(3x+y)(3x-5y)=(3x)^2+(y-5y)(3x)+y\times(-5y)=9x^2-4xy-5y^2$

＊(6)～(7)は$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$，$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$の公式を使う。

(6) $(x-4)^2=x^2-2\times4\times x+4^2=x^2-8x+16$

(7) $(3x+7)^2=(3x)^2+2\times3x\times7+7^2=9x^2+42x+49$

(8) $\left(\dfrac{3}{2}a-\dfrac{1}{3}\right)^2=\left(\dfrac{3}{2}a\right)^2-2\times\dfrac{3}{2}a\times\dfrac{1}{3}+\left(\dfrac{1}{3}\right)^2=\dfrac{9}{4}a^2-a+\dfrac{1}{9}$

＊(9)～(11)は$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$の公式を使う。

(9) $(x+5)(x-5)=x^2-5^2=x^2-25$

(10) $(2x+3)(2x-3)=(2x)^2-3^2=4x^2-9$

(11) $(10+x)(10-x)=10^2-x^2=-x^2+100$

(12) $(x+1)^2+(x+2)(x-2)=x^2+2x+1+x^2-4=2x^2+2x-3$

(13) $(3x+3y)^2-(3x+y)(3x-y)=9x^2+18xy+9y^2-(9x^2-y^2)$

$=9x^2+18xy+9y^2-9x^2+y^2=18xy+10y^2$

$\boxed{4}$ 次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2+x

(2) $12x^2y-18xy^2$

(3) $x^2-8x+15$

(4) $x^2+7xy-18y^2$

(5) $a^2-18a+81$

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

(7) a^2-49

(8) $4x^2+12xy+9y^2$

(9) $3x^2-18x+27$

(10) $2x^2y+4xy-30y$

(11) $x(x-5)-6$

(12) $9-y^2$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)
(10)	(11)	(12)

[解答](1) $x(x+1)$ (2) $6xy(2x-3y)$ (3) $(x-3)(x-5)$ (4) $(x+9y)(x-2y)$

(5) $(a-9)^2$ (6) $\left(x+\dfrac{1}{3}\right)^2$ (7) $(a+7)(a-7)$ (8) $(2x+3y)^2$ (9) $3(x-3)^2$

(10) $2y(x+5)(x-3)$ (11) $(x+1)(x-6)$ (12) $(-y+3)(y+3)$

[解説]

＊(1)，(2)は共通因数のくくりだし。

(1) $x^2+x=x\times x+x=x(x+1)$

(2) $12x^2y-18xy^2=6xy\times 2x-6xy\times 3y=6xy(2x-3y)$

＊(3)，(4)は $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$ の公式を使う。

(3) かけて 15，加えて -8 になる 2 数は -3 と -5 なので，$x^2-8x+15=(x-3)(x-5)$

(4) かけて $-18y^2$，加えて $7y$ になる 2 数は $9y$ と $-2y$ なので，

$x^2+7xy-18y^2=(x+9y)(x-2y)$

＊(5)，(6)，(8)は $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$，$a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$ の公式を使う。

このタイプの特徴は式の両端がともに 2 乗の形になっていること。

(5) $a^2-18a+81=a^2-2\times 9a+9^2=(a-9)^2$

(6) $x^2+\frac{2}{3}x+\frac{1}{9}=x^2+2\times\frac{1}{3}x+\left(\frac{1}{3}\right)^2=\left(x+\frac{1}{3}\right)^2$

＊(7)，(12)は $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ の公式を使う。

(7) $a^2-49=a^2-7^2=(a+7)(a-7)$

(8) $4x^2+12xy+9y^2=(2x)^2+2\times3y\times2x+(3y)^2=(2x+3y)^2$

＊(9)，(10)では，まず共通因数のくくり出しを行う。

(9) $3x^2-18x+27=3(x^2-6x+9)=3(x^2-2\times3x+3^2)=3(x-3)^2$

(10) $2x^2y+4xy-30y=2y(x^2+2x-15)=2y(x+5)(x-3)$

(11) $x(x-5)-6=x^2-5x-6=(x+1)(x-6)$

(12) $9-y^2=3^2-y^2=(3+y)(3-y)=(y+3)(-y+3)$

$\boxed{5}$ 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases}2x-y=-7\\3x+4y=6\end{cases}$ を解きなさい

(2) $\begin{cases}ax-2by=-5\\bx+ay=8\end{cases}$ の解が $x=1$，$y=2$ になるという。a，b の値を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $x=-2$，$y=3$ (2) $a=3$，$b=2$

[解説]

(1) 加減法，代入法のどちらで解いてもよいが，ここでは代入法を使う。

$2x-y=-7$ より $y=2x+7$ …① これをもう 1 つの式 $3x+4y=6$ に代入すると，

$3x+4(2x+7)=6$，$3x+8x+28=6$，$11x=-22$， $x=-2$

①に $x=-2$ を代入すると， $y=2\times(-2)+7=3$ ゆえに， $x=-2$，$y=3$

(2) $x=1$，$y=2$ が $\begin{cases}ax-2by=-5\\bx+ay=8\end{cases}$ の解であることから， $x=1$，$y=2$ を代入しても

$\begin{cases}ax-2by=-5\\bx+ay=8\end{cases}$ の式が成り立つ。 代入すると $\begin{cases}a-4b=-5\\b+2a=8\end{cases}$

代入法を使って解くと， $a-4b=-5$ より， $a=4b-5$ …①

これをもう 1 つの式 $b+2a=8$ に代入すると，

$b+2(4b-5)=8,\ b+8b-10=8,\ 9b=18$，$b=2$

$b=2$ を①に代入すると，$a=4\times2-5=3$　ゆえに，$a=3,\ b=2$

$\boxed{6}$　次の式を求めなさい。

(1)　点(l，－4)を通り，傾きが 2 の直線の式。

(2)　2 点(－1，4)，(1，－2)を通る直線の式。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=2x-6$　(2)　$y=-3x+1$

[解説]

(1) 直線の式は $y=ax+b$ で表すことができる。この場合の a は直線の傾きを表す。傾きが 2 なので，この直線は $y=2x+b$ とおくことができる。

点(l，－4)を通るので，$x=1,\ y=-4$ を $y=2x+b$ に代入して，$-4=2+b$ が成り立つ。

これを解くと $b=-6$　ゆえに，求める直線の式は $y=2x-6$

(2) この直線を $y=ax+b$ とおく。

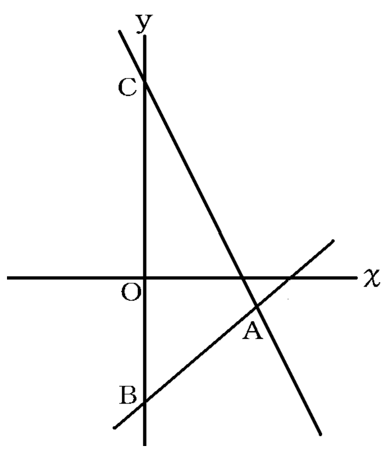
点(－1，4)を通るので，$x=-1,\ y=4$ を $y=ax+b$ に代入して，$4=-a+b$ ･･･①が成り立つ。また，点(1，－2)についても同様にして，$-2=a+b$ ･･･②

①，②の連立方程式を加減法で解く。①＋②より，$2=2b$，$b=1$

②に $b=1$ を代入して，$-2=a+1$，$a=-3$

ゆえに，求める直線の式は，$y=-3x+1$

$\boxed{7}$　右の図のように，2 つの直線 $y=x-4$，$y=-2x+5$ の交点を A，2 つの直線が y 軸と交わる点をそれぞれ B，C とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　交点 A の座標を求めなさい。

(2)　△ABC の面積を求めなさい。

(3)　点 B を通り，△ABC の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) (3，－1)　(2) $\dfrac{27}{2}$　(3) $y=4x-4$

[解説]

(1) 2 つの直線 $y=x-4$， $y=-2x+5$ の交点は，連立方程式 $\begin{cases} y=x-4 \\ y=-2x+5 \end{cases}$ を解いたときの解になる。 $y=x-4$ を $y=-2x+5$ に代入すると，

$x-4=-2x+5,\ 3x=9$， $x=3$　これを $y=x-4$ に代入すると， $y=3-4=-1$

連立方程式の解が $x=3$， $y=-1$ なので交点の座標は(3，－1)となる。

(2) BC を底辺とすると，高さは A 点の x 座標と等しくなる。

点 C の y 座標は $y=-2x+5$ の y 切片なので， $y=5$

点 B の y 座標は $y=x-4$ の y 切片なので， $y=-4$

ゆえに，BC＝$5-(-4)=9$，(1)より B の座標は(3，－1)なので高さは 3

ゆえに，(△ABC の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×BC×(高さ)＝$\dfrac{1}{2}\times 9\times 3=\dfrac{27}{2}$

(3) 点 B を通り，△ABC の面積を 2 等分する直線は AC の中点を通る。

(1)より A(3，－1)，点 C は $y=-2x+5$ の y 切片なので C(0，5)

A(3，－1)，な C(0，5)の中点は $\left(\dfrac{3+0}{2}, \dfrac{-1+5}{2}\right)=\left(\dfrac{3}{2},\ 2\right)$

＊直線の式は $y=ax+b$ とおくことができるが， b は y 切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)をあらわす。

＊2 点 $(x_1,\ y_1)$, $(x_2,\ y_2)$ の中点の座標は， $\left(\dfrac{x_1+x_2}{2},\ \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

点 B は $y=x-4$ の y 切片でもあるので， y 座標は -4

求める直線も B 点を通るので y 切片が -4 なので， $y=ax-4$ とおくことができる。

この $y=ax-4$ は中点 $\left(\dfrac{3}{2},\ 2\right)$ を通るので, $x=\dfrac{3}{2}$， $y=2$ を $y=ax-4$ に代入して,

$2=\dfrac{3}{2}a-4,\ 4=3a-8,\ 3a=12$， $a=4$

よって求める直線の式は $y=4x-4$

$\boxed{8}$　1 から 4 までの数字が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。それをよくきり，2 枚のカードを 1 枚ずつ順にひいて，はじめにひいたカードを十の位，次にひいたカードを一の位として 2 枚のカードを並べ，2 けたの整数を作る。次の問いに答えなさい。

(1)　十の位の数字が一の位の数字より大きくなる場合は，何通りあるか。

(2)　できた整数が，3 の倍数となる確率を求めなさい．

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

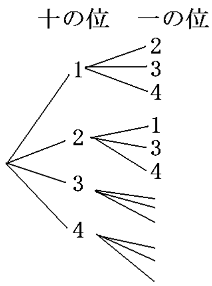
[解答](1) 6 通り　(2) $\dfrac{1}{3}$

[解説]

(1) 十の位の数字が一の位の数字より大きくなる場合は，

(一の位，十の位)＝(1，2)，(1，3)，(1，4)，(2，3)，(2，4)，(3，4)の 6 通りである。

(2) まず，できる 2 けたの整数の場合の数を求める。



十の位にくる数は 1，2，3，4 の 4 通り。

十の位に 1 がきたとき，一の位にくる数は 2，3，4 の 3 通り。

十の位に 2，3，4 がきたときも，同様にそれぞれ 3 通り。

よって，全体の場合の数は，$4 \times 3 = 12$ 通り。

次にできる 2 けたの整数が 3 の倍数になるのは，

(一の位，十の位)＝(1，2)，(2，1)，(2，4)，(4，2)の 4 通り

ゆえに，できた整数が，3 の倍数となる確率は $\dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3}$

【】試験問題 F

$\boxed{1}$　次の数の平方根を答えよ。

(1)　4　　　　(2)　3　　　(3)　0.09

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) ± 2　(2) $\pm\sqrt{3}$　(3) ± 0.3

[解説]

平方根ときたら±。例えば，2 乗して 4 になる数が 4 の平方根なので，$+2$ だけでなく -2 もはいる。$+2$ と -2 をまとめて ± 2 と書く。0 の平方根は 0 だけであるが，それ以外の場合は±の 2 通りがある。また 3 の平方根のように，整数・分数・小数で表すことができないものは，$\pm\sqrt{3}$ のように±√を使って平方根を表す。

$\boxed{2}$　次のうち，正しいものは○を，正しくないものは下線の部分を正しくなおして解答欄に記入せよ。

(1) $\sqrt{25}=\underline{\pm 5}$ である。　　(2) $\sqrt{(-6)^2}=\underline{-6}$ である。

(3) 0 の平方根は $\underline{0}$ である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 5　(2) 6　(3) ○

[解説]

(1) $\sqrt{25}=\sqrt{5^2}=5$　$\sqrt{a}$ は 0 以上でマイナスになることはない。

(2) $\sqrt{(-6)^2}=\sqrt{36}=\sqrt{6^2}=6$

(3) 正の数 a の平方根は $+\sqrt{a}$ と $-\sqrt{a}$ の 2 つだが，0 の平方根は 0 の 1 個だけ。

$\boxed{3}$　次の各問いに答えよ。

(1)　15 以下の素数をすべて答えよ。

(2)　素数の因数を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 2，3，5，7，11，13　(2) 素因数

[解説]

(1) 7 のように 1 とその数自身以外に約数をもたない整数を素数という。1 は素数にはいれない。1 けたの素数は 2，3，5，7

$\cancel{1}$	2	3	$\cancel{4}$	5	$\cancel{6}$	7	$\cancel{8}$	$\cancel{9}$	$\cancel{10}$
11	$\cancel{12}$	13	$\cancel{14}$	$\cancel{15}$	$\cancel{16}$	17	$\cancel{18}$	19	$\cancel{20}$

100 以下の自然数については，約数をもつものは 1 けたの素数 2，3，5，7 のどれかで割り切れる。逆に言えば，2，3，5，7 のいずれでも割り切れない 100 以下の自然数は素数である。20 までの整数を書き並べて, 2 の倍数, 3 の倍数, 5 の倍数，7 の倍数を消去すれば，残りが素数になる。15 以下の素数は，2，3，5，7，11，13

(2) $12=3\times4$ のように, ある数を約数の積の形で表したとき, その約数(この場合は 3 と 4)を 12 の因数という。特に，その因数が素数であるものを素因数という。この場合の 3 は素因数。また，$12=3\times2^2$ のように，ある整数を素数の積の形にすることを素因数分解という。

$\boxed{4}$　次の数の大小を不等号を使って表せ。

(1)　$4,\ \sqrt{15}$　　　(2)　$-2,\ -\sqrt{5},\ -2\sqrt{3}$

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$\sqrt{15}<4$　(2)　$-2\sqrt{3}<-\sqrt{5}<-2$

[解説]

＊√ の大小は 2 乗して比べる。$a<b$ なら $\sqrt{a}<\sqrt{b}$

(1)　$4^2=16$，$\left(\sqrt{15}\right)^2=15$　$15<16$ なので $\sqrt{15}<\sqrt{16}$，ゆえに $\sqrt{15}<4$

(2) $2^2 = 4$, $\left(\sqrt{5}\right)^2 = 5$, $\left(2\sqrt{3}\right)^2 = 12$　$4 < 5 < 12$ なので $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{12}$

ゆえに $2 < \sqrt{5} < 2\sqrt{3}$，各辺の符号を－にすると，不等号の向きが逆転して，

$-2 > -\sqrt{5} > -2\sqrt{3}$　ゆえに，$-2\sqrt{3} < -\sqrt{5} < -2$

$\boxed{5}$ 次の式にあてはまる素数 a をすべて求めよ。

$3.6 < \sqrt{a} < 4.9$

[解答欄]

[解答]13, 17, 19, 23

[解説]

$3.6 < \sqrt{a} < 4.9$ の各辺を 2 乗すると，$12.96 < a < 24.01$

この間にある素数を求めると，13, 17, 19, 23

$\boxed{6}$ 次の各問いに答えよ。

(1) 555 を素因数分解せよ。

(2) $3\sqrt{2}$ を $\sqrt{a}$ の形になおしなさい。

(3) 次の数を $a\sqrt{b}$ の形になおしなさい。

① $\sqrt{28}$　② $\sqrt{72}$

(4) 次の数を分母に根号がない形に表せ(分母を有理化せよ)。

① $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$　② $\dfrac{6}{\sqrt{8}}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①
②	(4)①	②

[解答](1) $3 \times 5 \times 37$　(2) $\sqrt{18}$　(3)① $2\sqrt{7}$　② $6\sqrt{2}$　(4)① $\dfrac{\sqrt{15}}{5}$　② $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

[解説]

(1) 素因数分解するときは，1 けたの素数 2, 3, 5, 7 で割っていく。

$555 = 3\times 185 = 3\times 5\times 37$

(2) $3\sqrt{2} = \sqrt{3^2}\times\sqrt{2} = \sqrt{3^2\times 2} = \sqrt{18}$

(3) ＊$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$ をつかって√の中を簡単な数にする(a^2 ：4, 9, 16, 25, 36, 49 など)

① $\sqrt{28} = \sqrt{4\times 7} = \sqrt{2^2\times 7} = \sqrt{2^2}\times\sqrt{7} = 2\times\sqrt{7} = 2\sqrt{7}$

② $\sqrt{72} = \sqrt{36\times 2} = \sqrt{6^2\times 2} = \sqrt{6^2}\times\sqrt{2} = 6\times\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

(4) ＊分母に√があるときは，分母・分子にそのルートをかけて分母を有理化する。

① $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \dfrac{\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}\dfrac{\sqrt{15}}{5}$

② $\dfrac{6}{\sqrt{8}} = \dfrac{6}{2\sqrt{2}} = \dfrac{3}{\sqrt{2}} = \dfrac{3\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ (分母の√が簡単になるときは, 先に簡単にする)

$\boxed{7}$　次の計算をせよ。

(1) $\sqrt{32}\times\sqrt{2}$

(2) $7\sqrt{2}\div\sqrt{7}$

(3) $4\sqrt{3} - 3\sqrt{6} - \sqrt{3} + 2\sqrt{6}$

(4) $\sqrt{2} + \sqrt{50}$

(5) $\sqrt{32} - 5\sqrt{2} + \sqrt{12}$

(6) $\dfrac{\sqrt{5}}{2} + \dfrac{1}{\sqrt{5}}$

(7) $\sqrt{24} - \sqrt{\dfrac{3}{2}}$

(8) $\sqrt{2}\left(3\sqrt{2} + 2\right)$

(9) $\sqrt{6}\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right) + \sqrt{50}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)

[解答](1) 8 (2) $\sqrt{14}$ (3) $3\sqrt{3}-\sqrt{6}$ (4) $6\sqrt{2}$ (5) $-\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ (6) $\dfrac{7\sqrt{5}}{10}$

(7) $\dfrac{3\sqrt{6}}{2}$ (8) $6+2\sqrt{2}$ (9) $8\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

[解説]

＊$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$，$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$　同じ√の傘の中に入れる

(1) $\sqrt{32}\times\sqrt{2}=\sqrt{32\times 2}=\sqrt{64}=8$

(2) $7\sqrt{2}\div\sqrt{7}=\dfrac{7\sqrt{2}}{\sqrt{7}}=\dfrac{7\sqrt{2}\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\dfrac{7\sqrt{14}}{7}=\sqrt{14}$

＊$a\sqrt{2}+b\sqrt{2}=(a+b)\sqrt{2}$：文字式と同じように同類項はまとめることができる。

(3) $4\sqrt{3}-3\sqrt{6}-\sqrt{3}+2\sqrt{6}=(4-1)\sqrt{3}+(-3+2)\sqrt{6}=3\sqrt{3}-\sqrt{6}$

＊√の中をもっとも簡単な形にして，同類項を整理する。

(4) $\sqrt{50}=\sqrt{25\times 2}=5\sqrt{2}$　ゆえに，$\sqrt{2}+\sqrt{50}=\sqrt{2}+5\sqrt{2}=(1+5)\sqrt{2}=6\sqrt{2}$

(5) $\sqrt{32}=\sqrt{16\times 2}=4\sqrt{2}$，$\sqrt{12}=\sqrt{4\times 3}=2\sqrt{3}$

$\sqrt{32}-5\sqrt{2}+\sqrt{12}=4\sqrt{2}-5\sqrt{2}+2\sqrt{3}=(4-5)\sqrt{2}+2\sqrt{3}=-\sqrt{2}+2\sqrt{3}$

(6) ＊まず分母の有理化を行う。$\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{1\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$

$\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{\sqrt{5}}{5}=\dfrac{5\sqrt{5}}{10}+\dfrac{2\sqrt{5}}{10}=\dfrac{7\sqrt{5}}{10}$

(7) $\sqrt{24}=\sqrt{4\times 6}=2\sqrt{6}$，$\sqrt{\dfrac{3}{2}}=\sqrt{\dfrac{3\times 2}{2\times 2}}=\sqrt{\dfrac{6}{4}}=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$

$\sqrt{24}-\sqrt{\dfrac{3}{2}}=2\sqrt{6}-\dfrac{\sqrt{6}}{2}=\dfrac{4\sqrt{6}}{2}-\dfrac{\sqrt{6}}{2}=\dfrac{3\sqrt{6}}{2}$

(8) $\sqrt{2}(3\sqrt{2}+2)=3\sqrt{2\times 2}+2\sqrt{2}=6+2\sqrt{2}$

(9) $\sqrt{6}\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\sqrt{50}=\sqrt{6\times3}-\sqrt{6\times2}+\sqrt{25\times2}=\sqrt{3^2\times2}-\sqrt{2^2\times3}+5\sqrt{2}$

$=3\sqrt{2}-2\sqrt{3}+5\sqrt{2}=(3+5)\sqrt{2}-2\sqrt{3}=8\sqrt{2}-2\sqrt{3}$

$\boxed{8}$　$\sqrt{3}=1.732$，$\sqrt{5}=2.236$として次の値を求めよ。

(1) $\sqrt{300}$　　(2) $\sqrt{0.05}$

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) 17.32　(2) 0.2236

[解説]

(1) ＊$\sqrt{10\cdots\times a}=10\cdots\sqrt{a}$ の形に変形する。$10\cdots$の 0 の個数は偶数にする。

例) $\sqrt{3000}=\sqrt{100\times30}=10\sqrt{30}$，$\sqrt{30000}=\sqrt{10000\times3}=100\sqrt{3}$，

$\sqrt{300000}=\sqrt{10000\times30}=100\sqrt{30}$

$\sqrt{300}=\sqrt{100\times3}=10\sqrt{3}=17.32$

(2) $\sqrt{0.05}=\sqrt{\dfrac{5}{100}}=\dfrac{\sqrt{5}}{10}=0.2236$

$\boxed{9}$　次の各問いに答えよ。

(1)　半径が 2m と 4m の 2 つの円がある。面積が，この 2 円の面積の和になる円をつくるには，その半径をいくらにすればよいか。

(2)　$\sqrt{24-3a}$ の値が整数となるような自然数 a の値をすべて求めよ。

(3)　360 をできるだけ小さい自然数でわって，余りがなく，商が自然数の平方になるようにしたい。どんな数で割ればよいか求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $2\sqrt{5}$ m　(2) 5，8　(3) 10

[解説]

(1) 求める半径を x m とすると，$4\pi+16\pi=\pi x^2$，$x^2=20$

よって $x=\pm\sqrt{20}=\pm\sqrt{4\times5}=\pm2\sqrt{5}$　$x>0$ なので $x=2\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{24-3a}$ が整数となるためには，$24-3a$ がある整数の 2 乗になることが必要。

$24-3a<24$ なので，これを満たすのは，$24-3a=0, 1, 2^2, 3^2, 4^2$ のとき。

$24-3a=0$ のとき，$-3a=-24$，$a=8$

$24-3a=1$ のとき，$-3a=1-24, -3a=-23$，$a=\dfrac{23}{3}$

$24-3a=2^2$ のとき，$-3a=4-24, -3a=-20$，$a=\dfrac{20}{3}$

$24-3a=3^2$ のとき，$-3a=9-24, -3a=-15$，$a=5$

$24-3a=4^2$ のとき，$-3a=16-24, -3a=-8$，$a=\dfrac{8}{3}$

このうち a が整数になるのは，$a=5, 8$

(3) $360=2^3\times3^2\times5$　平方数になるためには各因数の指数が偶数にならなければならない。両辺を 2×5 でわると，$\dfrac{360}{2\times5}=2^2\times3^2=6^2$

[印刷／他の PDF ファイルについて]
※ このファイルは，FdData 中間期末数学 3 年(7,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 3 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。※FdData 中間期末(社会･理科･数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば，FdData 中間期末･FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。
RunFdData(Word 版) 【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】
RunFdData(一太郎版) 【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe 】
※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】

【Fd 教材開発：URL http://www.fdtext.com/dat/ Tel (092) 404-2266】