**2022-2023学年度人教版初中数学八年级上册**

**知识点过关及能力提升训练**

班级 姓名 。

　第十四章 整式的乘法与因式分解

**素养综合检测**

**一、选择题**(每小题3分,共30分)

1.(2021广东深圳中考)下列运算中,正确的是(　　)

A.2a2·a=2a3　　　　B.(a2)3=a5

C.a2+a3=a5　　　　 D.a6÷a2=a3

2.(2021山东泰安中考)下列运算正确的是(　　)

A.2x2+3x3=5x5

B.(-2x)3=-6x3

C.(x+y)2=x2+y2

D.(3x+2)(2-3x)=4-9x2

3.(2019湖南株洲中考)下列各选项中因式分解正确的是(　　)

A.x2-1=(x-1)2

B.a3-2a2+a=a2(a-2)

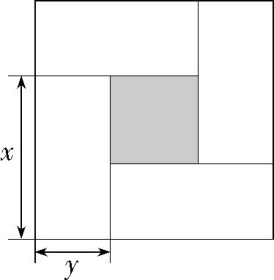
C.-2y2+4y=-2y(y+2)

D.m2n-2mn+n=n(m-1)2

4.若a+b=3,x+y=1,则a2+2ab+b2-x-y+2 015的值为(　　)

A.2 023　　B.2 021　　C.2 020　　D.2 019

5.(2021江苏南通如皋期末)如图,由4个全等的小长方形与1个小正方形密铺成正方形图案,该图案的面积为64,小正方形的面积为9,若分别用x,y(x>y)表示小长方形的长和宽,则下列关系式中不正确的是(　　)



A.x+y=8　　　　 B.x-y=3

C.4xy+9=64　　　　D.x2+y2=25

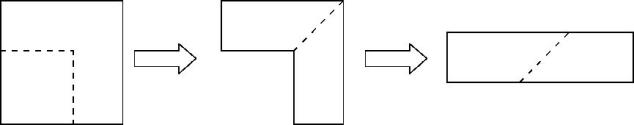
6.若3x2-5x+1=0,则5x(3x-2)-(3x+1)(3x-1)=(　　)

A.-1　　B.0　　C.1　　D.-2

7.已知多项式ax+b与2x2+2x+3的乘积展开式中不含x的一次项,且常数项为9,则ab的值为(　　)

A.　　B.-　　C.-8　　D.-6

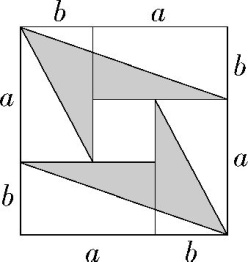
8.如图,从边长为(a+4)cm的正方形纸片中剪去一个边长为(a+1)cm的正方形(a>0),剩余部分沿虚线剪开拼成一个长方形(不重叠,无缝隙),则长方形的面积为(　　)



A.(2a2+5a)cm2　　　　B.(3a+15)cm2

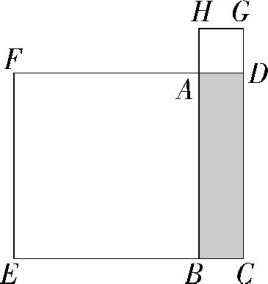
C.(6a+9)cm2　　 　　D.(6a+15)cm2

9.(2019四川资阳中考)4张长为a、宽为b(a>b)的长方形纸片按如图所示的方式拼成一个边长为a+b的正方形,图中空白部分的面积为S1,阴影部分的面积为S2.若S1=2S2,则a、b满足(　　)



A.2a=5b　　B.2a=3b　　C.a=3b　　D.a=2b

10.如图,长方形ABCD的周长是10 cm,分别以AB,AD为边向外作正方形ABEF和正方形ADGH,若正方形ABEF和正方形ADGH的面积之和为17 cm2,则长方形ABCD的面积是(　　)



A.3 cm2　　B.4 cm2

C.5 cm2　　D.6 cm2

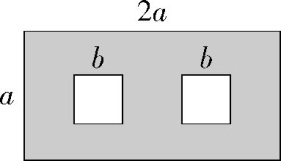
**二、填空题**(每小题3分,共24分)

11.(2021山东临沂中考)分解因式:2a3-8a=　　　　　　　　.

12.(2022四川宜宾期末)化简:(8x3y3-4x2y2)÷2xy2=　　　　.

13.(2019四川乐山中考)若3m=9n=2,则3m+2n=　　　　.

14.(2022独家原创)如图,小明制作了一块长方形滑板模具,其长为2a,宽为a,中间开出两个边长为b的正方形孔.当a=15.7,b=4.3时,阴影部分的面积为　　　　.



15.已知a2-6a+9与|b-1|互为相反数,则a3b3+2a2b2+ab的值是　　　　.

16.(2022云南昆明三中期末)若(a+b)2=17,(a-b)2=11,则a2+b2=　　　　.

17.李老师做了个长方形教具,其中一边长为2a+b,其邻边长为a-b,则该长方形的面积为　　　　.

18.若(x2-2x-3)(x3+5x2-6x+7)=a5x5+a4x4+a3x3+a2x2+a1x+a0,则a0+a1+a2+a3+a4+a5=　 　.

**三、解答题**(共46分)

19.(2021江苏苏州中学期末)(6分)计算:

(1)-2x3y2·(x2y3)2;

(2)3x·x5+(-2x3)2-x12÷x6.

20.(6分)计算:

(1)(3x-2)(2x+3)-(x-1)2;

(2)(x+2y)(x-2y)-2y(x-2y)+2xy.

21.(8分)先化简,再求值:

(1)(2+x)(2-x)+(x-1)(x+5),其中x=;

(2)(2a-b)2-(4a+b)(a-b)-2b2,其中a=,b=-.

22.(2021北京一零一中学期末)(8分)先阅读下面的内容,再解决问题:

例题:若m2+2mn+2n2-6n+9=0,求m和n的值.

解:∵m2+2mn+2n2-6n+9=0,

∴(m2+2mn+n2)+(n2-6n+9)=0,

∴(m+n)2+(n-3)2=0,

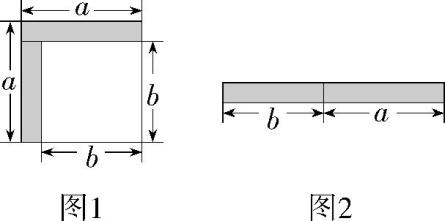
∴m+n=0,n-3=0,∴m=-3,n=3.

问题:

(1)若x2+2y2-2xy+6y+9=0,求x2的值;

(2)已知△ABC的三边长a,b,c都是正整数,且满足a2+b2-6a-4b+13+|3-c|=0,请问△ABC是什么形状的三角形?

23.(2022河南郑州实验学校期末)(8分)从边长为a的正方形中剪掉一个边长为b的正方形(如图1),然后将剩余部分拼成一个长方形(如图2).



(1)上述操作能验证的等式是　　　　;(请选择正确的一个)

A.a2-2ab+b2=(a-b)2

B.b2+ab=b(a+b)

C.a2-b2=(a+b)(a-b)

D.a2+ab=a(a+b)

(2)应用你从(1)中选出的等式,完成下列各题:

①已知x2-4y2=12,x+2y=4,求x的值;

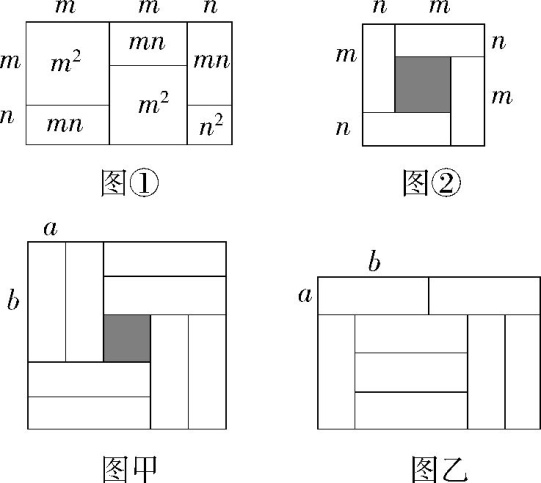
②计算:·…·.

24.(10分) 许多恒等式可以借助图形的面积关系直观表达,如图①,根据图中面积关系可以得到(2m+n)(m+n)=2m2+3mn+n2.

(1)如图②,根据图中面积关系写出一个关于m、n的等式:　　　　　　　　　　;

(2)利用(1)中的等式求解:若a-b=2,ab=,则(a+b)2=　　　　;

(3)小明用8个全等的长方形(宽为a,长为b)拼图,拼出了如图甲、乙所示的两种图案,图案甲是一个大的正方形,中间的阴影部分是边长为3的小正方形;图案乙是一个大的长方形,求a,b的值.



**答案全解全析**

**1.A**　2a2·a=2a3,原计算正确,(a2)3=a6,原计算错误,a2与a3不是同类项,不能合并,a6÷a2=a4,原计算错误,故选A.

**2.D**　A选项,2x2与3x3不是同类项,不能合并,故该选项计算错误;B选项,(-2x)3=-8x3,故该选项计算错误;C选项,(x+y)2=x2+2xy+y2,故该选项计算错误;D选项,(3x+2)(2-3x)=22-(3x)2=4-9x2,故该选项计算正确,故选D.

**3.D**　A.x2-1=(x+1)(x-1),故此选项错误;

B.a3-2a2+a=a(a2-2a+1)=a(a-1)2,故此选项错误;

C.-2y2+4y=-2y(y-2),故此选项错误;

D.m2n-2mn+n=n(m2-2m+1)=n(m-1)2,故此选项正确.故选D.

**4.A**　a2+2ab+b2-x-y+2 015=(a+b)2-(x+y)+2 015,

当a+b=3,x+y=1时,

原式=32-1+2 015=8+2 015=2 023.故选A.

**5.D**　如图,∵图案的面积为64,小正方形的面积为9,

∴大正方形的边长为8,小正方形的边长为3,

∴x+y=AQ+DQ=AD=8,因此选项A不符合题意;

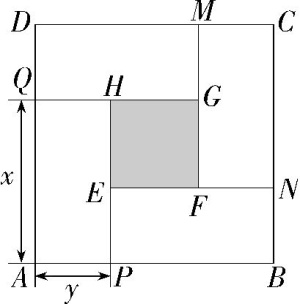
x-y=HP-EP=HE=3,因此选项B不符合题意;

∵一个小长方形的面积为xy,∴4xy+9=64,因此选项C不符合题意;

∵x+y=8,x-y=3,∴(x+y)2=64,(x-y)2=9,

即x2+2xy+y2=64,x2-2xy+y2=9,∴x2+y2=,

因此选项D符合题意.故选D.



**6.A**　∵3x2-5x+1=0,∴3x2-5x=-1,

∴5x(3x-2)-(3x+1)(3x-1)=15x2-10x-9x2+1=6x2-10x+1=2(3x2-5x)+1=2×(-1)+1=-1.故选A.

**7.C**　(ax+b)(2x2+2x+3)

=2ax3+2ax2+3ax+2bx2+2bx+3b

=2ax3+(2a+2b)x2+(3a+2b)x+3b,

∵乘积展开式中不含x的一次项,且常数项为9,

∴3a+2b=0且3b=9,∴a=-2,b=3,

∴ab=(-2)3=-8,故选C.

**8.D**　长方形的面积为(a+4)2-(a+1)2=(a+4+a+1)(a+4-a-1)=3(2a+5)=(6a+15)cm2.故选D.

**9.D**　由题图可知S1=b(a+b)×2+ab×2+(a-b)2=a2+2b2,S2=(a+b)2-S1=(a+b)2-(a2+2b2)

=2ab-b2,∵S1=2S2,∴a2+2b2=2(2ab-b2),整理得(a-2b)2=0,∴a-2b=0,∴a=2b.故选D.

**10.B**　设AB=x cm,AD=y cm,

∵正方形ABEF和正方形ADGH的面积之和为17 cm2,∴x2+y2=17,

∵长方形ABCD的周长是10 cm,

∴2(x+y)=10,∴x+y=5,

∵(x+y)2=x2+2xy+y2,∴25=17+2xy,∴xy=4,

∴长方形ABCD的面积为4 cm2,故选B.

**11.2a(a+2)(a-2)**

**解析**　原式=2a(a2-4)=2a(a+2)(a-2).

**12.4x2y-2x**

**解析**　原式=8x3y3÷2xy2-4x2y2÷2xy2=4x2y-2x.

**13.4**

**解析**　∵3m=9n=2,∴3m+2n=3m·32n=3m·(32)n=3m·9n=2×2=4.

**14.456**

**解析**　阴影部分的面积=2a·a-2b2=2(a2-b2)=2(a+b)(a-b),

当a=15.7,b=4.3时,

阴影部分的面积=2(a+b)(a-b)=2×(15.7+4.3)×(15.7-4.3)=2×20×11.4=456.

**15.48**

**解析**　依题意得a2-6a+9+|b-1|=0,即(a-3)2+|b-1|=0,则a-3=0,b-1=0,解得a=3,b=1,所以a3b3+2a2b2+ab=ab(a2b2+2ab+1)=ab(ab+1)2=3×(3+1)2=3×16=48.

**16.14**

**解析**　(a+b)2=a2+b2+2ab=17①,

(a-b)2=a2+b2-2ab=11②,

①+②得2(a2+b2)=28,∴a2+b2=14.

**17.2a2-ab-b2**

**解析**　该长方形的面积为(2a+b)(a-b)=2a2-2ab+ab-b2=2a2-ab-b2.

**18.-28**

**解析**　∵(x2-2x-3)(x3+5x2-6x+7)=x5+5x4-6x3+7x2-2x4-10x3+12x2-14x-3x3-15x2+18x-21=x5+3x4-19x3+4x2+4x-21=a5x5+a4x4+a3x3+a2x2+a1x+a0,

∴a0=-21,a1=4,a2=4,a3=-19,a4=3,a5=1,

∴a0+a1+a2+a3+a4+a5=-21+4+4-19+3+1=-28.

**19.解析**　(1)-2x3y2·(x2y3)2=-2x3y2·x4y6=-2x7y8.

(2)3x·x5+(-2x3)2-x12÷x6=3x6+4x6-x6=6x6.

**20.解析**　(1)原式=6x2+9x-4x-6-x2+2x-1=5x2+7x-7.

(2)原式=x2-4y2-2xy+4y2+2xy=x2.

**21.解析**　(1)(2+x)(2-x)+(x-1)(x+5)

=4-x2+x2+5x-x-5=4x-1,

当x=时,原式=4×-1=5.

(2)(2a-b)2-(4a+b)(a-b)-2b2

=4a2-4ab+b2-(4a2-3ab-b2)-2b2=-ab,

当a=,b=-时,原式=-×=.

**22.解析**　(1)∵x2+2y2-2xy+6y+9=0,

∴x2-2xy+y2+y2+6y+9=0,

∴(x-y)2+(y+3)2=0,∴x-y=0,y+3=0,

解得x=-3,y=-3,∴x2=9.

(2)∵a2+b2-6a-4b+13+|3-c|=0,

∴a2-6a+9+b2-4b+4+|3-c|=0,

∴(a-3)2+(b-2)2+|3-c|=0,

∴a-3=0,b-2=0,3-c=0,

解得a=3,b=2,c=3,∴a=c≠b,

∴△ABC是等腰三角形.

**23.解析**　(1)题图1中阴影部分的面积是a2-b2,

题图2的面积是(a+b)(a-b),

则a2-b2=(a+b)(a-b).故选C.

(2)①∵x2-4y2=(x+2y)(x-2y)=12,x+2y=4,

∴12=4(x-2y),∴x-2y=3,

联立两方程相加得2x=7,解得x=.

②…

=·…·

=××××××…××××=×=.

**24.解析**　(1)由题图②中大正方形的面积等于各个小长方形和小正方形的面积之和,可得等式(m+n)2=4mn+(m-n)2.

(2)由(1)中等式可得(a+b)2=(a-b)2+4ab.

∵a-b=2,ab=,∴(a+b)2=22+4×=9.

(3)由题意得整理得

①-②,得a=3,

把a=3代入②,得b-3×3=0,∴b=9,

故a=3,b=9.