第3课时 多项式

名师点金

关于多项式的项与次数的理解要点：

(1)多项式的各项应包括它前面的符号；多项式缺哪一项，其实质就是这一项的系数为0；多项式的“项”与“项数”是不同的概念，“项”是指组成多项式的单项式；“项数”是指项的个数.

(2)多项式没有系数概念，但每一项都有系数且每一项的系数应包括它前面的符号.

(3)多项式的“次数”是多项式中次数最高项的次数，不要误认为是各项次数之和.

Ⅰ 夯实基础·逐点练 (点拨见166页) 随堂导练

知识点1 多项式

1. 在 $x^2-2,-1,-2x-1,\pi,\frac{x+1}{2},x^2-\frac{1}{x}+1,4x$ 中，多项式有(　C　)

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

2. 下列式子中不是多项式的是(　C　)

A. $2x+3$　　B. $\frac{3a-b}{2}$

C. $5-\frac{1}{x}$　　D. $3x^2-2x+2$

3. 随着通讯市场竞争日益激烈，某通讯公司的手机市话收费标准按原标准下调了25%后，每分钟又降低了 a 元，原来的收费标准是每分钟 b 元，则现在的收费标准是每分钟(　A　)

A. $\left(\frac{3}{4}b-a\right)$元　　B. $\left(a-\frac{3}{4}b\right)$元

C. $\left(a-\frac{1}{4}b\right)$元　　D. $\left(\frac{1}{4}b-a\right)$元

4. 按如图所示的规律摆放餐桌和椅子，则 n 张餐桌可摆放椅子的把数是(　A　)



(第4题)

A. $4n+2$　　B. $4n+1$　　C. $3n+2$　　D. $5n-2$

知识点2 多项式的项与次数

5. 多项式 $-3x^2+2x$ 的二次项系数、一次项系数和常数项分别为(　B　)

A. 3,2,1　　B. −3,2,0　　C. −3,2,1　　D. 3,2,0

6. (中考·济宁)如果多项式 $x^{n-2}-5x+2$ 是关于 x 的三次三项式，那么 n 等于(　C　)

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

7. 如果一个多项式是五次多项式，那么这个多项式的每一项的次数(　D　)

A. 都小于5　　B. 都大于5

C. 都不小于5　　D. 都不大于5

8. 多项式 $-\frac{1}{2}x^2y-3x+y$ 的各项分别是 $-\frac{1}{2}x^2y$，$-3x$，y，各项的系数分别是 $-\frac{1}{2}$，-3，1，是 三 次 三 项式.

知识点3 整式

9. 下列各式中是整式的有(　B　)

$1-2x^2,-\frac{1}{3}x^3,\frac{3}{x},-\frac{x}{4},\pi+\frac{1}{2}a,0,-x^2-y^2-1$.

A. 7个　　B. 6个　　C. 5个　　D. 4个

10. 下列说法错误的是(　C　)

A. m 是单项式也是整式

B. $\frac{1}{2}(m-n)$是多项式也是整式

C. 整式一定是单项式

D. 整式不一定是多项式

11. 下列式子：①$-x$；②$\frac{m+n}{3}$；③$\frac{y}{x}$；④a^2-b^2；⑤$-\frac{x^2y}{4}$；⑥$\frac{x}{2}+3y$. 其中属于单项式的有 ①⑤，属于多项式的有 ②④⑥，属于整式的有 ①②④⑤⑥ (填序号).

知识点4 求整式的值

12. (2015·湖州)当 $x=1$ 时，式子 $4-3x$ 的值是(　A　)

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

13. (2015·海南改编)已知 $x=1,y=2$，则整式 $x-y$ 的值为(　B　)

A. 1　　B. −1　　C. 2　　D. −3

14. (2015·大连)若 $a=49,b=109$，则 $ab-9a$ 的值为 4 900.

易错点1 确定多项式的项时，易漏掉前面的符号而出错

15. 求多项式 $3x^2-2xy-5y^2+2$ 的各项系数之和.

解：多项式各项系数之和为 $3+(-2)+(-5)+2=-2$.

易错点2 混淆多项式的次数与单项式的次数

16. $\frac{1}{4}b^2a-5-6a^2b$ 是 三 次 三 项式，三次项是 $\frac{1}{4}b^2a$ 和 $-6a^2b$.

笑话：有一个家庭，这家孩子的数学一直不好，父母给他换了不少学校，最后，父母给孩子换了一个教堂小学，这个孩子的数学就名列前茅了. 父母也很奇怪，就问：“是不是老师教得好？”(待续)

Ⅱ 整合方法 · 提升练 (点拨见 166 页) 课后导练

考查角度1 利用整式的有关概念识别整式及分类(分类讨论思想)

17. 把下列式子分别填在相应的集合里.

a^2x+ax,x^2-3x+4,$-\pi x$,$\frac{x-y}{7}$,0,$x^2-x+\frac{1}{x}$,$\frac{1}{2}(x-y)$,$-9x^2y^3$.

单项式集合{ $-\pi x,0,-9x^2y^3$, … };

多项式集合{ $a^2x+ax,x^2-3x+4,\frac{x-y}{7},\frac{1}{2}(x-y)$, … };

整式集合{ $-\pi x,0,-9x^2y^3,a^2x+ax,x^2-3x+4,\frac{x-y}{7},\frac{1}{2}(x-y)$ … };

一次整式集合{ $-\pi x,\frac{x-y}{7},\frac{1}{2}(x-y)$, … };

二次整式集合{ x^2-3x+4, … };

非整式集合{ $x^2-x+\frac{1}{x}$, … }.

考查角度2 利用多项式的相关概念求字母的值(定义法)

18. 若多项式$(a-2)x^4-\left(\frac{1}{2}+b\right)x^3+x^2-2$是关于$x$的二次多项式,则$a=$__2__,$b=$__$-\frac{1}{2}$__.

19. 已知多项式$-\frac{1}{5}x^2y^{m+1}+xy^2-3x^3-6$是六次四项式,单项式$3x^{2n}y^{5-m}$与该多项式的次数相同,求$m$,$n$的值.

解:根据题目中的已知条件有:$2+m+1=6$,所以$m=3$.又因为单项式$3x^{2n}y^{5-m}$的次数也是6,所以$2n+5-m=6$,即$2n+5-3=6$,所以$n=2$.

考查角度3 利用多项式的项数、次数的定义求值(分类讨论思想)

20. 已知关于x的整式$(k^2-9)x^3+(k-3)x^2-k$.

(1)若是二次式,求k^2+2k+1的值;

(2)若是二项式,求k的值.

解:(1)由题意知$k^2-9=0$且$k-3\neq0$,所以$k=-3$,此时$k^2+2k+1=(-3)^2+2\times(-3)+1=4$.

(2)当$k=0$时,原式$=-9x^3-3x^2$.符合题意.当$k^2-9=0$时,$k=\pm3$.因为当$k=3$时,原式$=-k$.不符合题意,所以$k=-3$.故$k=-3$或0.

考查角度4 利用阅读对多项式进行升(降)幂排列

21. 阅读理解:把一个多项式按某一个字母的指数从大到小的顺序排列,叫做把多项式按这个字母降幂排列,反之叫做升幂排列,如$x^3y+x^2y^2-2xy+1$是按字母x的降幂排列.

(1)把多项式$-4x^2+5x-8-x^4+2x^3$按字母x的降幂排列;

(2)把多项式$-3ab+4b^4-6a^5-4a^2b^2$按字母b的升幂排列.

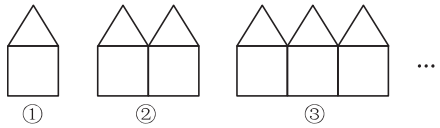
解:(1)$-x^4+2x^3-4x^2+5x-8$.

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

Ⅲ 链接中考 · 真题练 (点拨见 166 页) 课后导练

命题角度1 利用多项式表示图案摆放规律

22. (2015 · 益阳)如图是用长度相等的小棒按一定规律摆成的一组图案,第1个图案中有6根小棒,第2个图案中有11根小棒,…,则第n个图案中有__$(5n+1)$__根小棒.



(第22题)

命题角度2 利用多项式表示表格中数据规律

23. (中考 · 合肥)测得一种树的直径与树苗的生长年数有关数据如下表(树苗原直径为10 cm):

生长年数	直径/cm
1	10+3
2	10+6
3	10+9
4	10+12
……	……

若以后每年树的直径与年数的变化保持上述关系,生长了x年后树的直径是__$(10+3x)$__cm.

教你一招

判断整式、单项式及多项式的方法:

(1)单项式不含加减运算,多项式必含加减运算.

(2)多项式是几个单项式的和;多项式不包含单项式.

(3)单项式和多项式都是整式;分母中含有字母的都不是整式.