

整式和整式计算（加油站）

一、整式

1. 下列式子： $x^2 + 2$ ， $\frac{1}{a} + 4$ ， $\frac{3ab^2}{7}$ ， $\frac{ab}{c}$ ， $-5x$ ， 0 中，整式的个数是（ ）。
- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

【答案】 C

【解析】 式子 $x^2 + 2$ ， $\frac{3ab^2}{7}$ ， $-5x$ ， 0 符合整式的定义，都是整式。
而 $\frac{1}{a} + 4$ ， $\frac{ab}{c}$ 这两个式子的分母中都是有字母，不是整式。
故整式共有4个，
∴C选项是正确的。

【标注】 【知识点】 整式的定义

2. 下列说法：① $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 是多项式；②单项式 $-3\pi xy^2$ 的系数是 -3 ；③ 0 是单项式；④ $\frac{2x+5}{3}$ 是单项式，其中正确的是（ ）。
- A. ③ B. ②③ C. ①②③ D. ②③④

【答案】 A

【解析】 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 是方程，不是多项式，故①错误；
单项式 $-3\pi xy^2$ 的系数是 -3π ，故②错误；
 0 是单项式，故③正确；
 $\frac{2x+5}{3}$ 是多项式，不是单项式，故④错误；
综上所述，正确的只有③，
故选A。

【标注】 【知识点】 单项式的定义

【重点强调】

2019~2020学年天津和平区初一上学期期中第6题2分

3. 多项式 $2a^2b - ab^2 - ab$ 的项数及次数分别是() .

A. 3 , 3

B. 3 , 2

C. 2 , 3

D. 2 , 2

【答案】 A

【解析】 多项式中每个单项式叫做多项式的项，次数最高项的次数，就是这个多项式的次数，由此可判定 $2a^2b - ab^2 - ab$ 是三次三项式，其次数是3，项数是3 .

故选A .

【标注】【知识点】多项式的次数

4. 回答下列问题

(1) 多项式 $2 - \frac{1}{5}xy^2 - 4x^3y$ 是 _____ 次 _____ 项式，

其中次数最高项的系数为 _____ .

系数最小的项是 _____ .

(2) 下列结论正确的是() .

A. $3x^2 - x + 1$ 的一次项系数是1

B. xyz 的系数是0

C. a^2b^3c 是五次单项式

D. $x^5 + 3x^2y^4 - 2^7$ 是六次三项式

(3) 下列代数式中是五次多项式的是() .

A. $x^5 - 2x + 1$

B. $\frac{1}{2}ab^5 - 1$

C. $xy^3 - 5$

D. $a^2b^3 - ab^5$

【答案】 (1) 四 ; 三 ; -4 ; $-4x^3y$

(2) D

(3) A

【解析】 (1) 此题无解析

(2) A选项的代数式的一次项系数是 -1 ，B选项的代数式的系数是1，C选项的代数式是六次单项式

(3)

B 选项的代数式是六次多项式， C 选项的代数式是四次多项式， D 选项的代数式是六次多项式

【标注】【知识点】多项式的定义

5. 下列说法：① a 和 0 都是单项式；②多项式 $3a^2b + 7a^2b^2 + 1$ 次数是 3 ；③ $\frac{1}{y}$ 是单项式；④单项式 $\frac{2}{3}\pi a^2b$ 的系数是 $\frac{2}{3}$ ；⑤ $x^2 + \frac{2}{y}$ 是整式，其中正确的是_____。（填序号）

【答案】①

【标注】【知识点】单项式的定义

6. 已知多项式 $9x^4 + 4x^2 - 2$ 与单项式 $2\pi x^n y$ 的次数相同，则 $n =$ _____。

【答案】3

【解析】多项式 $9x^4 + 4x^2 - 2$ 的次数是 4 ，

单项式 $2\pi x^n y$ 的次数是 $n + 1$ ，

$$\therefore 4 = n + 1,$$

$$\therefore n = 3.$$

故答案为： 3 。

【标注】【知识点】由多项式的项和次数求参数的值

【重点强调】

2018~2019学年天津河东区初一上学期期末第16题3分

7. 已知多项式 $-\frac{1}{5}x^2y^{m+1} + xy^2 - 3x^2 - 6$ 是六次四项式，单项式 $2.6x^{2n}y^{5-m}$ 的次数与这个多项式的次数相同，求 n 的值。

【答案】 $m = 3, n = 2$.

【解析】 由题意得 $\begin{cases} 2 + m + 1 = 6 \\ 2n + 5 - m = 6 \end{cases}$,
解得 $\begin{cases} m = 3 \\ n = 2 \end{cases}$.

【标注】 【知识点】 由多项式的项和次数求参数的值

8. 已知多项式 $-\pi x^2 y^{m+1} + xy^2 - 4x^3 - 8$ 是五次多项式, 单项式 $3x^{2n}y^{6-m}$ 与该多项式的次数相同, 则 $m + n =$ _____ .

【答案】 $\frac{5}{2}$

【解析】 $\because 2 + m + 1 = 5$,

$$\therefore m = 2 .$$

$$\text{又} \because 2n + 6 - m = 5 ,$$

$$\therefore n = \frac{1}{2} .$$

$$\therefore m + n = \frac{5}{2} .$$

【标注】 【知识点】 由多项式的项和次数求参数的值

【重点强调】

2019~2020学年天津西青区初一上学期期中 (北片联盟) 第17题3分

二、整式的计算

9. 下列各组中的两项, 不是同类项的是 () .

A. -2 与 $\frac{1}{2}$

B. $3x^2y$ 与 $-2xy^2$

C. $-\frac{1}{4}a^2b^2$ 与 a^2b^2

D. $\frac{1}{2}a$ 与 2^5a

【答案】 B

【解析】 A 选项: -2 与 $\frac{1}{2}$ 都是单项式 (单个数字) ,

故A错误;

B 选项: $3x^2y$ 与 $-2xy^2$, x 、 y 次数不同, 故B

正确;

C 选项:

$-\frac{1}{4}a^2b^2$ 与 a^2b^2 是同类项，故C错误；
D 选项： $\frac{1}{2}a$ 与 2^5a 是为同类项，故D错误。
故选 B。

【标注】【知识点】同类项的定义

10. 已知单项式 $3x^{a+1}y^4$ 与 $-2y^{b-2}x^3$ 是同类项，则下列单项式中，与他们属于同类项的是（ ）。

- A. $-5x^{b-3}y^4$ B. $3x^by^4$ C. x^ay^4 D. $-x^ay^{b+1}$

【答案】A

【解析】由 $3x^{a+1}y^4$ 与 $-2y^{b-2}x^3$ 是同类项，得 $a+1=3$ ， $b-2=4$ 。

解得 $a=2$ ， $b=6$ ，即 $3x^3y^4$ 与 $-2x^3y^4$ 是同类项，故 $-5x^{b-3}y^4$ 即 $-5x^3y^4$ 与他们属于同类项。

【标注】【能力】运算能力

【知识点】同类项的定义

【重点强调】

2015~2016学年天津南开区初一上学期期末第3题3分

11. 若 $2x^{m-1}y^2$ 与 $-x^2y^n$ 的和是单项式，则 $(-m)^n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】9

【解析】要使 $2x^{m-1}y^2$ 与 $-x^2y^n$ 的和是单项式，必须要求这两个单项式是同类项，根据同类项的定义可知，相同字母的指数分别相同，所以 $m-1=2$ ， $n=2$ ，即 $m=3$ ， $n=2$ ，所以 $(-m)^n = (-3)^2 = 9$ 。
故答案为：9。

【标注】【知识点】由同类项求参数的值

12. 已知 M 是一个五次多项式， N 是一个三次多项式，则 $M-N$ 是一个（ ）次多项式。

- A. 五 B. 三 C. 不能确定 D. 二

【答案】A

【解析】 因为 M 是一个五次多项式， N 是一个三次多项式，
所以 $M - N$ 的结果中， M 的五次项没有同类项与它合并，
即 $M - N$ 仍然是一个五次多项式。

【标注】【知识点】整式加减

13. 计算 $(3a^2 - 2a + 1) - (2a^2 + 3a - 5)$ 的结果是()。

- A. $a^2 - 5a + 6$ B. $a^2 - 5a - 4$ C. $a^2 - a - 4$ D. $a^2 - a + 6$

【答案】 A

【解析】 $(3a^2 - 2a + 1) - (2a^2 + 3a - 5) = 3a^2 - 2a + 1 - 2a^2 - 3a + 5 = (3a^2 - 2a^2) + (-2a - 3a) + (1 + 5) = a^2 - 5a + 6$ ，
故选A。

【标注】【知识点】整式加减

14. 把 $(x - 3)^2 - 2(x - 3) - 5(x - 3)^2 + (x - 3)$ 中的 $(x - 3)$ 看成一个因式合并同类项，结果应是()。

- A. $-4(x - 3)^2 + (x - 3)$ B. $4(x - 3)^2 - x(x - 3)$
C. $4(x - 3)^2 - (x - 3)$ D. $-4(x - 3)^2 - (x - 3)$

【答案】 D

【解析】 原式 $= -4(x - 3)^2 - (x - 3)$ 。

【标注】【能力】运算能力

【知识点】合并同类项

15. 下列各式中去括号正确的是()。

- A. $a^2 - 3(2a - b^2 + b) = a^2 - 6a - b^2 + b$
B. $-(2x + y) - (-x^2 + y^2) = -2x + y + x^2 + y^2$
C. $2x^2 - 3(x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$
D. $-a^3 - [-4a^2 + 2(1 - 3a)] = -a^3 + 4a^2 - 2 + 6a$

【答案】 D

【解析】A. $a^2 - (2a - b^2 + b) = a^2 - 2a + b^2 - b$, 故A错误;

B. $-(2x + y) - (-x^2 + y^2) = -2x - y + x^2 - y^2$, 故B错误;

C. $2x^2 - 3(x - 5) = 2x^2 - 3x + 15$, 故C错误;

D. $-a^3 - [-4a^2 + (1 - 3a)] = -a^3 - (-4a^2 + 1 - 3a) = -a^3 + 4a^2 - 1 + 3a$, 故D正确.

故选D.

根据去括号法则(括号前是“+”号,去括号时,把括号和它前面的“+”去掉,括号内的各项都不变,括号前是“-”号,去括号时,把括号和它前面的“-”去掉,括号内的各项都变号)去括号,即可得出答案.

本题考查了去括号法则的应用,注意:①括号前是“+”号,去括号时,把括号和它前面的“+”去掉,括号内的各项都不变,括号前是“-”号,去括号时,把括号和它前面的“-”去掉,括号内的各项都变号,② $m(a + b) = ma + mb$,不是等于 $ma + b$.

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

16. 已知关于 x 的多项式 $4x^2 - 3x + 5 - 2mx^2 - x + 1$ 化简后不含 x^2 项,则 m 的值是_____.

【答案】2

【解析】原式 $= (4 - 2m)x^2 - 4x + 6$,

令 $4 - 2m = 0$,

$\therefore m = 2$.

【标注】【知识点】整式加减-无关项求值

17. 合并下列多项式中的同类项: $\frac{3}{2}ba^2 - 3ab^2 - ab + 2a^2b + 2ab + 7$.

【答案】 $\frac{7}{2}a^2b - 3ab^2 + ab + 7$.

【解析】 $\frac{3}{2}ba^2 - 3ab^2 - ab + 2a^2b + 2ab + 7 = \frac{7}{2}a^2b - 3ab^2 + ab + 7$.

【标注】【知识点】合并同类项

18. 化简下列各式：

$$(1) (6m^2n - 5mn^2) - 6\left(\frac{1}{3}m^2n - \frac{1}{2}mn^2\right).$$

$$(2) (x - y)^2 - 3(x - y)^2 - [5(x - y)^2 - 9(x - y)^2].$$

【答案】(1) $4m^2n - 2mn^2$.

(2) $2(x - y)^2$.

【解析】(1) 原式 $= 6m^2n - 5mn^2 - 2m^2n + 3mn^2$

$$= (6 - 2)m^2n + (-5 + 3)mn^2$$

$$= 4m^2n - 2mn^2.$$

(2) 原式 $= (x - y)^2 - 3(x - y)^2 - 5(x - y)^2 + 9(x - y)^2$

$$= (1 - 3 - 5 + 9)(x - y)^2$$

$$= 2(x - y)^2.$$

【标注】【知识点】整式加减

19. 化简： $2xy^2 - 4x^2y - (x^2y - 2xy^2)$.

【答案】 $4xy^2 - 5x^2y$.

【解析】原式 $= 2xy^2 - 4x^2y - x^2y + 2xy^2 = 4xy^2 - 5x^2y$.

【标注】【知识点】整式加减

20. 化简： $(9x^2 + 2xy + 6) - (xy + 7x^2 - 3y^2 - 5)$.

【答案】 $2x^2 + xy + 3y^2 + 11$.

【解析】原式 $= 9x^2 + 2xy + 6 - xy - 7x^2 + 3y^2 + 5$
 $= 2x^2 + xy + 3y^2 + 11$.

【标注】【知识点】整式加减

21. 化简： $15a^2 - \{-4a^2 + [5a - 8a^2 - (2a^2 - a) + 9a^2] - 3a\}$.

【答案】 $20a^2 - 3a$.

【解析】原式 $= 15a^2 - [-4a^2 + 5a - 8a^2 - (2a^2 - a) + 9a^2 - 3a]$
 $= 15a^2 - (-4a^2 + 5a - 8a^2 - 2a^2 + a + 9a^2 - 3a)$
 $= 15a^2 - (-5a^2 + 3a)$
 $= 20a^2 - 3a$.

【标注】【知识点】整式加减

22. 整式化简求值：先化简，再求值：

$3x^2y - [2xy^2 - (2xy - 3x^2y)] - 2xy$, 其中 $x = 3$, $y = -\frac{1}{3}$.

【答案】 $-\frac{2}{3}$.

【解析】 原式 $= -2xy^2$, 代入 $x = 3$, $y = -\frac{1}{3}$,
得 $-\frac{2}{3}$.

【标注】 【知识点】 整式加减化简求值-直接代入化简求值

23. 先化简, 再求值: $-3x^2 - [5x - x^2 - (2x^2 - x)]$, 其中 $x = \frac{1}{2}$.

【答案】 -3 .

【解析】 原式 $= -3x^2 - 5x + x^2 + 2x^2 - x = -6x$.
当 $x = \frac{1}{2}$ 时, 原式 $= -6 \times \frac{1}{2} = -3$.

【标注】 【知识点】 整式乘除化简求值-直接代入化简求值

24. 若 x 是绝对值等于4的数, y 是倒数等于 $-\frac{1}{2}$ 的有理数, z 的相反数是 -1 . 求
 $3x^2y - [2x^2y - (2xyz - x^2z) - 4x^2z] - 2xyz$ 的值 .

【答案】 16 .

【解析】 由题意得： $x = \pm 4$, $y = -2$, $z = 1$.

$$\therefore x^2 = 16 .$$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 3x^2y - 2x^2y + 2xyz - x^2z + 4x^2z - 2xyz \\ &= x^2y + 3x^2z . \end{aligned}$$

$$\therefore \text{原式} = 16 \times (-2) + 3 \times 16 \times 1 = 16 .$$

【标注】 【知识点】 整式加减化简求值-条件化简求值