

世外浦江 2024 学年第一学期七年级阶段练习

数学试卷

满分：100 分 时间：90 分钟

一、选择题（本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分）

1. 下列说法中错误的是（ ）

A. 单项式是整式

B. $3xy^2 - x - 1$ 是三次三项式

C. 多项式 $\frac{3x^2 - 5}{4}$ 的常数项是 -5

D. 多项式 $\frac{3x^2 - 5}{4}$ 的常数项是 $-\frac{5}{4}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据整式的基本概念，解答即可。

本题考查了整式的基本概念，正确理解单项式，多项式的基本概念是解题的关键。

【详解】解：A. 单项式是整式，正确，不符合题意；

B. $3xy^2 - x - 1$ 是三次三项式，正确，不符合题意；

C. 多项式 $\frac{3x^2 - 5}{4}$ 的常数项是 $-\frac{5}{4}$ ，错误，符合题意；

D. 多项式 $\frac{3x^2 - 5}{4}$ 的常数项是 $-\frac{5}{4}$ ，正确，不符合题意；

故选 C.

2. 下列代数式 $\frac{2}{x}$, $x^2 + x - \frac{2}{3}$, $\frac{x+2}{2}$, $\frac{y^3 + y^2 - 2}{y}$, x , 0 , $\frac{1}{2}yx^2$, 其中单项式有（ ）

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】根据单项式的定义，解答即可。

本题考查了单项式的定义，正确理解定义是解题的关键。

【详解】解： $\frac{2}{x}$ 不是单项式， $x^2 + x - \frac{2}{3}$ 不是单项式， $\frac{x+2}{2}$ 不是单项式， $\frac{y^3 + y^2 - 2}{y}$ 不是单项式， x 是单

项式，0 是单项式， $\frac{1}{2}yx^2$ 是单项式，共有 3 个，

故选：C.

3. 下列各对单项式中，不是同类项的是()

- A. 1 与 2 B. ab 与 $-ba$ C. $\frac{1}{2}a$ 与 $\frac{1}{2}b$ D. x^2y 与 $\frac{1}{2}yx^2$

【答案】C

【解析】

【分析】根据同类项：所含字母相同，并且相同字母的指数也相同，结合选项进行判断即可.

【详解】解：A、所有常数项都是同类项，1 与 2 是同类项，故本选项错误；

B、符合同类项的定义，故本选项错误；

C、所含字母不同，不是同类项，故本选项正确；

D、符合同类项的定义，故本选项错误；

故选：C.

【点睛】本题考查了同类项的知识，解答本题的关键是掌握同类项中的两个相同，①所含字母相同，②相同字母的指数相同.

4. 下列运算正确的是 ()

- A. $(-x^2)^2 = -x^4$ B. $x^2 - x = x$ C. $x^2 + x^2 = x^4$ D. $x^2 \cdot x^2 = x^4$

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了幂的乘方，合并同类项，同底数幂相乘，根据运算法则逐项计算判断即可.

【详解】因为 $(-x^2)^2 = (-1)^2 x^{2 \times 2} = x^4$ ，所以 A 不正确；

因为 $x^2, -x$ 不能合并，所以 B 不正确；

因为 $x^2 + x^2 = 2x^2$ ，所以 C 不正确；

因为 $x^2 \cdot x^2 = x^{2+2} = x^4$ ，所以 D 正确.

故选：D.

5. 已知整式 $x+2y+1$ 的值是 4，那么整式 $2x+4y+1$ 的值是 ()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

【答案】C

【解析】

【分析】 本题主要考查了代数式求值，根据题意可得 $x + 2y = 3$ ，然后整体代入即可.

【详解】 $\because x + 2y + 1 = 4$,

$\therefore x + 2y = 3$,

$\therefore 2x + 4y + 1 = 2(x + 2y) + 1 = 2 \times 3 + 1 = 7$.

故选: C.

6. $(-\frac{1}{2})^{2005} \cdot (-2)^{2006}$ 的计算结果是 ()

A. -2

B. 2

C. -4

D. 4

【答案】 A

【解析】

【分析】 根据同底数幂的乘法逆应用，逆用积的乘方计算即可.

本题考查了同底数幂的乘法逆应用，逆用积的乘方，熟练掌握公式是解题的关键.

【详解】 解: 根据题意, 得 $(-\frac{1}{2})^{2005} \cdot (-2)^{2006} = -2 \times \left[-2 \times \left(-\frac{1}{2} \right) \right]^{2005} = -2$,

故选: A.

二、 填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 用代数式表示: m 的 4 倍与 n 的差的平方_____.

【答案】 $(4m - n)^2$

【解析】

【分析】 根据题意列出代数式即可求解.

【详解】 解: 由题意得

$(4m - n)^2$;

故答案: $(4m - n)^2$.

【点睛】 本题考查了列代数式, 理解题意是解题的关键.

8. 计算: $a^2 \cdot a^3 =$ _____.

【答案】 a^5

【解析】

【分析】分析：根据同底数的幂的乘法，底数不变，指数相加，计算即可.

【详解】解： $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$.

故答案为： a^5

【点睛】熟练掌握同底数的幂的乘法的运算法则是解题的关键.

9. 计算： $(-a^2)^3 =$ _____.

【答案】 $-a^6$

【解析】

【分析】本题主要考查了幂的乘方，根据幂的乘方的公式计算即可. $(a^m)^n = a^{mn}$, $a \neq 0$, m, n 为正整数.

【详解】原式 $= (-1)^3 a^{2 \times 3} = -a^6$.

故答案为： $-a^6$.

10. 单项式 $-\frac{7\pi x^2 y}{2}$ 的系数是_____, 次数是_____.

【答案】 ①. $-\frac{7\pi}{2}$ ②. 3

【解析】

【分析】直接利用单项式的次数与系数确定方法分析得出答案.

【详解】解：单项式 $-\frac{7\pi x^2 y}{2}$ 的系数是： $-\frac{7\pi}{2}$, 次数是： 3.

故答案为： $-\frac{7\pi}{2}$, 3.

【点睛】本题考查了单项式的系数和次数的定义，单项式中的数字因数叫做单项式的系数，一个单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数. 在判别单项式的系数时，要注意包括数字前面的符号，还要注意 π 不是字母.

11. 将多项式 $a^3 b - a^2 + 3ab^2 - 4a^5 + 3$ 按 a 的降幂排列的结果为_____.

【答案】 $-4a^5 + a^3 b - a^2 + 3ab^2 + 3$

【解析】

【分析】直接将多项式中，按照 a 的降幂排列即可.

【详解】解：多项式 $a^3 b - a^2 + 3ab^2 - 4a^5 + 3$

∴按 a 的降幂排列的结果： $-4a^5 + a^3b - a^2 + 3ab^2 + 3$ ；

故答案为： $-4a^5 + a^3b - a^2 + 3ab^2 + 3$ ．

【点睛】本题考查了多项式，掌握多项式的按照某个字母降幂排列解题的关键．

12. 已知代数式 $2a^3b^{n+1}$ 与 $-3a^{m-2}b^2$ 是同类项， 则 $2m+3n=$ _____

【答案】 13

【解析】

【分析】根据同类项的定义，含有相同的字母，相同字母的指数相同，可得关于 m 、 n 的方程，根据解方程，可得 m 、 n 的值，然后可得答案．

【详解】解：

$2m+n=2$ 由题意，得

$m-2=3$ ， $n+1=2$ ，

解得 $m=5$ ， $n=1$ ，

$2m+3n=2\times 5+3\times 1=13$

故答案为：13．

【点睛】本题考查了同类项，所含字母相同，并且相同字母的指数也相同，注意①一是所含字母相同，二是相同字母的指数也相同，两者缺一不可．

13. 如果 $\frac{x-y}{y} = \frac{2}{3}$ ， 那么 $\frac{x}{y} =$ _____．

【答案】 $\frac{5}{3}$

【解析】

【分析】先将 $\frac{x-y}{y} = \frac{2}{3}$ 变形为 $\frac{x}{y} - 1 = \frac{2}{3}$ ， 然后解关于 $\frac{x}{y}$ 的方程即可．

【详解】解：由 $\frac{x-y}{y} = \frac{2}{3}$ 可得 $\frac{x}{y} - 1 = \frac{2}{3}$ ， 解得 $\frac{x}{y} = \frac{5}{3}$ ．

故答案是 $\frac{5}{3}$ ．

【点睛】本题主要考查了求分式混合运算，灵活分式混合运算法则对已知等式进行变形成为解答本题的关键．

14. 请在括号内填写合适的代数式 $(x^3)^8 = (\quad)^6$ ．

【答案】 x^4

【解析】

【分析】 本题主要考查了幂的乘方，根据幂的乘方解答即可.即 $(a^m)^n = a^{mn}$ ($a \neq 0$, m, n 是正整数).

【详解】 $(x^3)^8 = x^{3 \times 8} = x^{24} = (x^4)^6$.

故答案为: x^4 .

15. 已知一个多项式与 $3x^2 + 9x$ 的和等于 $3x^2 + 4x - 1$, 则这个多项式是_____

【答案】 $-5x - 1$

【解析】

【分析】 根据多项式的加减运算法则计算即可.

【详解】 根据题意可得:

$$\begin{aligned} & 3x^2 + 4x - 1 - (3x^2 + 9x) \\ &= 3x^2 + 4x - 1 - 3x^2 - 9x \\ &= (3 - 3)x^2 + (4 - 9)x - 1 \\ &= -5x - 1, \end{aligned}$$

故答案为: $-5x - 1$.

【点睛】 本题主要考查了整式的加减. 整式的加减运算就是首先根据去括号的法则去括号, 然后再根据合并同类项的法则合并同类项.

16. 已知 $a^2 + a - 1 = 0$, 那么 $a^3 + 2a^2 + 3$ 的值为_____.

【答案】 4

【解析】

【分析】 根据 $a^2 + a - 1 = 0$ 得 $a^2 + a = 1$, 结合 $a^3 + 2a^2 + 3 = a^3 + a^2 + a^2 + 3 = a(a^2 + a) + a^2 + 3$, 代入计算即可.

本题考查了式子的值求代数式的值, 正确变形计算是解题的关键.

【详解】 解: $\because a^2 + a - 1 = 0$,

$$\therefore a^2 + a = 1,$$

$$\therefore a^3 + 2a^2 + 3 = a^3 + a^2 + a^2 + 3 = a(a^2 + a) + a^2 + 3$$

$$= a + a^2 + 3$$

$$= 4.$$

故答案为：4.

17. 规定 $a \triangle b = a + b + ab - 1$, $a \square b = a^2 - ab + b^2$, 那么 $3 \triangle (2 \square 4) =$ 的值是_____.

【答案】 50

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数的混合运算，新定义的理解，先根据 $2 \square 4 = 2^2 - 2 \times 4 + 4^2$ 计算，再将结果与 3 进行新运算即可.

【详解】 根据题意，得 $3 \triangle (2 \square 4) = 3 \triangle (2^2 - 2 \times 4 + 4^2) = 3 \triangle 12 = 3 + 12 + 3 \times 12 - 1 = 50$.

故答案为：50.

18. 已知多项式 $ax^7 + bx^5 + cx^3 + dx + e$ (其中 a, b, c, d, e 是常数), 当 $x = 2$ 和 -2 时的值分别是 23 和 -25 , 那么 $e =$ _____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式加减的求值，分别将 $x = 2$ 和 $x = -2$ 代入，再整理相加即可得出答案.

【详解】 当 $x = 2$ 时， $2^7 a + 2^5 b + 2^3 c + 2d + e = 23$ ①.

当 $x = -2$ 时， $(-2)^7 a + (-2)^5 b + (-2)^3 c + (-2)d + e = -25$,

即 $-(2^7 a + 2^5 b + 2^3 c + 2d) + e = -25$ ②,

① 变形可得 $2^7 a + 2^5 b + 2^3 c + 2d = 23 - e$, 再整体代入②得 $-(23 - e) + e = -25$,

得 $2e = -2$,

解得 $e = -1$.

故答案为：-1.

三、简答题 (本大题共 9 题, 每题 4 分, 满分 36 分)

19. 计算: $10^3 \cdot 10^{m-1} \cdot 10^{2m+2}$.

【答案】 10^{3m+4}

【解析】

【分析】本题主要考查了同底数幂相乘，根据“同底数幂相乘，底数不变，指数相加”计算即可.

【详解】原式 $= 10^{3+m-1+2m+2} = 10^{3m+4}$.

20. 计算: $-7a + b - \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b$.

【答案】 $-\frac{15}{2}a + \frac{5}{3}b$

【解析】

【分析】根据整式的加减，合并同类项计算即可.

本题考查了整式的加减，熟练掌握运算法则是解题的关键.

【详解】解: $-7a + b - \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b$
 $= -7a - \frac{1}{2}a + b + \frac{2}{3}b$
 $= -\frac{15}{2}a + \frac{5}{3}b$.

21. 计算: $(x^m)^3 \cdot (x^3)^m - 2(x^2)^{3m}$.

【答案】 $-x^{6m}$

【解析】

【分析】本题主要考查了幂的乘方，同底数幂相乘法，合并同类项，先根据幂的乘方，同底数幂相乘法计算，然后合并同类项即可.

【详解】解: $(x^m)^3 \cdot (x^3)^m - 2(x^2)^{3m}$
 $= x^{3m} \cdot x^{3m} - 2x^{6m}$
 $= x^{6m} - 2x^{6m}$
 $= -x^{6m}$.

22. $\left(\frac{1}{2}x^3\right)^2 + 0.75x^2 \cdot x^4 - \left(\frac{1}{3}x^2\right)^3$.

【答案】 $\frac{26}{27}x^6$

【解析】

【分析】根据积的乘方，同底数幂的乘法公式计算即可

本题考查了积的乘方，同底数幂的乘法，合并同类项，熟练掌握运算法则是解题的关键.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } & \left(\frac{1}{2}x^3\right)^2 + 0.75x^2 \cdot x^4 - \left(\frac{1}{3}x^2\right)^3 \\ &= \frac{1}{4}x^6 + \frac{3}{4}x^6 - \frac{1}{27}x^6 \\ &= x^6 - \frac{1}{27}x^6 \\ &= \frac{26}{27}x^6. \end{aligned}$$

23. 已知 $|x-2| + (y-\frac{3}{2})^2 = 0$ ，那么 y^x 的值是多少？

【答案】 $\frac{9}{4}$

【解析】

【分析】本题主要考查了绝对值及平方的非负性，乘方的运算，先根据绝对值和平方的非负性，可得 $x-2=0$ ， $y-\frac{3}{2}=0$ ，求出 x, y 的值，再根据乘方的定义计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】} & \because |x-2| + (y-\frac{3}{2})^2 = 0, \\ \therefore & x-2=0, \quad y-\frac{3}{2}=0, \\ \text{解得} & x=2, y=\frac{3}{2}, \\ \therefore & y^x = (\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4}. \end{aligned}$$

24. 已知 $A=3x^2$ ， $B=x^2+x+1$ ， $C=-2x^2-5$. 求： $A-B+C$.

【答案】 $-x-6$

【解析】

【分析】本题主要考查了整式的加减，先代入，再根据整式加减法法则计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】} & \because A=3x^2, B=x^2+x+1, C=-2x^2-5, \\ \therefore & A-B+C = 3x^2 - (x^2+x+1) - 2x^2 - 5 \\ &= 3x^2 - x^2 - x - 1 - 2x^2 - 5 \\ &= -x - 6. \end{aligned}$$

25. 若 $\frac{a+b}{a-b}=3$ ，代数式 $\frac{a+b}{a-b} - 4 \times \frac{a-b}{a+b}$ 的值与 0.5 的平方和的值是多少？

【答案】 $\frac{23}{12}$

【解析】

【分析】根据式子的值求代数式的值，乘方，计算即可．

本题考查了根据式子的值求代数式的值，乘方，熟练掌握计算方法是解题的关键．

【详解】解： $\because \frac{a+b}{a-b} = 3$,

$$\therefore a+b=3(a-b),$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{a+b}{a-b} - 4 \times \frac{a-b}{a+b} + (0.5)^2, \\ = 3 - 4 \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{23}{12}. \end{aligned}$$

26. 当 a 分别取下列值时，求代数式 $\frac{3a(a+1)}{2}$ 的值．

(1) $a=2$;

(2) $a=\frac{1}{2}$.

【答案】 (1) 9 (2) $\frac{9}{8}$

【解析】

【分析】(1) 代入计算即可；

(2) 代入计算即可．

本题考查了求代数式的值，正确计算是解答的关键．

【小问 1 详解】

解： $a=2$ 时，

$$\frac{3a(a+1)}{2} = \frac{3 \times 2 \times 3}{2} = 9.$$

【小问 2 详解】

解： $a=\frac{1}{2}$ 时，

$$\frac{3a(a+1)}{2} = \frac{3 \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}}{2} = \frac{9}{8}.$$

27. 一个人上山和下山的路程都是 s ，如果上山的速度为 a ，下山的速度为 b ，此人上、下山的平均速度是多少？

【答案】 $\frac{2ab}{a+b}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了列代数式，先分别求出上山和下山的时间，再求出平均速度即可.

【详解】 上山的时间是 $\frac{s}{a}$ ，下山的时间是 $\frac{s}{b}$ ，

所以此人上，下山的平均速度是 $\frac{2s}{\frac{s}{a} + \frac{s}{b}} = \frac{2s}{\frac{(a+b)s}{ab}} = \frac{2sab}{(a+b)s} = \frac{2ab}{a+b}$.

四、解答题 (本大题共 6 题, 满分 22 分)

28. 已知 $2^m = 4, 2^n = 16$, 求 2^{m+n+1} .

【答案】 128

【解析】

【分析】 根据 $2^{m+n+1} = 2^m \cdot 2^n \cdot 2$, 代入计算即可.

本题考查了同底数幂的乘法的逆运算, 熟练掌握公式是解题的关键.

【详解】 解: 根据题意, 得 $2^{m+n+1} = 2^m \cdot 2^n \cdot 2$,

又 $2^m = 4, 2^n = 16$,

原式 $= 4 \times 16 \times 2 = 128$.

29. $a = b - 1$, 求代数式 $7(a-b)^3 + 4(a-b)^3 + 4(a-b)^4 + 3(a-b)^3 - 5(b-a)^4 + 11$ 的值.

【答案】 -4

【解析】

【分析】 本题主要考查了代数式求值, 由原式得 $a - b = -1$, 再代入计算即可.

【详解】 $\because a = b - 1$,

$\therefore a - b = -1$,

$\therefore$ 原式 $= 7 \times (-1)^3 + 4 \times (-1)^3 + 4 \times (-1)^4 + 3 \times (-1)^3 - 5 \times 1^4 + 11$

$= 7 \times (-1) + 4 \times (-1) + 4 \times 1 + 3 \times (-1) - 5 + 11$

$= -7 - 4 + 4 - 3 - 5 + 11$

$= -4$.

30. 如果单项式 $2mx^a y$ 与 $-5nx^{2a-3}y$ (其中 $m \neq 0, n \neq 0$) 是关于 x, y 的单项式, 且它们是同类项.

(1) 求 $(7a - 22)^{2014}$ 的值.

(2) 若 $2mx^a y + 5nx^{2a-3}y = 0$, 求 $(2m+5n)^{2015}$.

【答案】(1) 1 (2) 0

【解析】

【分析】本题主要考查了同类项, 合并同类项法则,

(1) 根据同类项的定义可知 $a = 2a - 3$, 求出 a , 再计算代数式的值即可;

(2) 根据题意可知 $2m + 5n = 0$, 即可求出代数式的值.

【小问 1 详解】

$\because 2mx^a y$ 与 $-5nx^{2a-3}y$ 是同类项,

$\therefore a = 2a - 3$,

解得 $a = 3$,

$\therefore (7a - 22)^{2014} = (7 \times 3 - 22)^{2014} = (-1)^{2014} = 1$;

【小问 2 详解】

$\because 2mx^a y + 5nx^{2a-3}y = 0$,

$\therefore 2m + 5n = 0$,

$\therefore (2m + 5n)^{2015} = 0^{2015} = 0$.

31. 已知 $a^m = 9$, $-m^n = -2$, $\left(\frac{2}{3}\right)^m = \frac{4}{9}$, 其中 a 、 m 、 n 均为正整数.

(1) 根据题意, 可求得 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $m = \underline{\hspace{1cm}}$, $n = \underline{\hspace{1cm}}$;

(2) 计算 $-a^{m+n} \cdot m^a \cdot n^m$ 的值.

【答案】(1) 3, 2, 1

(2) -216

【解析】

【分析】本题主要考查了有理数乘方的运算, 对于 (1), 先根据 $\left(\frac{2}{3}\right)^m = \frac{4}{9}$, 可得 $m = 2$, 即可求出 n , a ;

对于 (2), 将数值代入计算即可.

【小问 1 详解】

解: $\because \left(\frac{2}{3}\right)^m = \frac{4}{9}$,

$\therefore m = 2$.

$$\because -m^n = -2, \text{ 即 } -2^n = -2,$$

$$\therefore n = 1.$$

$$\because a^m = 9, \text{ 即 } a^2 = 9,$$

$$\therefore a = 3.$$

故答案为：3，2，1；

【小问2详解】

$$\text{解：原式} = -3^{2+1} \times 2^3 \times 1^2 = -3^3 \times 8 \times 1 = -27 \times 8 = -216.$$

32. 小诸同学从A地出发，在一条道路上东西往返，每次行走的路程（向东为正），四次行走路程记录如下：

x 、 $-3.5x$ 、 $7-x$ 、 $3(12-x)$ ，单位km，且 $8 < x < 10$ ，求他一共走了多少km？四次行走以后的终点在起点哪个方向多少km处？

【答案】 $2.5x + 29$ ；西边，且距离为 $(6.5x - 43)$ (km)

【解析】

【分析】根据正负数的应用，绝对值，有理数的加减运算解答即可.

本题考查了正负数的应用，绝对值，有理数的加减运算，熟练掌握运算是解题的关键.

【详解】解：根据题意，得 $8 < x < 10$ ，

$$\therefore 7 - x < 0, \quad 3(12 - x) = 36 - 3x > 0,$$

$$\therefore \text{一共走了 } |x| + |-3.5x| + |7 - x| + |3(12 - x)|$$

$$= x + 3.5x + x - 7 + 36 - 3x$$

$$= (2.5x + 29)(\text{km});$$

$$\text{根据题意，得 } x - 3.5x + 7 - x + 3(12 - x)$$

$$= x - 3.5x + 7 - x + 36 - 3x$$

$$= -6.5x + 43(\text{km}),$$

$$\text{又 } -6.5x + 43 < 0,$$

故四次行走以后的终点在起点的西边，且距离为 $(6.5x - 43)$ (km)处.

33. 写出下列各组数的第六项和第 n 项：

(1) 1、3、5、7、9、____、...、____；

(2) 2、5、10、17、26、_____、...、_____;

(3) 3、7、11、15、19、_____、...、_____.

【答案】(1) $11, \dots 2n-1$

(2) $37, \dots n^2+1$

(3) $23, \dots 4n-1$

【解析】

【分析】 本题主要考查了数字变化的规律，代数式表示数，

(1) 第一列数是序号数的 2 倍减去 1，即可得出答案；

(2) 第二列数是序号数的平方加 1，根据规律写出答案；

(3) 第三列数是序号数的 4 倍减去 1，即可得出答案.

【小问 1 详解】

$1, 3, 5, 7, 9, 11 \dots, 2n-1$;

故答案为: $11, 2n-1$;

【小问 2 详解】

$2, 5, 10, 17, 26, 37, \dots n^2+1$;

故答案为: $37, n^2+1$;

【小问 3 详解】

$3, 7, 11, 15, 19, 23, \dots 4n-1$;

故答案为: $23, 4n-1$.