

2. 代数, 方程, 不等式

一. 选择题

1. (2024·上海奉贤二模 2) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $a^4 + a^2 = a^6$ B. $a^4 \cdot a^2 = a^8$ C. $a^4 \div a^2 = a^2$ D. $(a^2)^4 = a^{16}$

2. (2024·上海奉贤二模 3) 下列关于 x 的方程中有实数根的是 ()

A. $x^2 - 4x - 1 = 0$

B. $x^2 + 1 = 0$

C. $\frac{1}{x-1} = \frac{x}{x-1}$

D. $\sqrt{x+1} + 1 = 0$

3. (2024·上海虹口二模 2) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 无实数根, 则实数 m 的取值范围是 ()

A. $m < 1$

B. $m \leq 1$

C. $m \geq 1$

D. $m > 1$

4. (2024·上海黄浦二模 1) 多项式的因式分解与整式乘法是互逆的. 在整式乘法中, “单项式乘以多项式”所对应的互逆因式分解方法是 ()

A. 提取公因式法

B. 公式法

C. 十字相乘法

D. 分组分解法

5. (2024·上海金山二模 1) 单项式 $-2a^2b$ 的系数和次数分别是 ()

A. -2 和 2

B. -2 和 3

C. 2 和 2

D. 2 和 3

6. (2024·上海金山二模 2) 下列多项式分解因式正确的是 ()

A. $a^2 - b^2 = (a - b)^2$

B. $a^2 + b^2 = (a + b)^2$

C. $a^2 + 2a - 3 = a(a + 2) - 3$

D. $2a - 4 = 2(a - 2)$

7. (2024·上海金山二模 3) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 有实数根, 则 a 应满足 ()

A. $a < 1$

B. $a \leq 1$

C. $a > 1$

D. $a \geq 1$

8. (2024·上海静安二模 2) 下列运算正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^{-1}$

B. $\sqrt{a^2} = a$

C. $(a^2)^3 = a^5$

D. $a^3 + a^3 = a^6$

9. (2024·上海闵行二模 2) 下列运算正确的是 ()

A. $a + a = a^2$ B. $a \cdot a = 2a$ C. $(2a)^3 = 8a^3$ D. $(-a^2)^3 = a^6$

10. (2024·上海浦东二模 2) 下列计算中, 结果等于 a^{2m} 的是 ()

A. $a^m + a^m$ B. $a^m \cdot a^2$ C. $(a^m)^m$ D. $(a^m)^2$

11. (2024·上海普陀二模 2) 下列运算正确的是 ()

A. $3a + a = 4a^2$ B. $3a - a = 2$ C. $3a \cdot a = 3a^2$ D. $3a \div a = 2a$

12. (2024·上海普陀二模 3) 下列方程中, 有两个不相等的实数根的是 ()

A. $x^2 = 0$ B. $x^2 - 1 = 0$ C. $x^2 - 2x + 2 = 0$ D. $x^2 - 2x + 1 = 0$

13. (2024·上海青浦二模 2) 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 + a^2 = a^4$ B. $(2a)^3 = 6a^3$
C. $3a^2 \cdot (-a^3) = -3a^5$ D. $4a^6 \div 2a^2 = 2a^3$

14. (2024·上海松江二模 1) 下列代数式中, 单项式是 ()

A. $\frac{x}{2}$ B. $\frac{2}{x}$ C. $x + 2$ D. $2\sqrt{x}$

15. (2024·上海松江二模 2) 当 $a > 0$ 时, 下列运算结果正确的是 ()

A. $a^0 = 0$ B. $a^{-2} = -a^2$ C. $(-a)^3 = -a^3$ D. $a^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{a^2}$

16. (2024·上海松江二模 3) 如果 $a > b$, c 为任意实数, 那么下列不等式一定成立的是 ()

A. $ac > bc$ B. $ac < bc$ C. $c - a > c - b$ D. $c - a < c - b$

17. (2024·上海徐汇二模 2) 下列单项式中, 与单项式 $2a^2b^3$ 是同类项的是 ()

A. $-ab^4$ B. $2a^3b^2$ C. $3b^3a^2$ D. $-2a^2b^2c$

18. (2024·上海杨浦二模 2) 已知 $a > b$, 下列不等式成立的是 ()

A. $-a > -b$ B. $2 - a < 2 - b$ C. $2a < 2b$ D. $a - b < 0$

19. (2024·上海嘉定二模 2) 关于 x 的方程 $x^2 - 6x - k = 0$ (k 为常数) 有两个不相等的实数根, 那么 k 的取值范围是 ()

A. $k > -9$ 且 $k \neq 0$ B. $k > -9$ C. $k \geq -9$ 且 $k \neq 0$ D. $k \geq -9$

20. (2024·上海长宁二模 2) 关于一元二次方程 $x^2 + x - 3 = 0$ 根的情况, 正确的是 ()

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 有且只有一个实数根 D. 没有实数根

21. (2024·上海宝山二模 1) 二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 (▲)

- (A) $x > 0$; (B) $x \geq 0$; (C) $x > 1$; (D) $x \geq 1$.

22. (2024·上海宝山二模 2) 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 - x - m = 0$ 有两个相等的实数根, 那么实数 m 的值是 (▲)

- (A) -1 ; (B) $-\frac{1}{4}$; (C) $\frac{1}{4}$; (D) 1 .

23. (2024·上海崇明二模 2) 下列运算中, 计算结果正确的是 (▲)

- A. $2(a+2) = 2a+2$; B. $(2a^2)^3 = 8a^6$; C. $a^{10} \div a^2 = a^5$; D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$.

二. 填空题

1. (2024·上海奉贤二模 7) 计算 $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} =$ _____.

2. (2024·上海奉贤二模 8) 单项式 $-4ab^2$ 的次数是_____.

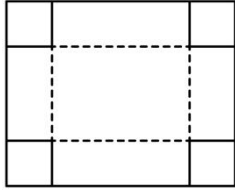
3. (2024·上海奉贤二模 9) 因式分解: $4x^2 - 1 =$ _____.

4. (2024·上海虹口二模 8) 分解因式: $a^2 - 9b^2 =$ _____.

5. (2024·上海虹口二模 9) 解不等式: $5x + 2 \leq 3(2 + x)$, 的解集为_____.

6. (2024·上海奉贤二模 11) 不等式组 $\begin{cases} x+1 \leq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

7. (2024·上海黄浦二模 14) 现有一张矩形纸片, 其周长为 36 厘米, 将纸片的四个角各剪下一个边长为 2 厘米的正方形, 然后沿虚线 (如图所示) 将纸片折成一个无盖的长方体. 如果所得的长方体的体积是 48 立方厘米, 设原矩形纸片的长是 x 厘米, 那么可列出方程为 _____.



8. (2024·上海黄浦二模 9) 方程 $x = \sqrt{x+2}$ 的解是_____.
9. (2024·上海黄浦二模 10) 已知关于 x 的方程 $x^2 + mx - 1 = 0$, 判断该方程的根的情况是_____.
10. (2024·上海黄浦二模 8) 计算: $(-a^3)^2 =$ _____.
11. (2024·上海金山二模 7) 计算: $a^2 \cdot a^3 =$ _____.
12. (2024·上海金山二模 9) 已知关于 x 的方程 $\sqrt{1-x} = 2$, 则 $x =$ _____.
13. (2024·上海金山二模 10) 不等式 $\frac{1}{2}x + 1 < 0$ 的解集是_____.
14. (2024·上海静安二模 9) 方程 $(x-1)\sqrt{x-2} = 0$ 的根为_____.
15. (2024·上海静安二模 11) 如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 2x + 1 = 0$ 有实数根, 那么 a 的取值范围是_____.
16. (2024·上海闵行二模 8) 单项式 $2xy^2$ 的次数为_____.
17. (2024·上海闵行二模 9) 不等式组 $\begin{cases} 2x < 6 \\ x - 2 > 0 \end{cases}$ 的解集是_____.
18. (2024·上海闵行二模 11) 分式方程 $\frac{x^2}{x-1} = \frac{1}{x-1}$ 的解是_____.
19. (2024·上海闵行二模 12) 若关于 x 的方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 没有实数根, 则 m 的取值范围是_____.
20. (2024·上海闵行二模 13) 《九章算术》中记载: “今有牛五、羊二, 直金十九两. 牛二、羊五, 直金十六两. 牛、羊各直金几何?” 题目大意是: “5 头牛、2 只羊共值金 19 两. 2 头牛、5 只羊共值金 16 两, 每头牛、每只羊各值金多少两?” 根据题意, 设 1 头牛值金 x 两, 1 只羊值金 y 两, 那么可列方程组为_____.
21. (2024·上海浦东二模 7) 分解因式: $a^2 - 1 =$ _____.
22. (2024·上海浦东二模 8) 化简 $\frac{x}{x-1} + \frac{1}{1-x}$ 的结果是_____.

23. (2024·上海浦东二模 9) 方程 $\sqrt{x+2} = x$ 的根是_____.
24. (2024·上海浦东二模 10) 如果方程 $x^2 - 6x + m = 0$ 没有实数根, 那么 m 的取值范围是_____.
25. (2024·上海普陀二模 7) 计算: $(3a^3)^2 =$ _____.
26. (2024·上海普陀二模 8) 方程 $\sqrt{2x+3} = x$ 的解为_____.
27. (2024·上海普陀二模 9) 不等式组 $\begin{cases} 3x+6 > 0 \\ 1-2x > 0 \end{cases}$ 的解集是_____.
28. (2024·上海青浦二模 10) 如果关于 x 的方程 $-x^2 - x + c = 0$ 有实数根, 那么实数 c 的取值范围是_____.
29. (2024·上海青浦二模 7) 分解因式: $xy^2 - x^2y =$ _____.
30. (2024·上海青浦二模 8) 方程 $\sqrt{2x-1} = 5$ 的解是_____.
31. (2024·上海松江二模 8) 因式分解: $a^2 - a =$ _____.
32. (2024·上海松江二模 9) 不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x+2 > 2x \end{cases}$ 的解集是_____.
33. (2024·上海松江二模 10) 如果关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - x = 1$ 有两个相等的实数根, 那么 $k =$ _____.
34. (2024·上海徐汇二模 7) 方程 $\sqrt{2x-1} = x$ 的解是_____.
35. (2024·上海徐汇二模 8) 不等式组 $\begin{cases} 2x-1 > 3 \\ 3x-2(x-3) > 1 \end{cases}$ 的解集是_____.
36. (2024·上海徐汇二模 9) 方程组 $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$ 的解是_____.
37. (2024·上海徐汇二模 10) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx - 1 = 0$ 根的情况是: 原方程_____实数根.
38. (2024·上海杨浦二模 7) 计算: $6a^3 \div 2a^2 =$ _____.
39. (2024·上海杨浦二模 8) 在实数范围内因式分解 $x^2 - 3 =$ _____.

40. (2024·上海杨浦二模 9) 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ 的定义域是_____.

41. (2024·上海杨浦二模 10) 若关于 x 的方程 $x^2 - 6x + k = 0$ 有两个实数根, 则 k 的取值范围是_____.

42. (2024·上海杨浦二模 13) 根据上海市统计局数据, 上海市 2021 年的地区生产总值约是 4.32 万亿, 2023 年的地区生产总值约是 4.72 万亿, 设这两年上海市地区生产总值的年平均增长率都为 x , 根据题意可列方程_____.

43. (2024·上海嘉定二模 8) 计算: $(a+1)(a-2) =$ _____.

44. (2024·上海嘉定二模 10) 不等式 $x-3 > 1$ 的最小整数解是_____.

45. (2024·上海嘉定二模 11) 用换元法解方程 $\frac{x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = 2$ 时, 如果设 $\frac{x}{x-1} = y$, 那么原方程可化为关于 y 的整式方程是_____.

46. (2024·上海长宁二模 10) 方程 $\sqrt{x-1} = 3$ 的解是_____.

47. (2024·上海长宁二模 11) 已知方程 $\frac{x}{x^2-1} + \frac{1-x^2}{3x} = 2$, 如果设 $y = \frac{x}{x^2-1}$, 那么原方程转化为关于 y 的整式方程为_____.

48. (2024·上海宝山二模 7) 计算: $a^6 \div a^2 =$ ▲ .

49. (2024·上海宝山二模 8) 因式分解: $m^2 - 3m =$ ▲ .

50. (2024·上海宝山二模 9) 不等式 $\frac{x-1}{2} < 0$ 的解集是 ▲ .

51. (2024·上海宝山二模 10) 方程 $\sqrt{2-x} = -x$ 的解是 ▲ .

52. (2024·上海宝山二模 13) 《孙子算经》记载了这样一个题目: 今有木, 不知长短. 引绳度之, 余绳四尺五寸; 屈绳量之, 不足一尺. 木长几何? 其大意是: 用一根绳子去量一根长木, 绳子还剩余 4.5 尺; 将绳子对折再量长木, 长木多出 1 尺. 那么长木的长度为 ▲ 尺.

53. (2024·上海崇明二模 8) 分解因式: $x^2 - 8x =$ ▲ .

54. (2024·上海崇明二模 10) 方程 $\sqrt{2x-1}-1=0$ 的根是 ▲ .

55. (2024·上海崇明二模 11) 已知关于 x 的方程 $x^2-4x+3k=0$ 没有实数根, 则实数 k 的取值范围为 ▲ .

三. 解答题

1. (2024·上海虹口二模 19) 先化简, 再求值: $\frac{m^2-2m+1}{m^2+3m} \div \left(1-\frac{4}{m+3}\right)$, 其中

$$m = \sqrt{2}.$$

2. (2024·上海奉贤二模 20) 解方程组:
$$\begin{cases} x+2y=1 \\ x^2-4y^2=-3 \end{cases}$$

3. (2024·上海虹口二模 20) 解方程组:
$$\begin{cases} 2x-y=6 \\ x^2-xy-2y^2=0 \end{cases}$$

4. (2024·上海黄浦二模 20) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x-5 \leq 0, \\ \frac{x-4}{2} + \frac{1-2x}{3} < 0 \end{cases}$$

5. (2024·上海金山二模 20) 解方程: $\frac{x+4}{x^2-x} - \frac{x}{x-1} = 1.$

6. (2024·上海静安二模 19) 先化简, 再求值: $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} \div \frac{x+2}{x+1} - \frac{x}{x-2}$, 其中

$$x = \sqrt{2}.$$

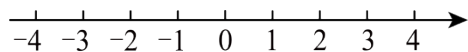
7. (2024·上海静安二模 20) 解不等式组 $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ \frac{4}{3}x + \frac{3}{2} > -\frac{x}{6} \end{cases}$, 并写出它的整数解.

8. (2024·上海闵行二模 20) 先化简, 再求值: $\frac{1}{a-1} + \frac{a^2+a}{a^2-2a+1} \div \frac{a+1}{a-1}$, 其中

$$a = \sqrt{2}.$$

9. (2024·上海浦东二模 20) 解不等式组: $\begin{cases} 4x-2(x-1) < 4 \\ \frac{x-1}{2} \leq \frac{2x}{3} \end{cases}$, 并把解集在数轴上表示出来.

来.



10. (2024·上海普陀二模 20) 解方程: $\frac{6x}{x^2-9} + \frac{x}{x+3} = 2$.

11. (2024·上海青浦二模 20) 解方程组: $\begin{cases} 2x+y=21, \textcircled{1} \\ x^2-2xy-3y^2=0. \textcircled{2} \end{cases}$

12. (2024·上海松江二模 20) 解方程组: $\begin{cases} x^2-3xy+2y^2=0 \\ x^2+y^2=5 \end{cases}$.

13. (2024·上海徐汇二模 20) 解方程: $\frac{x+2}{x-2} - \frac{16}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$

14. (2024·上海杨浦二模 20) 解方程组:
$$\begin{cases} x+2y=12 \\ x^2-4xy+4y^2-4=0 \end{cases}.$$

15. (2024·上海嘉定二模 20) 解方程组:
$$\begin{cases} x+2y=8 \\ x^2-xy-12y^2=0 \end{cases}$$

16. (2024·上海长宁二模 20) (本题满分 10 分)

解方程组:
$$\begin{cases} x-y=3, \textcircled{1} \\ x^2-5xy+6y^2=0. \textcircled{2} \end{cases}$$

17. (2024·上海宝山二模 20) (本题满分 10 分) 解方程:
$$\frac{3}{x+1} = \frac{1}{2x} + 1.$$

18. (2024·上海崇明二模 20) (本题满分 10 分)

解方程组:
$$\begin{cases} x-2y=4, \textcircled{1} \\ x^2-xy-6y^2=0. \textcircled{2} \end{cases}$$

3. 代数，方程，不等式

一. 选择题

1. (2024·上海奉贤二模 2) 下列计算中，正确的是 ()

A. $a^4 + a^2 = a^6$ B. $a^4 \cdot a^2 = a^8$ C. $a^4 \div a^2 = a^2$ D. $(a^2)^4 = a^{16}$

【答案】 C

【分析】 本题考查了合并同类项，同底数幂性的乘法，同底数幂的除法，幂的乘方，根据以上运算法则进行计算即可求解.

【详解】 解：A. $a^4 + a^2 \neq a^6$ ，故该选项不正确，不符合题意；

B. $a^4 \cdot a^2 = a^6$ ，故该选项不正确，不符合题意；

C. $a^4 \div a^2 = a^2$ ，故该选项正确，符合题意；

D. $(a^2)^4 = a^8$ ，故该选项不正确，不符合题意；

故选：C.

2. (2024·上海奉贤二模 3) 下列关于 x 的方程中有实数根的是 ()

A. $x^2 - 4x - 1 = 0$

B. $x^2 + 1 = 0$

C. $\frac{1}{x-1} = \frac{x}{x-1}$

D. $\sqrt{x+1} + 1 = 0$

【答案】 A

【分析】 本题考查了根的判别式，分式方程有意义的条件，二次根式的性质，熟练掌握相关知识是解题的关键.

根据一元二次方程根的判别式判断 A，根据乘方的意义判断 B，根据分式方程有意义的条件判断 C，根据二次根式的性质判断 D.

【详解】 解：A: $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 20 > 0$ ，故原方程有实数根，符合题意；

B: 由题意可 $x^2 = -1$ ，由乘方的意义可得 $x^2 \geq 0$ ，故原方程无实数根，不符合题意；

C: 解分式方程得 $x = 1$ ，且当 $x = 1$ 时， $x - 1 = 0$ ，故原方程无实数根，不符合题意；

D: 由题意可 $\sqrt{x+1} = -1$ ，由二次根式的性质可得 $\sqrt{x+1} \geq 0$ ，故原方程无实数根，不符合题意；

故选：A.

C. $a^2 + 2a - 3 = a(a+2) - 3$

D. $2a - 4 = 2(a - 2)$

【答案】D

【分析】本题考查了因式分解的定义，把一个多项式表示成几个多项式积的形式，根据因式分解的定义逐项判断即可。

【详解】解：A、 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) \neq (a-b)^2$ ，故分解错误；

B、 $a^2 + b^2$ 不能分解，故错误；

C、不是因式分解，故错误；

D、分解正确；

故选：D.

7. (2024·上海金山二模 3) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 有实数根，则 a 应满足 ()

A. $a < 1$

B. $a \leq 1$

C. $a > 1$

D. $a \geq 1$

【答案】B

【分析】由方程有实数根，得到根的判别式的值大于等于 0，列出关于 a 的不等式，求出不等式的解集即可得到 a 的范围。

【详解】解： \because 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 有实数根，

$\therefore \Delta = 4 - 4a \geq 0$,

解得： $a \leq 1$ ；

故选 B.

8. (2024·上海静安二模 2) 下列运算正确的是 ()

A. $a^2, a^3 = a^{-1}$

B. $\sqrt{a^2} = a$

C. $(a^2)^3 = a^5$

D. $a^3 + a^3 = a^6$

【答案】A

【分析】见解析

【详解】解：A、 $a^2, a^3 = a^{-1}$ ，正确，本选项符合题意；

B、 $\sqrt{a^2} = |a|$ ，原计算错误，本选项不符合题意；

C、 $(a^2)^3 = a^6$ ，原计算错误，本选项不符合题意；

D、 $a^3 + a^3 = 2a^3$ ，原计算错误，本选项不符合题意。

故选：A。

9. (2024·上海闵行二模 2) 下列运算正确的是 ()

A. $a + a = a^2$ B. $a \cdot a = 2a$ C. $(2a)^3 = 8a^3$ D. $(-a^2)^3 = a^6$

【答案】C

【分析】根据整式加法法则、单项式乘以单项式法则以及积的乘方运算法则逐项分析判断即可。

【详解】解：A. $a + a = 2a$ ，故本选项运算错误，不符合题意；

B. $a \cdot a = a^2$ ，故本选项运算错误，不符合题意；

C. $(2a)^3 = 8a^3$ ，本选项运算正确，符合题意；

D. $(-a^2)^3 = -a^6$ ，故本选项运算错误，不符合题意。

故选：C。

10. (2024·上海浦东二模 2) 下列计算中，结果等于 a^{2m} 的是 ()

A. $a^m + a^m$ B. $a^m \cdot a^2$ C. $(a^m)^m$ D. $(a^m)^2$

【答案】D

【分析】直接利用合并同类项法则、同底数幂的乘法运算法则、幂的乘方运算法则分别计算得出答案。

【详解】解：A、 $a^m + a^m = 2a^m$ ，故此选项不合题意；

B、 $a^m \cdot a^2 = a^{m+2}$ ，故此选项不合题意；

C、 $(a^m)^m = a^{m^2}$ ，故此选项不合题意；

D、 $(a^m)^2 = a^{2m}$ ，故此选项符合题意。

故选：D。

11. (2024·上海普陀二模 2) 下列运算正确的是 ()

A. $3a + a = 4a^2$ B. $3a - a = 2$ C. $3a \cdot a = 3a^2$ D. $3a \div a = 2a$

【答案】C

【分析】本题主要考查合并同类项，单项式乘以单项式以及单项式除以单项式，运用相关运算法则求出各选项的结果，再进行判断即可

【详解】解：A. $3a + a = 4a$ ，原选项计算错误，不符合题意；

B. $3a - a = 2a$ ，原选项计算错误，不符合题意；

C. $3a \cdot a = 3a^2$ ，计算正确，符合题意；

D. $3a \div a = 3$ ，原选项计算错误，不符合题意；

故选：C

12. (2024·上海普陀二模3) 下列方程中，有两个不相等的实数根的是 ()

A. $x^2 = 0$ B. $x^2 - 1 = 0$ C. $x^2 - 2x + 2 = 0$ D. $x^2 - 2x + 1 = 0$

【答案】B

【分析】当 $\Delta > 0$ ，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ ，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ ，方程没有实数根. 分别计算四个方程的根的判别式，然后根据判别式的意义判断根的情况.

【详解】解：A、 $\because \Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times 0 = 0$ ， \therefore 方程有两个相等的实数根，不合题意；

B、 $\because \Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 4 > 0$ ， \therefore 方程有两个不相等的实数根，符合题意；

C、 $\because \Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 2 = -4 < 0$ ， \therefore 方程没有实数根，不合题意；

D、 $\because \Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0$ ， \therefore 方程有两个相等的实数根，不合题意.

故选：B.

13. (2024·上海青浦二模2) 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 + a^2 = a^4$ B. $(2a)^3 = 6a^3$

C. $3a^2 \cdot (-a^3) = -3a^5$ D. $4a^6 \div 2a^2 = 2a^3$.

【答案】C

【分析】根据合并同类项法则、单项式的乘方、乘法和除法逐一计算可得.

【详解】A. $a^2 + a^2 = 2a^2$ ，此选项错误；

B. $(2a)^3 = 8a^3$ ，此选项错误；

C. $3a^2 \cdot (-a^3) = -3a^5$ ，此选项正确；

D. $4a^6 \div 2a^2 = 2a^4$ ，此选项错误；

故选：C.

14. (2024·上海松江二模 1) 下列代数式中, 单项式是 ()

- A. $\frac{x}{2}$ B. $\frac{2}{x}$ C. $x+2$ D. $2\sqrt{x}$

【答案】A

【分析】本题主要考查了单项式的定义, 根据数与字母的积的形式的代数式是单项式, 单独的一个数或一个字母也是单项式, 分母中含字母的不是单项式. 准确掌握定义即可解题.

【详解】解: A、 $\frac{x}{2}$ 是单项式, 符合题意;

B、 $\frac{2}{x}$ 是分式, 不符合题意;

C、 $x+2$ 是多项式, 不符合题意;

D、 $2\sqrt{x}$ 是二次根式, 不符合题意;

故选: A.

15. (2024·上海松江二模 2) 当 $a > 0$ 时, 下列运算结果正确的是 ()

- A. $a^0 = 0$ B. $a^{-2} = -a^2$ C. $(-a)^3 = -a^3$ D. $a^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{a^2}$

【答案】C

【分析】本题考查的是零次幂, 负整数指数幂, 分数指数幂的含义, 整数指数幂的含义, 再逐一分析各选项即可.

【详解】解: $\because a > 0$,

$$\therefore a^0 = 1, a^{-2} = \frac{1}{a^2}, a^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{a^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}, (-a)^3 = -a^3,$$

\therefore A, B, D 不符合题意, C 符合题意;

故选 C

16. (2024·上海松江二模 3) 如果 $a > b$, c 为任意实数, 那么下列不等式一定成立的是 ()

- A. $ac > bc$ B. $ac < bc$ C. $c-a > c-b$ D. $c-a < c-b$

【答案】D

【分析】此题考查了不等式的性质, 根据不等式的性质分析判断即可.

【详解】解: A、 $\because a > b$, \therefore 当 $c < 0$ 时, $ac < bc$, 故选项 A 不符合题意;

B、 $\because a > b$, 当 $c > 0$ 时, $ac > bc$, 故选项 B 不符合题意;

C、 $\because a > b$, c 为任意实数, $\therefore -a < -b$

$\therefore c-a > c-b$ ，故选项 C 不符合题意；

D、 $Q a > b$ ， c 为任意实数， $\therefore -a < -b$

$\therefore c-a > c-b$ ，故选项 D 符合题意。

故选：D。

17. (2024·上海徐汇二模 2) 下列单项式中，与单项式 $2a^2b^3$ 是同类项的是 ()

A. $-ab^4$ B. $2a^3b^2$ C. $3b^3a^2$ D. $-2a^2b^2c$

【答案】C

【分析】根据字母相同，字母的指数也相同的项叫做同类项，进行判断即可。

【详解】解：与单项式 $2a^2b^3$ 是同类项的是 $3b^3a^2$ ；

故选 C。

18. (2024·上海杨浦二模 2) 已知 $a > b$ ，下列不等式成立的是 ()

A. $-a > -b$ B. $2-a < 2-b$ C. $2a < 2b$ D. $a-b < 0$

【答案】B

【分析】本题考查了不等式的基本性质，易错在不等式的基本性质 3，不等式两边同时乘以或除以同一个负数，不等号的方向改变。

【详解】解：A. $\because a > b$ ， $\therefore -a < -b$ ，故不符合题意；

B. $\because a > b$ ， $\therefore -a < -b$ ， $\therefore 2-a < 2-b$ ，故符合题意；

C. $\because a > b$ ， $\therefore 2a > 2b$ ，故不符合题意；

D. $\because a > b$ ， $\therefore a-b > 0$ ，故不符合题意。

故选：B。

19. (2024·上海嘉定二模 2) 关于 x 的方程 $x^2 - 6x - k = 0$ (k 为常数) 有两个不相等的实数根，那么 k 的取值范围是 ()

A. $k > -9$ 且 $k \neq 0$ B. $k > -9$ C. $k \geq -9$ 且 $k \neq 0$ D.

$k \geq -9$

【答案】B

【解析】

【分析】根据一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的根的判别式的意义得到 $\Delta > 0$ ，解不等式即可。

【详解】解：∵关于 x 的方程 $x^2 - 6x - k = 0$ (k 为常数) 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta > 0, \text{ 即 } (-6)^2 - 4 \times 1 \times (-k) > 0,$$

解得 $k > -9$,

∴ k 的取值范围为 $k > -9$.

故选：B.

20. (2024·上海长宁二模 2) 关于一元二次方程 $x^2 + x - 3 = 0$ 根的情况，正确的是 ()

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 有且只有一个实数根 D. 没有实数根

【答案】B

【分析】本题考查一元二次方程根的情况，根据一元二次方程判别式与根情况的关系，列代数式求解即可.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$\Delta > 0$ ，方程有两个不相等的实数根；

当 $\Delta = 0$ ，方程有两个相等的实数根；

当 $\Delta < 0$ ，方程没有实数根.

【详解】经过计算得， $\Delta > 0$ ，所以选 B

21. (2024·上海宝山二模 1) 二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是 (▲)

- (A) $x > 0$; (B) $x \geq 0$; (C) $x > 1$; (D) $x \geq 1$.

【答案】D

【分析】本题考查二次根式有意义的条件，即被开方数要 ≥ 0 .

【详解】由题意得，

$$x - 1 \geq 0$$

$$\therefore x \geq 1$$

所以答案选 D

22. (2024·上海宝山二模 2) 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 - x - m = 0$ 有两个相等的实数根，

那么实数 m 的值是 (▲) (A) -1 ; (B) $-\frac{1}{4}$; (C) $\frac{1}{4}$;
(D) 1 .

【答案】B

【分析】 本题考查一元二次方程根的情况，根据一元二次方程判别式与根情况的关系，列代数式求解即可.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$\Delta > 0$ ，方程有两个不相等的实数根；

当 $\Delta = 0$ ，方程有两个相等的实数根；

当 $\Delta < 0$ ，方程没有实数根.

【详解】

\because 一元二次方程 $x^2 - x - m = 0$ 有两个相等的实数根

$$\therefore \Delta = 0$$

$$\therefore 1 + 4m = 0$$

$$\therefore m = -\frac{1}{4}$$

\therefore 答案选 B

23. (2024·上海崇明二模 2) 下列运算中，计算结果正确的是 (▲)

A. $2(a+2) = 2a+2$; B. $(2a^2)^3 = 8a^6$; C. $a^{10} \div a^2 = a^5$; D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$.

【答案】B

【分析】 本题考查整式的运算

【详解】

A 选项， $2(a+2) = 2a+4$

C 选项，结果为 a^8

D 选项， $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

正确答案为 B

二. 填空题

1. (2024·上海奉贤二模 7) 计算 $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} =$ _____.

【答案】 $\frac{3}{x}$

【分析】 根据同分母分式相加，分母不变，只把分子相加，进行计算即可.

【详解】 解： $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} = \frac{3}{x}$,

故答案为： $\frac{3}{x}$.

2. (2024·上海奉贤二模 8) 单项式 $-4ab^2$ 的次数是 _____.

【答案】 3

【分析】 此题考查了单项式的次数的定义，根据单项式的次数就是所含字母的指数和，由此即可求解，解题的关键是熟练掌握相关的定义.

【详解】 解： $-4ab^2$ 的次数是 $1+2=3$,

故答案为： 3.

3. (2024·上海奉贤二模 9) 因式分解： $4x^2 - 1 =$ _____.

【答案】 $(2x+1)(2x-1)$

【分析】 将 $4x^2$ 看作 $(2x)^2$ ，应用平方差公式，即可求解，

本题考查了公式法因式分解，解题的关键是：熟练掌握平方差公式.

【详解】 解： $4x^2 - 1$

$$= (2x)^2 - 1^2$$

$$= (2x+1)(2x-1).$$

故答案为： $(2x+1)(2x-1)$.

4. (2024·上海虹口二模 8) 分解因式： $a^2 - 9b^2 =$ _____.

【答案】 $(a+3b)(a-3b)$

【解析】

【分析】 根据平方差公式因式分解即可求解.

【详解】解： $a^2 - 9b^2 = (a + 3b)(a - 3b)$

故答案为： $(a + 3b)(a - 3b)$.

5. (2024·上海虹口二模 9) 解不等式： $5x + 2 \leq 3(2 + x)$, 的解集为_____.

【答案】 $x \leq 2$

【解析】

【分析】 本题主要考查的是解一元一次不等式；按照去括号、移项、合并同类项、系数化为 1 的步骤解一元一次不等式即可求解.

【详解】解： $5x + 2 \leq 3(2 + x)$

去括号， $5x + 2 \leq 6 + 3x$

移项， $5x - 3x \leq 6 - 2$

合并同类项， $2x \leq 4$

化系数为 1， $x \leq 2$

故答案为： $x \leq 2$.

6. (2024·上海奉贤二模 11) 不等式组 $\begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ 3 - x \geq 0 \end{cases}$ 的解集是_____.

【答案】 $x \leq -1$

【分析】 本题考查了求不等式组的解集，分别求出每一个不等式的解集，找到它们的公共部分即可，正确求出每一个不等式的解集是解题的关键.

【详解】解： $\begin{cases} x + 1 \leq 0 \text{①} \\ 3 - x \geq 0 \text{②} \end{cases}$

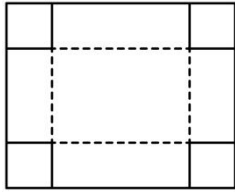
\therefore 解不等式①得： $x \leq -1$,

解不等式②得： $x \leq 3$,

\therefore 不等式组的解集是 $x \leq -1$,

故答案为： $x \leq -1$.

7. (2024·上海黄浦二模 14) 现有一张矩形纸片，其周长为 36 厘米，将纸片的四个角各剪下一个边长为 2 厘米的正方形，然后沿虚线（如图所示）将纸片折成一个无盖的长方体. 如果所得的长方体的体积是 48 立方厘米，设原矩形纸片的长是 x 厘米，那么可列出方程为_____.



【答案】 $2(x-4)(14-x) = 48$

【分析】此题主要考查了一元二次方程的应用，首先要注意读懂题意，正确理解题意，然后才能利用题目的数量关系列出方程.

设原矩形纸片的长是 x cm，表示长方体纸盒的长、宽、高，然后根据体积列出方程即可.

【详解】解：

设原矩形纸片的长是 x cm，则宽为 $(18-x)$ cm，

长方体纸盒的长为 $(x-4)$ cm，宽为 $(14-x)$ cm，高为 2cm，

由长方体体积是 48 立方厘米得： $2(x-4)(14-x) = 48$.

故答案为： $2(x-4)(14-x) = 48$.

8. (2024·上海黄浦二模 9) 方程 $x = \sqrt{x+2}$ 的解是_____.

【答案】 $x = 2$

【分析】本题考查无理方程的求法，把方程两边平方求解，再检验即可得到答案.

【详解】解：把方程两边平方得： $x+2 = x^2$ ，

整理得： $(x-2)(x+1) = 0$ ，

解得： $x = 2$ 或 $x = -1$ ，

经检验， $x = 2$ 是原方程的解.

故答案为： $x = 2$.

9. (2024·上海黄浦二模 10) 已知关于 x 的方程 $x^2 + mx - 1 = 0$ ，判断该方程的根的情况是_____.

【答案】 有两个不相等的实数根

【分析】本题考查的是一元二次方程根的判别式，先计算 $\Delta = m^2 - 4 \times 1 \times (-1) = m^2 + 4 > 0$ ，

再判断即可.

【详解】解：∵ $x^2 + mx - 1 = 0$,

$$\therefore \Delta = m^2 - 4 \times 1 \times (-1) = m^2 + 4 > 0,$$

∴ 该方程有两个不相等的实数根,

故答案为：有两个不相等的实数根.

10. (2024·上海黄浦二模 8) 计算： $(-a^3)^2 =$ _____.

【答案】 a^6

【分析】根据“幂的乘方，底数不变，指数相乘法则”处理.

【详解】解： $(-a^3)^2 = a^6$,

故答案为： a^6

11. (2024·上海金山二模 7) 计算： $a^2 \cdot a^3 =$ _____.

【答案】 a^5

【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

12. (2024·上海金山二模 9) 已知关于 x 的方程 $\sqrt{1-x} = 2$, 则 $x =$ _____.

【答案】 -3

【分析】本题考查了解无理方程. 方程两边平方得出 $1-x=4$, 求出方程的解, 再进行检验即可.

【详解】解： $\sqrt{1-x} = 2$,

方程两边平方, 得 $1-x=4$,

$$-x = 4 - 1,$$

$$-x = 3,$$

$$x = -3,$$

经检验： $x = -3$ 是方程的解.

故答案为： -3 .

13. (2024·上海金山二模 10) 不等式 $\frac{1}{2}x + 1 < 0$ 的解集是 _____.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/448020073061006064>