

# 兰生复旦 2024 学年第一学期七年级

## 数学第一阶段练习

### 一、选择题 (每题 3 分, 共 6 题)

1. 已知每个人做某项工作的效率相同,  $m$  个人做  $d$  天可以完成, 若增加  $r$  人, 则完成工作所需的天数为 ( ).

- A.  $d+r$                       B.  $d-r$                       C.  $\frac{d}{m+r}$                       D.  $\frac{md}{m+r}$

2. 下列计算正确的 ( )

- A.  $x^2 + x^3 = x^5$                       B.  $(-a)^8 \div (-a)^3 = a^5$   
C.  $x^6 - x^3 = x^2$                       D.  $(3 \times 10^6) \times (5 \times 10^3) = 1.5 \times 10^{10}$

3. 下列语句正确的是 ( )

- A. 一个单项式中, 所有字母的指数的和叫作这个单项式的系数.  
B. 有限个单项式求和得到的代数式叫作整式. 单项式也是整式.  
C. 单项式就是一次式.  
D. 一个五次整式与一个五次整式的和是一个次数不大于五次的整式.

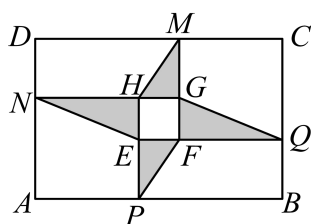
4. 下列结论中正确的是 ( )

- A. 单项式  $\frac{\pi xy^2}{4}$  的系数是  $\frac{1}{4}$ , 次数是 4                      B. 单项式  $-xy^2z$  的系数是 1, 次数是 4  
C. 单项式  $m$  的次数是 1, 没有系数                      D. 多项式  $2x^2 + xy^2 + 3$  是三次三项式

5. 若关于  $x$  的方程  $2x - \frac{1-ax}{3} = 2(x+1) - 1$  的解是正整数, 且关于  $y$  的多项式  $(a-2)y^2 + ay - 1$  是二次三项式, 那么所有满足条件的整数  $a$  的值之和是 ( )

- A. 1                      B. 3                      C. 5                      D. 7

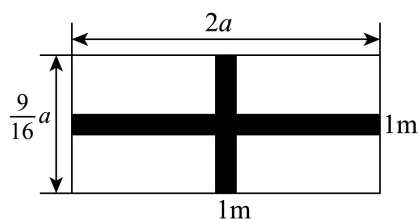
6. 如图, 长方形  $ABCD$  是由两个长为  $a$ , 宽为  $b$  的长方形  $BPEQ$  和  $DMGN$  ( $a > b$ ), 两个相同的大正方形  $APHN$  和  $FQCM$ , 以及小正方形  $EFGH$  无缝拼接组成. 若阴影部分 (四个直角三角形) 的面积是正方形  $EFGH$  面积的 4 倍, 则  $\frac{a}{b}$  的值是 ( )



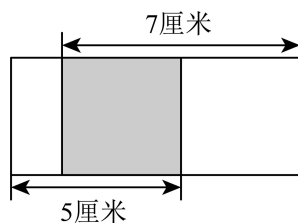
- A. 2                      B.  $\frac{5}{2}$                       C.  $\frac{7}{3}$                       D. 3

## 二、填空题 (每题 3 分, 共 11 题)

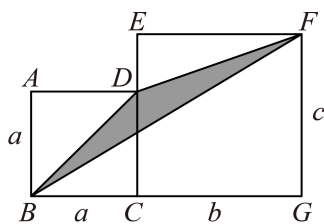
7. 若  $a$  的平方比甲数小 2, 则甲数是\_\_\_\_\_.
8. 若多项式  $(m-2)x^2y^3 - \pi^2xy^{n-1} + 2xy + 1$  是四次三项式, 则  $m-n =$ \_\_\_\_\_.
9. 已知  $a$  的绝对值为 3,  $m$  与  $n$  互为相反数,  $y$  与  $x$  互为倒数, 则  $-m-n+3xy-a$  的值为\_\_\_\_\_.
10. 已知:  $3 \times 9^m \times 27^m = 3^{21}$ , 求  $m =$ \_\_\_\_\_.
11. 计算:  $3(-x^2)^3 \cdot (x^2)^5 - (-x^5)^2 \cdot (-x^3)^2 =$ \_\_\_\_\_.
12.  $\left(\frac{2}{3}\right)^{2023} \times 1.5^{2024} \times (-1)^{2023} =$ \_\_\_\_\_.
13. 如图, 公园里一个长方形花坛, 长为  $2a$  米, 宽为  $\frac{9}{16}a$  米, 花坛中间横竖各铺设一条宽为 1 米的小路 (阴影部分), 剩余部分栽种花卉; 栽种花卉部分的面积是\_\_\_\_\_平方米.



14. 如图, 涂色部分是正方形, 图中最大的长方形的周长是 ( ) 厘米.



15. 已知代数式  $(mx^2 + 2x)(x^2 + 3nx + 2)$  积是一个关于  $x$  的三次多项式, 且化简后含  $x^2$  项的系数为 1, 则  $n =$ \_\_\_\_\_.
16. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为  $a$ , 长方形  $CEFG$  的长和宽分别为  $b$  和  $c$ , 且  $b > c > a$ , 请用代数式表示阴影部分三角形  $BDF$  的面积\_\_\_\_\_.



17. 已知正方形  $ABCD$  内部摆放两个一样大小的长方形，长方形长为  $b$ ，宽为  $a$  ( $b > a$ )，按图 1 摆放的阴影面积为  $S_1$ ，按图 2 摆放的阴影面积为  $S_2$ ，按图 3 摆放的阴影面积为  $S_3$ 。若  $b - a = \frac{3}{2}$ ， $S_1 - S_3 = 0.75$ ， $S_2 - S_3 = 3.75$ ，则  $a$  的值为\_\_\_\_\_。

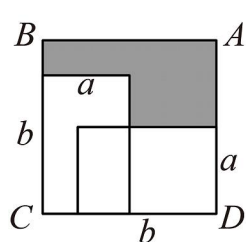


图1

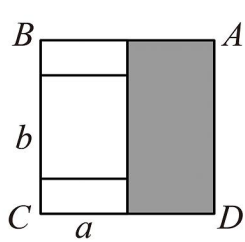


图2

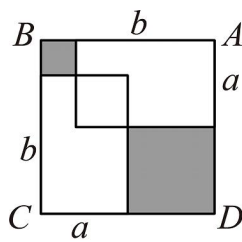


图3

### 三、化简 (每题 4 分，共 5 题)

18.  $(-2m^3)^3 + 5m \cdot (m^2)^4$ .

19.  $(x^m + 2y^m)(x^m - 2y^m) - x^m(x^m - 2y^m)$ ,  $m, n$  为正整数.

20. 化简:  $(-xy)^3 \cdot xy^3 \div \left(-\frac{1}{3}xy^3\right)^2$ .

21.  $\left[(2x+y)^2 - y(y+4x) - 8x\right] \div (-2x)$ .

22. 计算:  $\frac{1}{9}a^4b^8c^3 - (-ab)^3 \cdot (-a^2b^4c^3) \div \left[2\left(-\frac{3}{2}abc\right)^3\right]$ .

### 四、解答题 (23-27 每题 5 分，28 题 4 分)

23. 马虎同学在计算一个多项式  $A$  减去另一个多项式  $2x^2 + 5x - 3$  时，错将减号抄成了加号，于是他得到的结果是  $x^2 + 3x - 7$ ，请问如果不抄错，正确答案该是多少？

24. 先化简，再求值:

已知  $A = x^2 - xy + y^2$ ， $B = x^2 + xy + 3y^2$ ，其中  $x = \frac{2}{3}$ ， $y = \frac{3}{2}$ 。求  $A + (B - 2A)$  的值。

25. 已知关于  $x, y$  的整式  $ax^3y^2 + x^2y^3 - 2x^2y - 6xy - 6 + (a-1)x^2y + 2bxy^2 - 1$  中不含三次项，求  $a, b$  的值，并将整式按  $y$  的升幂排列。

26. 若  $a = \frac{m}{2027} + 2025, b = \frac{m}{2027} + 2026, c = \frac{m}{2027} + 2027$ , 求  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$  的值.

27. 已知  $m^x = 2023$ ,  $n^y = 2023$ , 且  $mn = 2023$ , 求  $\frac{x+y}{xy}$  的值.

28. 已知:  $4a^2b^4 + a^2b^2 - 4ab^2 + b^2 + \frac{1}{4} = 0$ , 求  $a^2 + b^2$  的值.