

上海市建平实验中学 2025 学年第一学期期中阶段练习

初一数学

(完卷时间: 90 分钟 满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列单项式中, 与 a^2b 是同类项的是 ()

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

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $x^3 + x^3 = x^6$ B. $x^6 \div x^3 = x^2$
C. $(-x^3)^2 = x^6$ D. $(-x^2y)^3 = x^6y^3$

3. 下列从左到右的变形是因式分解的是 ()

- A. $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$ B. $x^3 - 4x^2 + x = x(x^2 - 4x)$
C. $x^2 - 4 = (x+2)(x-2)$ D. $x^2 - 2x - 3 = (x-1)^2 - 4$

4. 如果 $(x+1)(3x+a)$ 的乘积中不含 x 的一次项, 则 a 为 ()

- A. 3 B. -3 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

5. 对于任何正整数 x , 多项式 $(4x-3)^2 - 1$ 的值都能 ()

- A. 都能被 x 整除 B. 都能被 $x+1$ 整除
C. 都能被 $2x+1$ 整除 D. 都能被 8 整除

6. 数学服务于生活, 灵活运用数学知识解决生活中的问题是需要倡导的重要理念. 在日常生活中如取款上

网等都需要有密码, 有一种用“因式分解”法产生的密码, 方便记忆. 原理: 如多项式 $x^4 - y^4$ 因式分解的

结果为 $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$, 当 $x=9$, $y=9$ 时, 各因式的值是 $x-y=0$, $x+y=18$, $x^2+y^2=162$,

于是密码就可以为 018162, 也可以是 180162, 对于多项式 $9x^3 - xy^2$, 取 $x=12$, $y=12$ 时, 密码不可能为

()

- A. 124824 B. 241248 C. 122448 D. 482124

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. 单项式 $-\frac{2xy^5}{3}$ 的次数是_____.

8. 用代数式表示“ x 与 y 的差的平方的一半”：_____.

9. 把多项式 $3x^2y - 6xy^2 + 4x^3y^3 - 1$ 按字母 x 进行降幂排列_____.

10. 已知单项式 $-2x^{n+2}y^3$ 与 $\frac{1}{3}xy^{m-1}$ 是同类项，则 $n^m =$ _____.

11. 计算： $2ab^2 \cdot 3abc =$ _____.

12. 计算： $-2(x+y)(y-x) =$ _____.

13. 计算： $(ax^2 + 2ax) \div ax =$ _____.

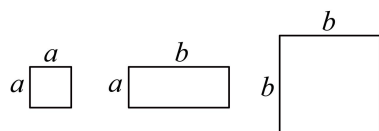
14. 计算： $(a + 2b - 3)^2 =$ _____.

15. 计算： $\left(-\frac{1}{4}\right)^{12} \times 8^8 =$ _____.

16. 因式分解： $4x^2 - 15x + 9 =$ _____.

17. 已知若 $x - \frac{1}{x} = 3$ ，则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____.

18. 若取图中的若干个（三种图形都要取到）拼成一个长方形，使其面积为 $4a^2 + mab + 5b^2$ ，则 m 的值为_____.



A类 B类 C类

三、简答题（本大题共 6 小题，每题 5 分，共 30 分）

19. 计算： $-x^2 \cdot [(-x)^2]^3$

20. 计算： $(2a-b)(2a+b) - (2a+1)(2a-b-1)$

21. 计算： $2x^2y^3(2x^2 - 3xy + 5y^2) \div (-4x^2y^2)$

22. 因式分解： $x^2 + 3y - xy - 3x$

23. 因式分解： $4x^2 - 4xy + y^2 - 9$

24. 因式分解： $(x^2 - x)^2 - 8(x^2 - x) + 12$

四、解答题（本大题共 4 小题，25-27 题每题 6 分，28 题 10 分，共 28 分）

25. 先化简，再求值： $(ab+1)(ab-2) - 2a^2b^2 + 2ab$ ，其中， $a = \frac{3}{5}$ ， $b = -\frac{10}{7}$.

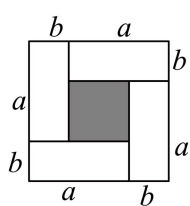
26. 已知 $3^m = 6$, $3^n = 2$, 求 3^{m-n} , 3^{2m+3n} 的值.

27. 已知 $P = 3x^2 + mx - \frac{1}{3}y + 4$, $Q = 2x - 3y + 1 - nx^2$.

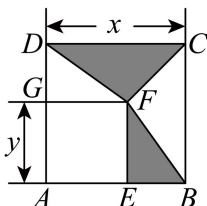
(1) 关于 x , y 的式子 $P - 2Q$ 不存在字母 x 的一次项和二次项, 求式子 $(m + 3n) - (3m - n)$ 的值;

(2) 当 $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ 时, 若 $3P - \frac{1}{3}Q = \frac{35}{3}$ 恒成立, 求 m 、 n 的值.

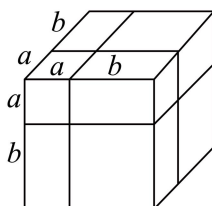
28. 通常, 用两种不同的方法计算同一个图形的面积, 可以得到一个恒等式.



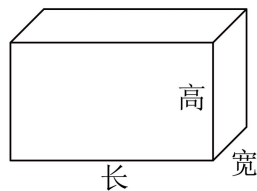
①



②



③



(1) 请利用图①所得的恒等式解决如下问题: 若 $(a+b)^2 = 9$, $a-b=1$, 求 ab 的值;

(2) 正方形 $ABCD$ 、正方形 $AEFG$ 如图②所示方式摆放, 边长分别为 x 、 y . 若 $x^2 + y^2 = 74$, $BE = 2$, 求图中阴影部分的面积;

(3) 类似的, 用两种不同的方法计算同一个几何体的体积, 也可以得到一个恒等式. 图③是由 2 个正方体和 6 个长方体拼成的一个大正方体, 请直接写出一个恒等式: _____; 注: 长方体体积 = 长 $\times$ 宽 $\times$ 高

(4) 已知 $a+b=4$, $ab=3$, 利用 (3) 中的恒等式求 $\frac{a^3+b^3}{2}$ 的值.