



第 30 期“同底数幂的乘法、幂的乘方与积的乘方”

每周一习 B 卷

(时间: 45 分钟; 满分 100 分)

命题人: 山东陵县一中 侯怀有

基础闯关

一、选择题(每小题 4 分, 共 24 分)

- 计算 $(-x^3y)^2$ 的结果是 ()
A. $-x^5y$ B. x^6y C. $-x^3y^2$ D. x^6y^2
- 下列运算中与 $-a^3 \cdot a^4$ 结果相同的是 ()
A. $(-a^3)^4$ B. $(-a^4)^3$ C. $(-a)^2 \cdot a^5$ D. $(-a) \cdot a^6$
- 式子 $2^2 \times (2^2)^4$ 的计算结果用幂的形式表示正确的是 ()
A. 2^7 B. 2^8 C. 2^{10} D. 2^{12}
- 下列各式中, 正确的是 ()
A. $y^3 \cdot y^2 = y^6$ B. $(a^3)^3 = a^6$ C. $(-x^2)^3 = -x^6$ D. $-(-m^2)^4 = m^8$
- 若 x, y 为正整数, 且 $2^x \cdot 2^y = 2^5$, 则 x, y 的值有 ()
A. 4 对 B. 3 对 C. 2 对 D. 1 对
- 比较 $(27)^4$ 与 $(3^4)^3$ 的大小, 可得 ()
A. $(27)^4 = (3^4)^3$ B. $(27)^4 > (3^4)^3$ C. $(27)^4 < (3^4)^3$ D. 无法确定

二、填空题(每空 3 分, 共 30 分)

- 计算: $a \cdot a^3 \cdot a^5 =$ ____; $(b^3)^4 =$ ____; $(x^2y)^3 =$ ____.
- 计算 $-m^3 \cdot (-m^2)^5 =$ ____.
- 在等式 $a^3 \cdot a^2 \cdot (\quad) = a^{11}$ 中, 括号里填入的代数式应当是 ____.
- $(\quad)^5 = -(x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x) \times 2 \times 4 \times 4$.
- 如果: $(-2a^m \cdot b^{m+n})^3 = ka^9b^{15}$, 则 $k+m+n =$ ____.
- 若 $x^{m-2} \cdot x^{m+1} = x^5$, 则 $(-m)^m - 3m + 7 =$ ____.
- 有一个棱长 10cm 的正方体, 在某种物质的作用下, 棱长以每秒扩大为原来的 10^2 倍的速度膨胀, 则 3 秒后该正方体的体积是 ____ 立方厘米.
- 若 x, y 均为正整数, 且 $2^{x+1} \cdot 4^y = 128$, 则 $x+2y =$ ____.

三、解答题(46 分)

- (7 分) 计算: $a \cdot a^5 + (2a^3)^2 + (-2a^2)^3$.

- (7 分) 简便运算: $(1\frac{1}{2})^9 \times (\frac{8}{9})^{10} \times (0.75)^{11}$.



17、（8分）已知 n 为正整数，且 $(x^n)^2=9$ ，求 $(x^{3n})^2-3(x^2)^{2n}$ 的值.

18、（8分）小丽给小强和小亮出了一道计算题：若 $(-3)^x \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^3 = (-3)^7$ ，求 x 的值，小强的答案是 $x=-2$ ，小亮的答案是 $x=2$ ，二人都认为自己的结果是正确的，假如你是小丽，你能判断谁的计算结果正确吗？

19、（8分）已知 $2^a=m$ ， $2^b=n$ ， $3^a=p$ （ a 、 b 都是正整数），用含 m 、 n 或 p 的式子表示下列各式：

(1) 4^{a+b} ； (2) 6^a .

20、（8分）一天数学活动课上，小明认真观察一个问题的三个条件“ $2^a=3$ ， $2^b=6$ ， $2^c=12$ ”后，大胆的猜想出一定有 $a+c=2b$ ．小颖很是惊讶！你认为小明的猜想对吗？请说明理由



能力挑战
(满分: 30 分)

1、(8 分) 如果 $(a^2b^2c^3)^k$ 与 $a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot [(a^2)^3]^k$ 的次数相同, 那么 k 的值是多少?

2、(10 分) 若 $2^a=5^b=10$. (1) 猜想 $a+b$ 与 ab 的大小关系; (2) 证明你的猜想

3、(12 分) 在一次数学兴趣小组活动中, 同学们做了一个找朋友的游戏: A、B、C、D、E 五位同学分别持五张纸牌, 纸牌上分别写有五个算式: 6^6 , 6^3+6^3 , $(6^3)^3$, $(2 \times 6^2) \times (3 \times 6^3)$, $(2^3 \times 3^2)^3$, 如图. 游戏规定: 所持算式的值相等的两个人是朋友. 同学 A 的朋友可以是谁呢? 说说你的看法

6^6	6^3+6^3	$(6^3)^3$	$(2 \times 6^2) \times (3 \times 6^3)$	$(2^3 \times 3^2)^3$
A	B	C	D	E

参考答案
基础闯关

一、选择题

1. (D). 解: $(-x^3y)^2 = x^6y^2$. 故选: D
2. (D). 解: A、原式= a^{12} , 不合题意; B、原式= $-a^{12}$, 不合题意; C、原式= a^7 , 不合题意; D、原式= $-a^7$, 符合题意, 故选 D
3. (C). 解: $2^2 \times (2^2)^4 = 2^2 \times 2^8 = 2^{10}$, 故选: C
4. (C). 解: A、应为: $y^3 \cdot y^2 = y^{3+2} = y^5$, 故本选项错误; B、应为: $(a^3)^3 = a^{3 \times 3} = a^9$, 故本选项错误; C、 $(-x^2)^3 = -x^{2 \times 3} = -x^6$, 故正确; D、应为: $-(-m^2)^4 = -m^{2 \times 4} = -m^8$, 故本选项错误; 故选 C
5. (A). 解: $\because 2^x \cdot 2^y = 2^{x+y}$, $\therefore x+y=5$, $\because x, y$ 为正整数, $\therefore x, y$ 的值有 $x=1, y=4$; $x=2, y=3$; $x=3, y=2$; $x=4, y=1$. 共 4 对. 故选 A
6. (A). 解: $\because (27)^4 = (3^3)^4 = 3^{12}$, $(3^4)^3 = 3^{12}$, $\therefore (27)^4 = (3^4)^3$, 故选: A

二、填空题

7. a^9, b^{12}, x^6y^3 . 解: $a \cdot a^3 \cdot a^5 = a^9$; $(b^3)^4 = b^{12}$; $(x^2y)^3 = x^6y^3$.
8. m^{13} . 解: 原式= $-m^3 \cdot (-m^{10}) = m^{3+10} = m^{13}$
9. a^6 . 解: $a^3 \cdot a^2 \cdot a^6 = a^{11}$
10. $-2x$. 解: $-(x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x) \times 2 \times 4 \times 4 = -x^5 \times 2 \times 2^2 \times 2^2 = -2^5 x^5 = (-2x)^5$.
11. -3 . 解: $(-2a^m \cdot b^{m+n})^3 = -8a^{3m} \cdot b^{3(m+n)} = ka^9b^{15}$, 则 $k=-8, 3m=9, 3(m+n)=15$, 解得: $m=3, n=2$, 则 $k+m+n=-8+3+2=-3$
12. -29 . 解: $\because x^{m-2} \cdot x^{m+1} = x^5$, 又 $\because a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $\therefore m-2+m+1=5$, $\therefore m=3$, $\therefore (-m)^m - 3m + 7 = (-3)^3 - 3 \times 3 + 7 = -29$
13. 10^{21} . 解: 由题意可得, 3 秒后该正方体的边长为: $10 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 = 10^7(\text{cm})$, 故 3 秒后该正方体的体积是: $(10^7)^3 = 10^{21}(\text{cm}^3)$,
14. 6. 解: 原式= $2^{x+2y} = 2^6$, 所以 $x+2y=6$,

三、解答题

15. $-3a^6$. 解: $a \cdot a^5 + (2a^3)^2 + (-2a^2)^3 = a^6 + 4a^6 - 8a^6 = -3a^6$.
16. $\frac{1}{2}$. 解: 原式= $(\frac{3}{2})^9 \times \frac{8}{9} \times (\frac{8}{9})^9 \times (\frac{3}{4})^9 \times (\frac{3}{4})^2 = (\frac{3}{2} \times \frac{8}{9} \times \frac{3}{4})^9 \times \frac{8}{9} \times \frac{9}{16} = \frac{1}{2}$
17. 486. 解: $(x^{3n})^2 - 3(x^2)^{2n} = x^{6n} - 3x^{4n} = 9^3 - 3 \times 81 = 486$
18. $x=2$. 解: $(-3)^x \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^3 = (-3)^{x+5}$, 则 $x+5=7$, 解得: $x=2$, 故小亮的答案是正确的
19. (1). m^2n^2 . (2). mp. 解: (1) $4^{a+b} = 4^a \cdot 4^b = (2^2)^a \cdot (2^2)^b = (2^a)^2 \cdot (2^b)^2 = m^2n^2$.
- (2) $6^a = (2 \times 3)^a = 2^a \times 3^a$ (1 分) = mp.
20. 对. 解: 小明的猜想对, 理由如下: $\because 2^{a+c} = 2^a \times 2^c = 3 \times 12 = 36$, $2^{2b} = (2^b)^2 = 6^2 = 36$, $\therefore 2^{a+c} = 2^{2b}$, 即 $a+c=2b$



能力挑战

1. $k=6$. 解: 因为 $(a^2b^2c^3)^k$ 与 $a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot [(a^2)^3]^k$ 的次数相同, 可得: $7k=6+6k$, 解得: $k=6$
2. (1) $a+b=ab$. (2) 解: $\because 2^a=10, \therefore 2^{ab}=10^b$ ①, 又 $\because 5^b=10, \therefore 5^{ab}=10^a$ ②, ① $\times$ ② 得到, $2^{ab} \times 5^{ab} = 10^a \times 10^b$, 即 $(2 \times 5)^{ab} = 10^{a+b}$, 故 $a+b=ab$
3. 同学 A 的朋友可以是 D. 解: $\because A: 6^6, B: 6^3+6^3=2 \times 6^3, C: (6^3)^3=6^9, D: (2 \times 6^2) \times (3 \times 6^3) = 6 \times 6^5 = 6^6, E: (2^3 \times 3^2)^3 = 2^9 \times 3^6 = 2^3 \times 6^6. \therefore$ 同学 A 的朋友可以是 D