



“有理数的乘方（乘除、乘方混合运算）”自测题 B 卷

江苏 高俊元

基础闯关

（时间：45 分钟，满分：100 分）

一、选择题（每小题 3 分，共 18 分）

- 对乘积 $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$ 记法正确的是 ()
A. -34 B. $(-3)4$ C. $-(+3)4$ D. $-(-3)4$
- 中国航空母舰“辽宁号”的满载排水量为 67 500 t. 将数 67 500 用科学记数法表示为 ()
A. 0.675×10^5 B. 6.75×10^4 C. 67.5×10^3 D. 675×10^2
- 计算 $-5^2 + (-5)^2$ 结果正确的是 ()
A. 0 B. -20 C. 50 D. -50
- 下列各式成立的是 ()
A. $5^2=5 \times 2$ B. $5^2=2^5$ C. $\frac{2^2}{3}=\frac{4}{9}$ D. $(-\frac{2}{3})^2=\frac{4}{9}$
- 下列各对数中互为相反数的是 ()
A. 3^2 与 -2^3 B. -2^3 与 $(-2)^3$
C. -3^2 与 $(-3)^2$ D. $(-3 \times 2)^2$ 与 $2^3 \times (-3)$
- 某种细胞开始有 2 个，1 小时后分裂成 4 个并死去 1 个，2 小时后分裂成 6 个并死去 1 个，3 小时后分裂成 10 个并死去 1 个，…，按此规律，5 小时后细胞存活的个数是 ()
A. 31 B. 33 C. 35 D. 37

二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

- $(-2)^6$ 读作_____或_____， -2^6 读作_____它们的和为_____.
- 用科学记数法表示数 8.07×10^6 的原数是_____，有_____位数.
- 计算： $2^3 - (-2) =$ _____.
- 计算： $-(-1)^3 =$ _____.
- 平方小于 10 的所有整数，它们的和为_____，它们的积为_____.
- 计算： $(-\frac{3}{4})^3 =$ _____， $-(\frac{3}{4})^3 =$ _____， $-\frac{3^3}{4} =$ _____.
- 若 $x^2=9$ ，则 x 的值是_____；若 $a^3=-8$ ，则 a 的值是_____.
- 一个数的立方等于它本身，这个数是_____.

三、解答题（58 分）

- （6 分）把表示下列各数的点画在图 1 数轴上，再按从大到小的顺序，用“>”号把这些数连接起来：



$-5, |-3|, -2.5, -(-2)^2, 5\frac{1}{2}, 0.$



图 1

16. (每小题 3 分, 共 12 分) 计算下列各题

- (1) $(-2)^2 \cdot (-3)^2;$ (2) $-3^2 \times (-\frac{1}{3});$
- (3) $(-\frac{4}{5})^2 \div (\frac{2}{5})^2;$ (4) $(-3)^2 \times (-\frac{3}{2})^2 \times (\frac{2}{3})^2.$

17. (每小题 4 分, 共 8 分) 计算:

- (1) $-1 - 1 \div 3^2 \times \frac{1}{3^2} + 2;$ (2) $(-3) \times (-2)^2 - (-1)^{99} \div \frac{1}{2}.$

18. (6 分) 地球的质量约为 6×10^{13} 亿吨, 太阳的质量是地球质量的 3.3×10^5 倍, 用科学记数法表示太阳的质量.

19. (6 分) 比较下面算式结果的大小 (在横线上填 “>”、“<” 或 “=”):



$$4^2+3^2 \underline{\hspace{2cm}} 2 \times 4 \times 3;$$

$$(-3)^2+1^2 \underline{\hspace{2cm}} 2 \times (-3) \times 1;$$

$$(-2)^2+(-2)^2 \underline{\hspace{2cm}} 2 \times (-2) \times (-2).$$

通过观察归纳，写出能反映这一规律的一般结论。

20. (6分) 规定“*”是一种运算法则： $a * b = a^2 - b^2$.

- (1) 求 $2 * 6$ 的值;
- (2) 求 $3 * [(-2) * 3]$ 的值.

21. (6分) 将一个长方形纸片连续对折，对折的次数越多，折痕的条数也就越多，如第一次对折后，有1条折痕，第2次对折后，共有3条折痕.

- (1) 第3次对折后共有多少条折痕？第4次对折后呢？
- (2) 对折多少次后折痕会超过100条？
- (3) 请找出折痕条数与对折次数的对应规律，写出对折 n 次后，折痕有多少条？

22. (8分) 仔细观察下列规律： $2^2 - 2 = 2(2-1) = 2$ ； $2^3 - 2^2 = 2^2(2-1) = 2^2$ ； $2^4 - 2^3 = 2^3(2-1) = 2^3 \dots$ (现在你一定得到某个规律了吧，接着完成以下的题目吧；结果可以保留指数形式)

- (1) $2^{100} - 2^{99} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (2) $2^n - 2^{n-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (3) 计算： $2 - 2^2 - 2^3 - 2^4 - \dots - 2^{2016} + 2^{2017}$ (别忘了写全计算过程哦).

能力挑战

(时间 30 分钟，满分 30 分)

一、选择题 (每小题 5 分，共 10 分)

1. 已知 n 为正整数，计算 $(-1)^{2n} + (-1)^{2n+1}$ 的结果是 ()
 A. 1 B. -1 C. 0 D. 2
2. m 为任意有理数，下列说法正确的是 ()
 A. $(m+1)^2$ 的值总是正的 B. m^2+1 的值总是正的
 C. $-(m+1)^2$ 总是负数 D. $1 - m^2$ 的值总比 1 小

二、填空题 (每小题 5 分，共 10 分)



3. 已知 $11^2=121$ ，则 -1100^2 为_____.

4. 若 $a^2=4$ ， $b^2=9$ ，且 $ab<0$ ，则 $a-b$ 的值为_____.

三、解答题（10分）

5. 小泽学了有理数的乘方，知道 $2^3=8$ ， $2^5=32$ ，他问老师，有没有 2^0 ， 2^{-2} ，如果有，等于多少？老师耐心提示他： $2^5 \div 2^3=4$ ， $2^{5-3}=4$ ，即 $2^5 \div 2^3=2^{5-3}=4$ 。小泽，你现在知道 2^0 ， 2^{-2} 等于多少了吗？小泽说，我想一想。亲爱的同学，你想出来了吗？请仿照老师的方法，推算出 2^0 ， 2^{-2} 的值。



第5期“每周一习”B卷参考答案

基础闯关

一、选择题

1.B [提示: $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^4$. 故选 B.]

2.B [提示: 将 67 500 用科学记数法表示为: 6.75×10^4 . 故选 B.]

3.A [提示: 原式 $= -25 + 25 = 0$. 故选: A.]

4.D [提示: $A, 5^2 = 25 \neq 5 \times 2$, 故本选项错误; $B, 5^2 = 25 \neq 2^5$, 故本选项错误; $C, \frac{2^2}{3} = \frac{4}{3} \neq \frac{4}{9}$,

故本选项错误; $D, \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$, 正确. 故选 D.]

5.C [提示: $3^2 + (-2^3) \neq 0$; $-2^3 + (-2)^3 \neq 0$; $-3^2 + (-3)^2 = 0$; $(-3 \times 2)^2 + 2^3 \times (-3) \neq 0$. 故互为相反数的是 -3^2 与 $(-3)^2$. 故选 C.]

6.B [提示: 根据题意可知, 1 小时后分裂成 4 个并死去 1 个, 剩 3 个, $3 = 2 + 1$;

2 小时后分裂成 6 个并死去 1 个, 剩 5 个, $5 = 2^2 + 1$;

3 小时后分裂成 10 个并死去 1 个, 剩 9 个, $9 = 2^3 + 1$;

...

\therefore 5 小时后细胞存活的个数是 $2^5 + 1 = 33$ 个. 故选 B.]

二、填空题

7. 负 2 的 6 次方, 负 2 的 6 次幂, 2 的 6 次方的相反数, 0.

[提示: $\because (-2)^6$ 表示 6 个 -2 相乘, $\therefore (-2)^6$ 读作负 2 的 6 次方或负 2 的 6 次幂;

$\because -2^6$ 表示 6 个 2 相乘所得的积的相反数, $\therefore -2^6$ 读作 2 的 6 次方的相反数; $\because (-2)^6 + (-2^6) = 2^6 - 2^6 = 0$.]

8. 8 070 000, 7

[提示: 用科学记数法表示数 8.07×10^6 的原数是 8070000, 有 7 位数.]

9. 10 [提示: $2^3 - (-2) = 8 + 2 = 10$.]

10. 1 [提示: $2^3 - (-2) = 8 + 2 = 10$.]

10.1 [提示: $-(-1)^3 = -(-1) = 1$]

11. 0, 0 [提示: 平方小于 10 的数有 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \therefore 和为 0, 积为 0.]

12. $-\frac{27}{64}$, $-\frac{27}{64}$, $-\frac{27}{4}$

提示: $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{27}{64}$;

$-\left(\frac{3}{4}\right)^3 = -\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = -\frac{27}{64}$; $-\frac{3^3}{4} = -\frac{1}{4} \times 3^3 = -\frac{27}{4}$.

13. ± 3 , -2 [提示: 因为 $(\pm 3)^2 = 9$, $(-2)^3 = 8$, 所以 $x = \pm 3$, $a = -2$]

14. 0 或 ± 1 [提示: $\because (-1)^3 = -1$, $1^3 = 1$, $0^3 = 0$, \therefore 一个数的立方等于它本身, 这个数是 0 或 ± 1 .]

三、解答题

15. 解: 如图 1 所示: 根据数轴上左边的数总比右边的大可知,



$$5\frac{1}{2} > |-3| > 0 > -2.5 > -(-2)^2 > -5.$$

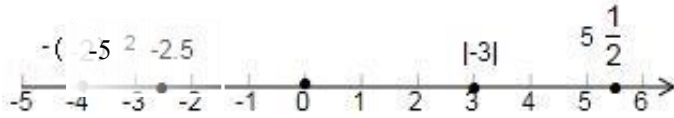


图 1

16.解: (1) 原式=4×9=36;

(2) 原式= -9×(- $\frac{1}{3}$)=3;

(3) 原式= $\frac{16}{25} \div \frac{4}{25} = \frac{16}{25} \times \frac{25}{4} = 4$;

(4) 原式= $9 \times \frac{9}{4} \times \frac{4}{9} = 9$.

17.解: (1) 原式= $-1 - 1 \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{9} + 2 = -1 - \frac{1}{81} + 2 = \frac{81+1-162}{81} = \frac{80}{81}$;

(2) 原式= $(-3) \times 4 - (-1) \times 2 = -12 - (-2) = -12+2 = -10$.

18.解: $3.3 \times 10^5 \times 6 \times 10^{13} = 1.98 \times 10^{19}$ 亿吨.

答: 太阳的质量为 1.98×10^{19} 亿吨.

19.解: $\because 4^2+3^2=25, 2 \times 4 \times 3=24,$

$\therefore 4^2+3^2 > 2 \times 4 \times 3;$

$\because (-3)^2+1^2=10, 2 \times (-3) \times 1 = -6,$

$\therefore (-3)^2+1^2 > 2 \times (-3) \times 1;$

$\because (-2)^2+(-2)^2=8, 2 \times (-2) \times (-2) = 8,$

$\therefore (-2)^2+(-2)^2 = 2 \times (-2) \times (-2).$

\therefore 规律为: 两数的平方和大于或等于这两数的积的 2 倍.

20.解: (1) 根据题意得: $2 * 6 = 2^2 - 6^2 = 4 - 36 = -32;$

(2) 根据题意得: $(-2) * 3 = 4 - 9 = -5,$

则 $3 * [(-2) * 3] = 3 * (-5) = 9 - 25 = -16.$

21.解: \because 对折 1 次: 折痕条数为 $2^1 - 1 = 1$

对折 2 次: 折痕条数为 $2^2 - 1 = 3$

对折 3 次: 折痕条数为 $2^3 - 1 = 7$

对折 4 次: 折痕条数为 $2^4 - 1 = 15$

...

对折 6 次: 折痕条数为 $2^6 - 1 = 63$

对折 10 次: 折痕条数为 $2^{10} - 1 = 1023$

对折 n 次: 折痕条数为 $2^n - 1$

\therefore (1) 第 3 次对折后共有 7 条折痕, 第 4 次对折后有 15 条折痕.

(2) 设对折 n 次后折痕会超过 100 条,

则 $2^n - 1 > 100,$

$\because 2^6 = 64, 2^7 = 128,$



$\therefore n > 6$,

即对折 7 次后折痕会超过 100 条.

(3) 依题意得, 对折 n 次后折痕的条数是: $2^n - 1$.

22. 解: (1) 根据题意可得: $2^{100} - 2^{99} = 2^{99} (2 - 1) = 2^{99}$.

(2) $2^n - 2^{n-1} = 2^{n-1} \cdot 2 - 2^{n-1} \cdot 1 = 2^{n-1}$.

(3) $2 - 2^2 - 2^3 - 2^4 - \dots - 2^{2016} + 2^{2017}$
 $= 2^{2017} - 2^{2016} - 2^{2015} - 2^{2014} - \dots - 2^2 + 2$,
 $= 2^{2016} - 2^{2015} - 2^{2014} - \dots - 2^2 + 2$,
 $= 2^{2015} - \dots - 2^2 + 2$
 $= 2^2 + 2$,
 $= 6$

能力挑战

1. C [提示: 由 n 为正整数, 得到 $2n$ 为偶数, $2n+1$ 为奇数, 利用 -1 的奇次幂为 -1 , 偶次幂为 1 , 故原式 $= 1 - 1 = 0$. 故选 C.]

2. B [提示: A、当 $m = -1$ 时, $(m+1)^2 = 0$, 选项错误; B、 $m^2 + 1$ 的最小值是 1 , 即 $m^2 + 1$ 的值总是正的, 选项正确; C、当 $m = -1$ 时, $-(m+1)^2 = 0$, 选项错误; D、当 $m = 0$ 时, $1 - m^2 = 1$, 选项错误. 故选 B.]

3. $-1210\ 000$ [提示: $-1100^2 = -(11 \times 100)^2 = -11^2 \times 100^2 = -1210000$.]

4. 5 或 -5 [提示: $\because a^2 = 4, b^2 = 9, \therefore a = \pm 2, b = \pm 3, \because ab < 0, \therefore a = 2$ 时, $b = -3, a - b = 2 - (-3) = 2 + 3 = 5; a = -2$ 时, $b = 3, a - b = -2 - 3 = -5$, 所以 $a - b$ 的值为 5 或 -5 .]

5. 解: $2^0 = 2^{4-4} = \frac{2^4}{2^4} = 1, 2^{-2} = 2^{3-5} = \frac{2^3}{2^5} = \frac{1}{4}$.