



2014年北京35中初一上项目班期中数学试卷

一、选择题（每小题的四个选项中，只有一个符合题目要求的。请将你认为符合要求的一项的序号填在题中的括号内，每小题3分，共30分）

1. $-|-2|$ 的倒数是（ ）。

A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. -2

2. 下列各式正确的是（ ）。

A. $-|-16| > 0$ B. $|0.2| > |-0.2|$ C. $-\frac{4}{7} < -\frac{5}{6}$ D. $0 < |-6|$

3. 如果 $\frac{1}{3}a+1$ 与 $\frac{2a-7}{3}$ 互为相反数，那么 a 的值为（ ）。

A. $\frac{4}{3}$ B. 10 C. $-\frac{4}{3}$ D. -10

4. 下列各对算式中，结果相等的是（ ）。

A. 2^3 和 3^2 B. -2^3 和 $|-2|^3$ C. -3^2 和 $(-3)^2$ D. $(-1)^{2004}$ 和 $-(-1)^{2005}$

5. 给出下列等式：

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} \frac{-2^2}{3} = \frac{4}{9} & \textcircled{2} -(3 \times 2)^2 = -3 \times 2^2 & \textcircled{3} 4 \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{2} = -4 \\ \textcircled{4} \left|\frac{3}{5} - \frac{2}{3}\right| = \frac{3}{5} - \frac{2}{3} & \textcircled{5} -3 \div \left(-\frac{1}{3}\right) = 1 & \textcircled{6} -2(a^2 - 3a) = -2a^2 + 3a \end{array}$$

其中等式成立的个数是（ ）。

A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

6. 在代数式: $-\frac{1}{2}a^2b$, x , $x^2 + y^2 - 1$, $\frac{y}{x}$, 1, $-\frac{3(2a-b)}{2}$ 中，单项式有（ ）。

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. 下列结论正确的是（ ）。



A. $3x^2 - x + 1$ 的一次项系数是 1
 B. xyz 的系数是 0
 C. a^2b^3c 是五次单项式
 D. $x^5 + 3x^2y^4 - 2x^3y$ 是六次三项式

8. 下列说法：

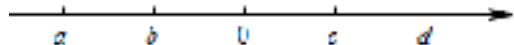
(1) $2-b$ 的倒数是 $\frac{1}{2-b}$ ；
 (2) $+a$ 比 $-a$ 大
 (3) 近似数 8.03×10^5 精确到百分位；
 (4) 对任意有理数 a ， $(a+3)^2$ 的值是一个正数；
 (5) $m+|m|$ 是非负数. 其中正确的个数为 () .

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

9. 若 $(2a^m b^n)^3 = 8a^9 b^{15}$ 成立，则 () .

A. $m=6$, $n=12$ B. $m=3$, $n=12$ C. $m=3$, $n=5$ D. $m=6$, $n=5$

10. 如图，数轴上 A , B , C , D 四点所表示的数分别为 a , b , c , d ，且 O 为原点，根据图中各点位置判断 $|a-c|$ 之值与下列哪个不同 () .



A. $|a|+|b|+|c|$
 B. $|a-b|+|c-b|$
 C. $|a-d|-|d-c|$
 D. $|a|+|d|-|c-d|$

二、填空题（请将正确答案填在题中的横线上. 每小题2分, 共20分）

11. 某种药品的说明书标明温度是 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，由此可知在 _____ $^\circ\text{C}$ 至 _____ $^\circ\text{C}$ 范围内保存才合适.

12. 单项式 $-\frac{3^2 ab^3 c^2}{2}$ 的系数是 _____, 次数是 _____.

13. “天上星星有几颗， 7 后跟上 22 个 0 ”，这是国际天文学联合大会上宣布的消息，用科学记数法表示字



宇宙空间星星颗数为_____.

14. 绝对值大于2.1而小于4.9的所有整数有_____.

15. _____的平方等于 $\frac{9}{25}$ ；如果 $|a| = -a$ ，那么 a 是_____.

16. 若正数 a 的倒数等于其本身，负数 b 的绝对值等于3， $c^2 = 36$ ，则代数式 $2(a - 2b^2) + 5c$ 的值为_____.

17. 已知 $x = 3$ 时，代数式 $ax^3 + bx + 1$ 的值是-2013；则 $x = -3$ 时，代数式的值为_____.

18. 用“ \star ”定义新运算：对于任意有理数 a 、 b ，都有 $a \star b = b^2 - a - 1$ ，例如： $7 \star 4 = 4^2 - 7 - 1 = 8$ ，那么 $(-5) \star (-3) =$ _____.

19. 在数-6，-3，-2，1，6中，取三个数相乘，能够得到最大的乘积是_____，再从中取三个数相加，能够得到最小的和是_____.

20. 有若干张边长都是2的四边形纸片和三角形纸片，从中取一些纸片按如图所示的顺序拼接起来（排在第一位的是四边形）；可以组成一个大的平行四边形或一个大的梯形。如果所取得四边形与三角形纸片数的和为 n ，那么组成的大平行四边形或梯形的周长为_____.



三、计算题（每小题4分，共20分）

21. $\left[1\frac{1}{4} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{3}{4}\right) \times 24\right] \div 5$

22. $(-\frac{1}{36}) \div \left(-\frac{3}{4} - \frac{5}{9} + \frac{7}{12}\right)$



$$23. -1^{2002} \times \left[(-1)^5 - 2^2 - \frac{5}{12} \div \left(-\frac{1}{5}\right) \right] - 3$$

$$24. (x-1)(x+1)(x^2+2x)$$

$$25. a^3(-b^3)^2 + \left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^3$$

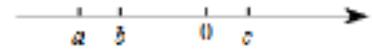
26. 已知：设 $A = 3a^2 + ab + 6$ ， $B = 2a^2 - 2ab + 3$ ， $C = a^2 - 2ab - 3$ 。求当 a 、 b 满足 $|a+1| + (b + \frac{1}{2})^2 = 0$ 时， $A - (B - C)$ 的值。

27. 已知 $a + 2b = 0$ ，求 $a^3 + 2ab(a+b) + 4b^3 - 8$ 的值。



28. 有理数 a , b , c 在数轴上的位置如图所示.

- (1) 用“ $<$ ”连接: 0 , a , b , c ;
- (2) 化简代数式: $3|a-b|-|a+b|-|c-a|+2|b-c|$.



29. 为了求 $1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{2014}$ 的值:

可令 $S = 1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{2014}$, 则 $2S = 2+2^2+2^3+\cdots+2^{2014}+2^{2015}$,

因此 $2S-S = 2^{2015}-1$, 所以 $1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{2014} = 2^{2015}-1$.

仿照上面推理计算 $1+7+7^2+7^3+\cdots+7^{2014}$ 的值.

30. 已知: x_1 , x_2 , \dots , x_{2014} 都是不等于 0 的有理数, 请你探究以下问题

$$(1) \text{ 若 } y_1 = \frac{|x_1|}{x_1}, \text{ 则 } y_1 = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(2) \text{ 若 } y_2 = \frac{|x_1|}{x_1} + \frac{|x_2|}{x_2}, \text{ 则 } y_2 = \underline{\hspace{2cm}};$$



(3) 若 $y_3 = \frac{|x_1|}{x_1} + \frac{|x_2|}{x_2} + \frac{|x_3|}{x_3}$, 则 $y_3 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(4) 由以上探究可知, 若 $y_{2014} = \frac{|x_1|}{x_1} + \frac{|x_2|}{x_2} + \dots + \frac{|x_{2014}|}{x_{2014}}$, 则 y_{2014} 共有 个不同的值; 在 y_{2014} 这些不同的值中, 最大的值和最小的值得差等于 , y_{2014} 的这些所有不同的值的绝对值之和等于 .



2014年北京35中初一上项目班期中数学试卷答案

一、选择题 (每题3分, 共30分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	A	D	A	C	D	A	C	A

二、填空题 (每题2分, 共16分)

11. 18, 22

12. $-\frac{3^2}{2}$, 6

13. 7×10^{22}

14. ± 3 , ± 4

15. $\frac{3}{5}$, 非正数

16. -4 或 -64

17. 2015

18. 13

19. 108; -11

20. 3; 13

三、计算 (每题4分, 共16分)

$$\begin{aligned}
 21. \text{解: 原式} &= \left[\frac{5}{4} - (9 + 4 - 18) \right] \div 5, \\
 &= \left(\frac{5}{4} + 5 \right) \times \frac{1}{5} \\
 &= \frac{1}{4} + 1 \\
 &= \frac{5}{4}.
 \end{aligned}$$

22. 解: 原式 $= \left(-\frac{1}{36} \right) \div \left(-\frac{9}{12} + \frac{7}{12} - \frac{5}{9} \right)$

$$= \left(-\frac{1}{36} \right) \div \left(-\frac{1}{6} - \frac{5}{9} \right)$$

$$= \left(-\frac{1}{36} \right) \div \left(-\frac{3}{18} - \frac{10}{18} \right)$$

$$= \left(-\frac{1}{36} \right) \div \left(-\frac{13}{18} \right)$$

$$= \left(-\frac{1}{36} \right) \times \left(-\frac{18}{13} \right)$$



$$= \frac{1}{26} .$$

解法二：

$$\left(-\frac{3}{4} - \frac{5}{9} + \frac{7}{12}\right) \div \left(-\frac{1}{36}\right)$$

$$= \left(-\frac{3}{4} - \frac{5}{9} + \frac{7}{12}\right) \times (-36)$$

$$= 27 + 20 - 21$$

$$= 26 .$$

$$\therefore \left(-\frac{1}{36}\right) \div \left(-\frac{3}{4} - \frac{5}{9} + \frac{7}{12}\right) = \frac{1}{26} .$$

$$23. \text{ 解: 原式} = -1 \times \left[-1 - 4 - \frac{5}{12} \times (-5) \right] - 3$$

$$= -1 \times \left[-1 - 4 + \frac{25}{12} \right] - 3$$

$$= -1 \times \left(-\frac{35}{12}\right) - 3$$

$$= \frac{35}{12} - 3$$

$$= -\frac{1}{12} .$$

$$24. \text{ 解: 原式} = (x^2 - 1)(x^2 + 2x)$$

$$= x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x .$$

$$25. \text{ 解: 原式} = a^3b^6 + \left(-\frac{1}{8}a^3b^6\right) = \frac{7}{8}a^3b^6 .$$

$$26. \text{ 解: } \because |a+1| + \left(b + \frac{1}{2}\right)^2 = 0 ,$$

$$\therefore a = -1 , \quad b = -\frac{1}{2} .$$

$$A = 3a^2 + ab + 6 , \quad B = 2a^2 - 2ab + 3 , \quad C = a^2 - 2ab - 3 ,$$

$$A - (B - C) = 3a^2 + ab + 6 - [(2a^2 - 2ab + 3) - (a^2 - 2ab - 3)]$$

$$= 3a^2 + ab + 6 - 2a^2 + 2ab - 3 + a^2 - 2ab - 3$$



$$= 2a^2 + ab .$$

$$= 2 \times (-1)^2 + (-1) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= 2 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{2} .$$

27. 解: $a + 2b = 0$, $a = -2b$.

$$a^3 + 2ab(a + b) + 4b^3 - 8$$

$$= a^3 + 2ab \times (-b) + 4b^3 - 8$$

$$= a^3 - 2ab^2 + 4b^3 - 8$$

$$= -8b^3 - 2(-2b) \times b^2 + 4b^3 - 8$$

$$= -8b^3 + 4b^3 + 4b^3 - 8$$

$$= -8 .$$

28. (1) $a < b < 0 < c$.

(2) $\therefore a - b < 0$, $a + b < 0$, $c - a > 0$, $b - c < 0$,

$$\therefore \text{原式} = 3(b - a) + (a + b) - (c - a) + 2(c - b)$$

$$= 3b - 3a + a - b - c + a + 2c - 2b$$

$$= -a + c .$$

29. 解: $S = 1 + 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2014}$

$$7S = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2014} + 7^{2015} ,$$

$$7S - S = 7^{2015} - 1 ,$$

$$6S = 7^{2015} - 1 ,$$

$$S = \frac{7^{2015} - 1}{6} .$$

$$\text{即 } 1 + 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2014} \text{ 的值为 } \frac{7^{2015} - 1}{6} .$$

30. 解: (1) ± 1 .



$$y_1 = \frac{|x_1|}{x_1},$$

当 x_1 为正数, $y_1 = 1$; 当 x_1 为负数, $y_1 = -1$.

(2) $\pm 2, 0$.

$$y_2 = \frac{|x_1|}{x_1} + \frac{|x_2|}{x_2},$$

当 x_1, x_2 都为正数, $y_2 = 2$;

当 x_1, x_2 一正一负, $y_2 = 0$.

当 x_1, x_2 都为负数, $y_2 = -2$;

(3) $\pm 3, \pm 1$.

$$y_3 = \frac{|x_1|}{x_1} + \frac{|x_2|}{x_2} + \frac{|x_3|}{x_3},$$

当 x_1, x_2, x_3 都为正数, $y_3 = 3$;

当 x_1, x_2, x_3 两正一负, $y_3 = 1$;

当 x_1, x_2, x_3 一正两负, $y_3 = -1$.

当 x_1, x_2, x_3 都为负数, $y_3 = -3$;

(4) $2015, 4028, 4056196$.

$$y_4 = \frac{|x_1|}{x_1} + \frac{|x_2|}{x_2} + \frac{|x_3|}{x_3} + \frac{|x_4|}{x_4},$$

当 x_1, x_2, x_3, x_4 都为正数, $y_4 = 4$;

当 x_1, x_2, x_3, x_4 三正一负, $y_4 = 2$;

当 x_1, x_2, x_3, x_4 两正两负, $y_4 = 0$;

当 x_1, x_2, x_3, x_4 一正三负, $y_4 = -2$;

当 x_1, x_2, x_3, x_4 都为负数, $y_4 = -4$.

由此可知, y_n 有 $n+1$ 个不同的值, 即 y_{2014} 共有 2015 个不同的值;

$$y_{2014} \text{ 的这些所有不同的值的绝对值之和为} = 2(2 + 4 + 6 + \dots + 2014) = 2 \times \frac{(2 \times 2014) \times 1007}{2} = 4056196.$$



2014年北京35中初一上项目班期中数学试卷部分答案解析

一、选择题（每题3分，共30分）

1. 【答案】C

【解析】 $-|-2| = -2$, $-|-2|$ 的倒数是 $-\frac{1}{2}$. 故选C.

2. 【答案】D

【解析】 $-|-16| = -16 < 0$, $|0.2| = |-0.2|$, $\left| -\frac{4}{7} \right| < \left| -\frac{5}{6} \right|$, $-\frac{4}{7} > -\frac{5}{6}$, $0 < |-6|$. 故选D.

3. 【答案】A

【解析】 $\frac{1}{3}a + 1$ 与 $\frac{2a - 7}{3}$ 互为相反数, $\therefore \frac{1}{3}a + 1 + \frac{2a - 7}{3} = 0$, $a = \frac{4}{3}$. 故选A.

4. 【答案】D

【解析】 $2^3 = 8$, $3^2 = 9$, $-2^3 = -8$, $|-2|^3 = 8$, $-3^2 = -9$, $(-3)^2 = 9$, $(-1)^{2004} = -(-1)^{2005} = 1$. 故选D.

5. 【答案】A

【解析】 $\frac{-2^2}{3} = -\frac{4}{9}$, $-(3 \times 2)^2 = -3^2 \times 2^2$, $4 \div (-\frac{2}{3}) \times \frac{3}{2} = 4 \div (-\frac{3}{2}) \times \frac{3}{2} = -9$, $\left| \frac{3}{5} - \frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} - \frac{3}{5}$, $-3 \div (-\frac{1}{3}) = 9$, $-2(a^2 - 3a) = -2a^2 + 6a$. 故选A.

6. 【答案】C

【解析】这一组代数式中, 单项式有 $-\frac{1}{2}a^2b$, x , 1 , 一共3个. 故选C.

7. 【答案】D

【解析】 $3x^2 - x + 1$ 的一次项系数是 -1 , xyz 的系数是 1 , a^2b^3c 是六次单项式, $x^5 + 3x^2y^4 - 2x^3y$ 是六



次三项式. 故选D.

8. 【答案】A

【解析】(1) 当 $b \neq 2$ 时, $2-b$ 的倒数是 $\frac{1}{2-b}$, 当 $b=2$ 时, $2-b=0$, 0 没有倒数;

(2) 只有当 $a > 0$ 时, $+a$ 比 $-a$ 大;

(3) 近似数 8.03×10^5 精确到千位;

(4) 对任意有理数 a , $(a+3)^2$ 的值是一个非负数, 当 $a=-3$ 时, $(a+3)^2=0$;

(5) 当 $m > 0$ 时, $m+|m|$ 是整数, 当 $m \leq 0$ 时, $m+|m|=0$, 故 $m+|m|$ 非负数. 故选A.

9. 【答案】C

【解析】 $(2a^m b^n)^3 = 8a^9 b^{15}$, $m=3$, $n=5$. 故选C.

10. 【答案】A

【解析】有绝对值的几何意义可知, $|a-c|$ 表示 a 到 c 的距离. 选项B、C、D 三个选项都是表示 a 到 c 的距离, $|a|+|b|+|c|$ 表示 a 到原点的距离 + b 到原点的距离 + c 到原点的距离. 故选A.

二、填空题 (每题2分, 共16分)

11. 【答案】18, 22

【解析】某种药品的说明书标明温度是 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, 由此可知在 18°C 至 22°C 范围内保存才合适.

故答案为 18, 22.

12. 【答案】 $-\frac{3^2}{2}$, 6

【解析】单项式 $-\frac{3^2 ab^3 c^2}{2}$ 的系数是 $-\frac{3^2}{2}$, 次数是 6. 故答案为 $-\frac{3^2}{2}$, 6.

13. 【答案】 7×10^{22}

【解析】7 后跟上 22 个 0, 科学记数法表示 7×10^{22} . 故答案为 7×10^{22} .



14. 【答案】 ± 3 , ± 4

【解析】绝对值大于2.1而小于4.9的所有整数有 ± 3 , ± 4 . 故答案为 ± 3 , ± 4 .

15. 【答案】 $\pm \frac{3}{5}$, 非正数

【解析】 $\pm \frac{3}{5}$ 的平方等于 $\frac{9}{25}$; 如果 $|a| = -a$, 那么 a 是非正数. 故答案为 $\pm \frac{3}{5}$, 非正数.

16. 【答案】-4或-64

【解析】若正数 a 的倒数等于其本身, 则 $a=1$, 负数 b 的绝对值等于3, 则 $b=-3$, $c^2=36$, 则 $c=\pm 6$, 则代数式 $2(a-2b^2)+5c=2(1-2\times 3^2)+5c=2\times(-17)\pm 30=-34\pm 30$ 的值为-4或-64. 故答案为-4或-64.

17. 【答案】2015

【解析】但 $x=3$ 时, 代数式 ax^3+bx+1 的值是-2013, 即 $27a+3b+1=-2013$, $27a+3b=-2014$; $-27a-3b=2014$, 则 $x=-3$ 时, $-27a-3b+1=2015$. 故答案为2015.

18. 【答案】13

【解析】 $(-5) \star (-3) = (-3)^2 - (-5) - 1 = 13$

故答案为13

19. 【答案】108; -11

【解析】在数-6, -3, -2, 1, 6中, 取三个数相乘, 能够得到最大的乘积是 $(-6) \times (-3) \times 6 = 108$; 再从中取三个数相加, 能够得到最小的和是 $-6 + (-3) + (-2) = -11$. 故答案为108; -11.

20. 【答案】3; 13

【解析】 $n=1$ 时, 周长为8, $n=2$ 时, 周长为10,

$n=3$ 时, 周长为14, $n=4$ 时, 周长为16;

$n=5$ 时, 周长为20, $n=6$ 时, 周长为22,



$n = 7$ 时, 周长为 26, $n = 8$ 时, 周长为 28.

L

$$n \text{ 为奇数时, 周长为 } 6 \times \frac{n+1}{2} + 2 = 3n + 5;$$

$$n \text{ 为偶数时, 周长为 } 6 \times \frac{n}{2} + 4 = 3n + 4.$$

$$\text{故答案为: } n \text{ 为奇数时, 周长为 } 6 \times \frac{n+1}{2} + 2 = 3n + 5;$$

$$n \text{ 为偶数时, 周长为 } 6 \times \frac{n}{2} + 4 = 3n + 4.$$