



# 北京十二中 2019-2020 学年第一学期期中考试试题

## 初一数学

命题人：张欣 审题人：薛明

走班班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 考场号：\_\_\_\_\_ 座位号：\_\_\_\_\_  
满分：100 分；时间：120 分钟

### 一、选择题（每题 2 分，共 30.0 分）

1. 2018 年 9 月 14 日，北京新机场名称确定为“北京大兴国际机场”，2019 年建成的新机场一期将满足年旅客吞吐量 45000000 人次的需求，将 45000000 科学记数法表示应为（ ）  
A.  $0.45 \times 10^8$     B.  $45 \times 10^6$     C.  $4.5 \times 10^7$     D.  $4.5 \times 10^6$
2. 绝对值为 2 的数是（ ）  
A. 2    B. -2    C.  $\pm 2$     D.  $-\frac{1}{2}$
3. 下列数或式： $(-2)^3$ ,  $(-\frac{1}{3})^6$ ,  $-5^2$ , 0,  $m^2+1$ , 在数轴上所对应的点一定在原点右边的个数是（ ）  
A. 1    B. 2    C. 3    D. 4
4. 设  $x$  为有理数，若  $|x| > x$ ，则（ ）  
A.  $x$  为正数    B.  $x$  为负数    C.  $x$  为非正数    D.  $x$  为非负数
5. 以下代数式中不是单项式的是（ ）  
A.  $-12ab$     B.  $\frac{2}{\pi}$     C.  $\frac{2x-3y}{5}$     D. 0
6. 下列计算正确的是（ ）  
A.  $b - 5b = -4$     B.  $2m + n = 2mn$   
C.  $2a^4 + 4a^2 = 6a^6$     D.  $-2a^2b + 5a^2b = 3a^2b$
7. 计算  $6a^2 - 5a + 3$  与  $5a^2 + 2a - 1$  的差，结果正确的是（ ）  
A.  $a^2 - 3a + 4$     B.  $a^2 - 3a + 2$     C.  $a^2 - 7a + 2$     D.  $a^2 - 7a + 4$
8. 在多项式  $-3x^3 - 5x^2y^2 + xy$  中，次数最高的项的系数为（ ）  
A. 3    B. 5    C. -5    D. 1
9. 下列各式中是一元一次方程的是（ ）  
A.  $x^2 + 1 = 5$     B.  $\frac{4}{x} = 3$     C.  $\frac{x}{60} - \frac{x}{70} = 1$     D.  $x - 5$
10. 若  $x=a$  是关于  $x$  的方程  $2x + 3a = 15$  的解，则  $a$  的值为（ ）  
A. 5    B. 3    C. 2    D.  $\frac{1}{3}$
11. 若  $2x^{2m}y^3$  与  $-5xy^{2n}$  是同类项，则  $|m-n|$  的值是（ ）  
A. 0    B. 1    C. 7    D. -1



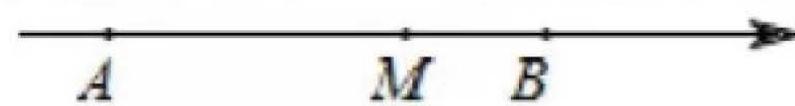
12. 下列解方程的步骤正确的是（ ）

- A. 由 $2x + 4 = 3x + 1$ , 得 $2x + 3x = 1 + 4$
- B. 由 $0.5x - 0.7x = 5 - 1.3x$ , 得 $5x - 7 = 5 - 13x$
- C. 由 $3(x - 2) = 2(x + 3)$ , 得 $3x - 6 = 2x + 6$
- D. 由 $\frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{6} = 2$ , 得 $2x - 2 - x + 2 = 12$

13. 若  $x=2$  时  $x^4+mx^2-n$  的值为 6, 则当  $x=-2$  时  $x^4+mx^2-n$  的值为 ( )

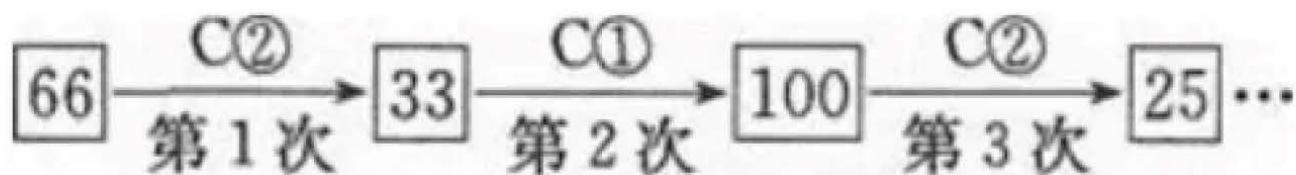
- A. -6
- B. 0
- C. 6
- D. 26

14. 数轴上点  $A, M, B$  分别表示数  $a, a+b, b$ , 那么下列运算结果一定是正数的是( )



- A.  $a+b$
- B.  $a-b$
- C.  $ab$
- D.  $|a|-b$

15. 定义一种对正整数  $n$  的“C 运算”：①当  $n$  为奇数时，结果为  $3n+1$ ；②当  $n$  为偶数时，结果为  $\frac{n}{2^k}$ （其中  $k$  是使  $\frac{n}{2^k}$  为奇数的正整数），并且运算重复进行。例如， $n=66$  时，其“C 运算”如下



若  $n=26$ , 则第 2019 次“C 运算”的结果是 ( )

- A. 40
- B. 5
- C. 4
- D. 1

## 二、填空题 (16-23 每题 2 分, 24 题 4 分, 共 20.0 分)

16. 比较下列两组有理数的大小, 用 $>$ 、 $<$ 或 $=$ 填空。

$$-\frac{3}{4} \quad +\frac{2}{3}, \quad -3.14 \quad -\pi$$

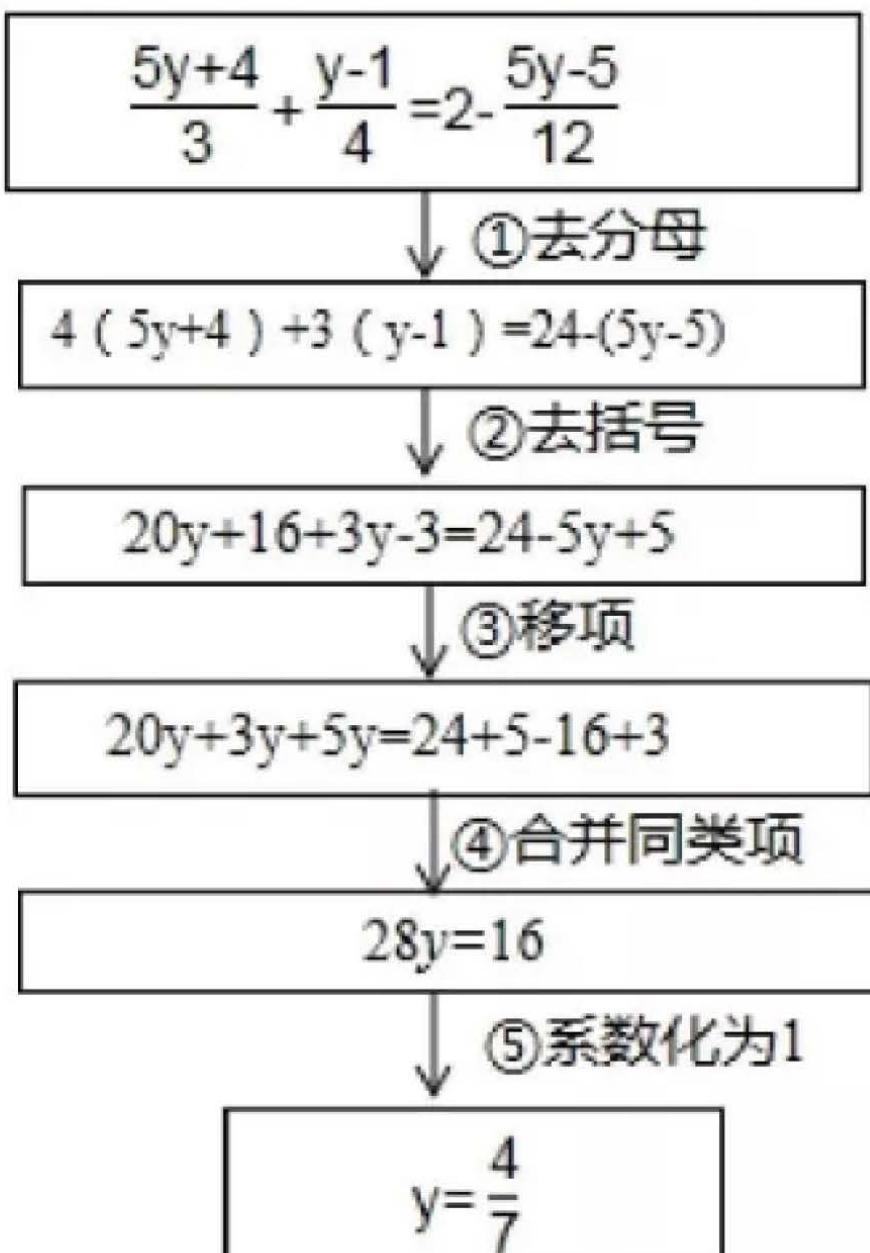
17. 若  $|m+2|$  与  $(n-3)^2$  互为相反数, 则  $mn=$  \_\_\_\_\_.

18. 如图是一位同学数学笔记可见的一部分. 若要补充文中这个不完整的代数式, 你补充的内容是: \_\_\_\_\_.

+xy-5是一个三次三项式.



19. 下面的框图表示了解这个方程的流程



在上述五个步骤中依据等式的性质 2 的步骤有\_\_\_\_\_。（只填序号）

20. 若代数式  $(3x^2-2x) - (bx+1)$  中不存在含  $x$  的一次项，则  $b$  的值为\_\_\_\_\_。

21. 已知  $a$  与  $b$  互为相反数， $c$ 、 $d$  互为倒数， $x$  的绝对值是 2， $y$  不能作除数，则  $2(a+b)^{2012} - 2(cd)^{2011} + \frac{1}{x} + y^{2010}$  的值等于\_\_\_\_\_。

22. 若  $a-b=2$ ， $b-c=-5$ ，则  $a-c=$ \_\_\_\_\_。

23. 将一些形状相同的小五角星如下图所示的规律摆放，据此规律，第 10 个图形有\_\_\_\_\_个五角星。



第 1 个图形



第 2 个图形



第 3 个图形



第 4 个图形

...



24. 我国现行的二代身份证号码是 18 位数字，由前 17 位数字本体码和最后 1 位校验码组成。校验码通过前 17 位数字根据一定规则计算得出，如果校验码不符合这个规则，那么该号码肯定是假号码，现将前 17 位数字本体码记为  $A_1A_2A_3\cdots A_{16}A_{17}$ ，其中  $A_i$  ( $i=1, \dots, 17$ ) 表示第  $i$  位置上的身份证号码数字值，按下表中的规定分别给出每个位置上的一个对应的值  $W_i$ .

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
$W_i$	7	9	10	5	8	4	2	1	6	3	7	9	10	5	8	4	2
$A_i$	4	4	0	5	2	4	1	9	8	0	0	1	0	1	0	0	1

现以号码  $N=440524198001010016$  为例，先将该号码  $N$  的前 17 位数字本体码填入表中（现已填好），依照以下操作步骤计算相应的校验码进行校验：

(1) 对前 17 位数字本体码，按下列方式求和，并将和记为  $S$ :

$$S=A_1\times W_1+A_2\times W_2+\cdots+A_{17}\times W_{17}.$$

现经计算，已得出  $A_1\times W_1+A_2\times W_2+\cdots+A_{13}\times W_{13}=189$ ，继续求得  $S= \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 计算  $S\div 11$ ，所得的余数记为  $Y$ ，那么  $Y= \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) 查阅下表得到对应的校验码（其中  $X$  为罗马数字，用来代替 10）：

$Y$ 值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
校验码	1	0	$X$	9	8	7	6	5	4	3	2

所得到的校验码为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，与号码  $N$  中的最后一位进行对比，由此判断号码  $N$  是  $\underline{\hspace{2cm}}$ （填“真”或“假”）身份证号。

### 三、计算题 (25 题每题 4 分, 26-27 每题 4 分, 共 24.0 分)

25. 计算首发公众号：北京初高中数学

$$(1) -7-11+4-(-2)$$

$$(2) (-2)\times(-5)\div(-5)+9$$

$$(3) \left(\frac{1}{2}-\frac{5}{9}+\frac{5}{6}-\frac{7}{12}\right)\times(-36)$$

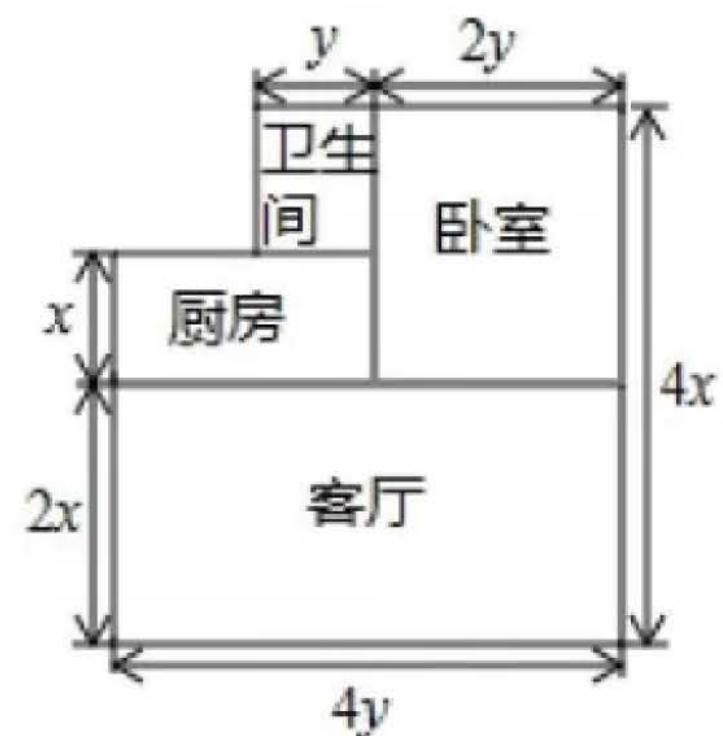
$$(4) -1^4-\frac{2}{3}\times[-2-(-3)]^2\div\frac{5}{9}$$

26. 化简求值： $5(3a^2b-2ab^2)-4(-2ab^2+3a^2b)$ ，其中  $a=-2$ ,  $b=1$ .

27. 如图为小明家住房的结构（单位：米）

(1) 小明家住房面积为\_\_\_\_\_平方米（用含  $x$ ,  $y$  的代数式表示，化为最简形式）；

(2) 现小明家需要进行装修，装修成本为 600 元/平方米，若  $x=4$ ,  $y=2.5$ , 则全部装修完的成本为\_\_\_\_\_元.



四、解答题（28-30 每题 4 分，31 题 6 分，32-33 每题 4 分，共 26.0 分）

28. 解方程:  $5-2(2+x)=3(x+2)$



29. 解方程:  $\frac{5x+1}{3}-1=\frac{2x-1}{6}$ .

30. 已知关于  $x$  的方程  $\frac{1}{6}ax + \frac{3}{2} = \frac{5x-2}{6}$  的解是正整数，求正整数  $a$  的值，并求出此时方程的解。

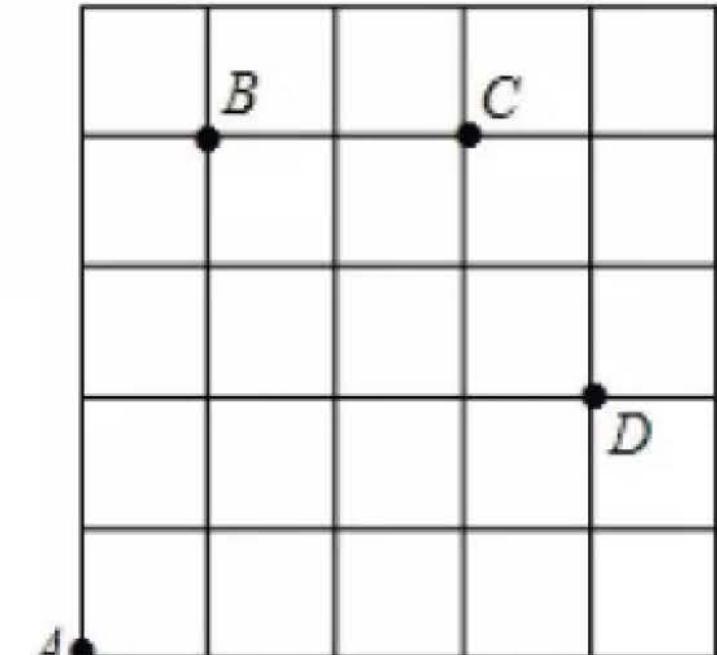
31. 在多项式 $3x + xy - 20y^2 + 5y - 34x^3 - 9$ 中,  $a$ 表示这个多项式的项数,  $b$ 表示这个多项式中三次项的系数. 在数轴上点  $A$  与点  $B$  所表示的数恰好可以用  $a$  与  $b$  分别表示. 有一个动点  $P$  从点  $A$  出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿数轴向左匀速运动, 首发公众号: 北京初高中数学设运动时间为  $t$  秒.



- (1)  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ , 线段  $AB = \underline{\hspace{2cm}}$  个单位长度;
- (2) 点  $P$  所表示数是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (用含  $t$  的多项式表示);
- (3) 求当  $t$  为多少时, 线段  $PA$  的长度恰好是线段  $PB$  长度的三倍?

32. 如图, 一只甲虫在  $5 \times 5$  的方格 (每小格边长为 1) 上沿着网格线运动, 他从  $A$  处出发去看望  $B$ 、 $C$ 、 $D$  处的其他甲虫, 规定: 向上向右走均为正, 向下向左走均为负, 如果从  $A$  到  $B$  记为  $A \rightarrow B\{1, 4\}$ , 从  $B$  到  $A$  记为:  $B \rightarrow A\{-1, -4\}$ , 其中第一个数表示左右方向, 第二个数表示上下方向.

- (1) 图中  $A \rightarrow C\{\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}\}$ ,  $C \rightarrow B\{\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}\}$ ;
- (2) 若这只甲虫的行走路线为  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ , 请计算该甲虫走过的最短路程.
- (3) 若图中另有两个格点  $M$ 、 $N$ , 且  $M \rightarrow A\{3-a, b-4\}$ ,  $M \rightarrow N\{5-a, b-2\}$ , 则  $N \rightarrow A$  应记为什么? 直接写出你的答案.



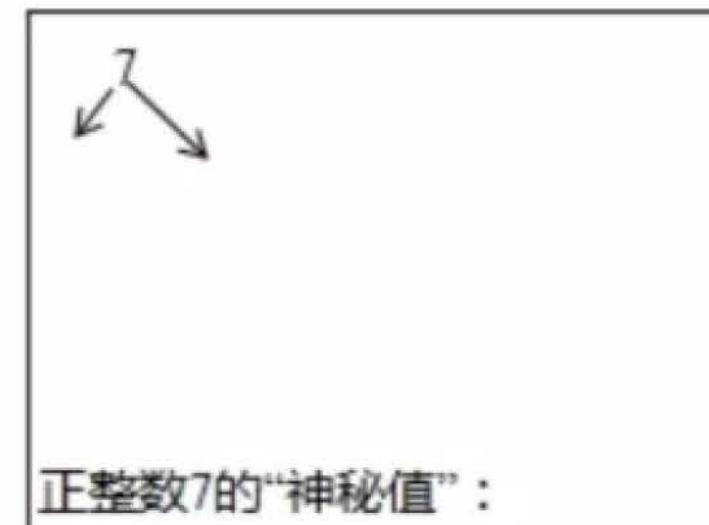
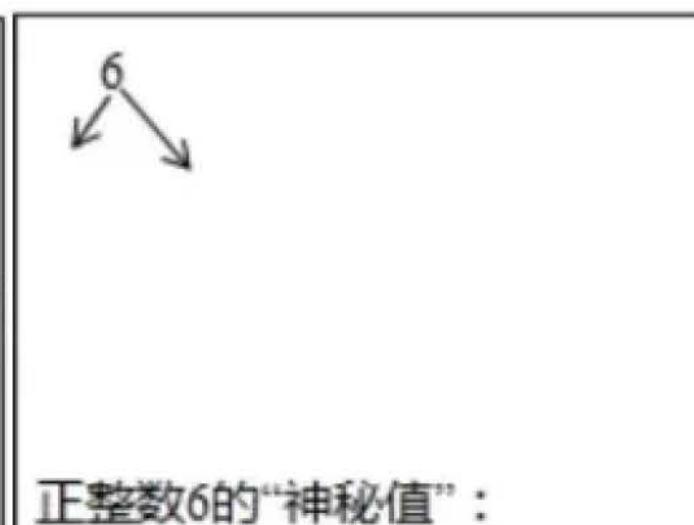
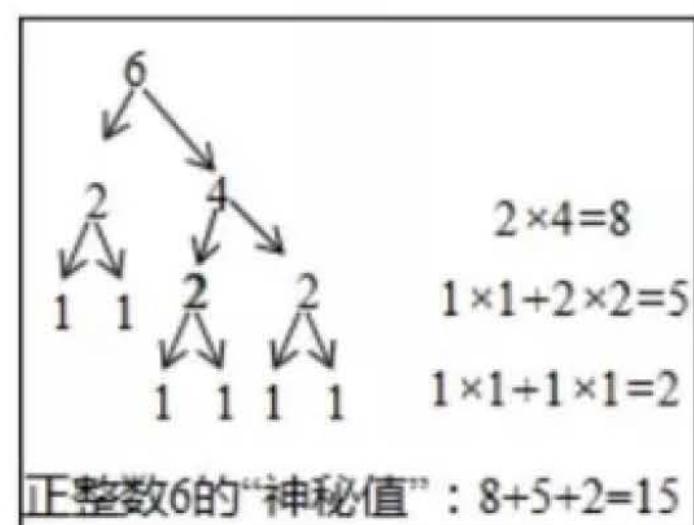
33. 数学是一门充满乐趣的学科,某校七年级小凯同学的数学学习小组遇到一个富有挑战性的探究问题,请你帮助他们完成整个探究过程;

**【问题背景】**

对于一个正整数  $n$ , 我们进行如下操作:

- (1) 将  $n$  拆分为两个正整数  $m_1, m_2$  的和, 并计算乘积  $m_1 \times m_2$ ;
- (2) 对于正整数  $m_1, m_2$ , 分别重复此操作, 得到另外两个乘积;
- (3) 重复上述过程, 直至不能再拆分为止, (即拆分到正整数 1);
- (4) 将所有的乘积求和, 并将所得的数值称为该正整数的“神秘值”, 请探究不同的拆分方式是否影响正整数  $n$  的“神秘值”, 并说明理由.

**【尝试探究】:**



- (1) 正整数 2 的“神秘值”是\_\_\_\_\_;

- (2) 为了研究一般的规律, 小凯所在学习小组通过讨论, 决定再选择两个具体的正整数 6 和 7, 重复上述过程  
探究结论:

如图 1 所示, 是小凯选择的一种拆分方式, 通过该拆分方法得到正整数 6 的“神秘值”为 15.

请模仿小凯的计算方式, 在图 2 中, 选择另外一种拆分方式, 给出计算正整数 6 的“神秘值”的过程; 对于正整数 7, 请选择一种拆分方式, 在图 3 中给出计算正整数 7 的“神秘值”的过程.

**【结论猜想】**

结合上面的实践活动, 进行更多的尝试后, 小凯所在学习小组猜测, 正整数  $n$  的“神秘值”与其拆分方法无关. 请帮助小凯, 利用尝试成果, 猜想正整数  $n$  ( $n > 1$ ) 的“神秘值”的表达式为\_\_\_\_\_. (用含字母  $n$  的代数式表示, 直接写出结果)



# 北京十二中 2019-2020 学年第一学期期中考试

## 初一数学答案

2019. 11

1.C 2.C 3.B 4.B 5.C 6.D 7.D. 8.C 9.C 10.B

11.B 12.C 13.C 14.A 15.D

16.【答案】 $<$ ;  $>$  17.【答案】 $-6$  18.【答案】答案不唯一, 如:  $2x^2$

19.【答案】①⑤ 20.【答案】 $-2$  21.【答案】 $-2.5$  或  $-1.5$  22.【答案】 $-3$  23.【答案】 $120$

24.【答案】(1)  $196$ ; (2)  $9$ ; (3)  $3$ , 假

25.【答案】解: (1)  $-7-11+4-(-2)$

$$= (-7) + (-11) + 4 + 2$$

$$=-12;$$

$$(2) (-2) \times (-5) \div (-5) + 9$$

$$=-2 + 9$$

$$=7;$$

$$(3) \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right) \times (-36)$$

$$= (-18) + 20 + (-30) + 21$$

$$=-7;$$

$$(4) -1^4 - \frac{2}{3} \times [-2 - (-3)]^2 \div \frac{5}{9}$$

$$=-1 - \frac{2}{3} \times [-2 + 3]^2 \times \frac{9}{5}$$

$$=-1 - \frac{2}{3} \times 1^2 \times \frac{9}{5}$$

$$=-1 - \frac{6}{5}$$

$$=-\frac{11}{5}.$$

26.【答案】解: 原式  $= 15a^2b - 10ab^2 + 8ab^2 - 12a^2b = 3a^2b - 2ab^2$ ,

当  $a=-2$ ,  $b=1$  时, 原式  $= 16$ .

27.【答案】(1)  $15xy$ ;

(2)  $90000$ .

28.【答案】解:  $5-2(2+x)=3(x+2)$ ,



$$\begin{aligned}5-4-2x &= 3x+6, \\-2x-3x &= 6-5+4, \\-5x &= 5, \\x &= -1.\end{aligned}$$

29. 【答案】解：去分母得： $2(5x+1)-6=2x-1$ ,

$$\begin{aligned}10x+2-6 &= 2x-1, \\10x-2x &= -1-2+6, \\8x &= 3,\end{aligned}$$

$$x = \frac{3}{8}.$$

30. 【答案】解：解关于  $x$  的方程  $\frac{1}{6}ax + \frac{3}{2} = \frac{5x-2}{6}$  可得： $(5-a)x = 11$ ,

$$\text{当 } a \neq 5 \text{ 时, } x = \frac{11}{5-a},$$

若方程的解为正整数，则  $5-a=1$  或  $11$ ,

$$\therefore a=4 \text{ 或 } -6,$$

$\because a$  为正整数,

$$\therefore a=4,$$

$$\text{此时方程为: } \frac{2}{3}x + \frac{3}{2} = \frac{5x-2}{6},$$

解这个方程得： $x=11$ ,

$$\therefore a=4, x=11.$$

31. 【答案】(1) 6; -34; 40;

$$(2) 6-2t;$$

$$(3) t=15 \text{ 或 } 30.$$

32. 【答案】解：

$$(1) (3, 4); (-2, 0)$$

(2) 根据已知条件可知：

$A \rightarrow B$  表示为：(1, 4),  $B \rightarrow C$  记为 (2, 0)  $C \rightarrow D$  记为 (1, -2) ;

则该甲虫走过的路线长为： $1+4+2+1+2=10$ ;

$$(3) N \rightarrow A \text{ 应记为 } (-2, -2).$$

33. 【答案】(1) 1;

$$(2) \frac{n \times (n-1)}{2} (n > 1).$$

