

## 北师大版 2015-2016 学年度上第三章测试卷

## 七年级数学

(测试时间：120 分钟 测试总分：150 分)

## 一、选择题(每小题 3 分，共 30 分)

1. 用语言叙述 $\frac{1}{a}-2$ 表示的数量关系中，表达不正确的是( )
- A. 比  $a$  的倒数小 2 的数                      B. 比  $a$  的倒数大 2 的数
- C.  $a$  的倒数与 2 的差                          D. 1 除以  $a$  的商与 2 的差
2. 下列各式中： $m$ ， $-\frac{1}{2}$ ， $x-2$ ， $\frac{1}{x}$ ， $\frac{x}{2}$ ， $\frac{-2x^2y^3}{3}$ ， $\frac{2+a}{5}$ ，单项式的个数为( )
- A. 5                                      B. 4                                      C. 3                                      D. 2
3. 一个两位数是  $a$ ，在它左边加上一个数字  $b$  变成三位数，则这个三位数用代数式表示为( )
- A.  $10a+100b$                       B.  $ba$                                       C.  $100ba$                                       D.  $100b+a$
4. 下列去括号错误的是( )
- A.  $3a^2-(2a-b+5c)=3a^2-2a+b-5c$
- B.  $5x^2+(-2x+y)-(3z-u)=5x^2-2x+y-3z+u$
- C.  $2m^2-3(m-1)=2m^2-3m-1$
- D.  $-(2x-y)-(-x^2+y^2)=-2x+y+x^2-y^2$
5. 合并同类项  $2m^{x+1}-3m^x-2(-m^x-2m^{x+1})$  的结果是( )
- A.  $4m^{x+1}-5m^x$                       B.  $6m^{x+1}+m^x$                       C.  $4m^{x+1}+5m^x$                       D.  $6m^{x+1}-m^x$
6. 已知  $-x+2y=6$ ，则  $3(x-2y)-5(x-2y)+6$  的值是( )
- A. 84                                      B. 144                                      C. 72                                      D. 360
7. 已知  $A=5a-3b$ ， $B=-6a+4b$ ，即  $A-B$  等于( )
- A.  $-a+b$                                       B.  $11a+b$                                       C.  $11a-7b$                                       D.  $-a-7b$
8.  $x$  表示一个两位数， $y$  表示一个三位数，如果把  $x$  放在  $y$  的左边组成一个五位数，那么这个五位数就可以表示为( )
- A.  $xy$                                       B.  $x+y$                                       C.  $1\ 000x+y$                                       D.  $10x+y$
9. 当代数式  $x^2+4$  取最小值时， $x$  的值应是( )
- A. 0                                      B. -1                                      C. 1                                      D. 4

10. 已知大家以相同的效率做某件工作， $a$  人做  $b$  天可以完工，若增加  $c$  人，则完成工作提前的天数为( )

- A.  $(\frac{ab}{a+c}-b)$  天    B.  $(\frac{b}{a+c}-b)$  天    C.  $(b-\frac{ab}{a+c})$  天    D.  $(b-\frac{b}{a+c})$  天

## 二、填空题(每小题 4 分，共 40 分)

11. 用代数式表示：

(1) 钢笔每支  $a$  元， $m$  支钢笔共\_\_\_\_\_元；

(2) 一本书有  $a$  页，小明已阅读  $b$  页，还剩\_\_\_\_\_页.

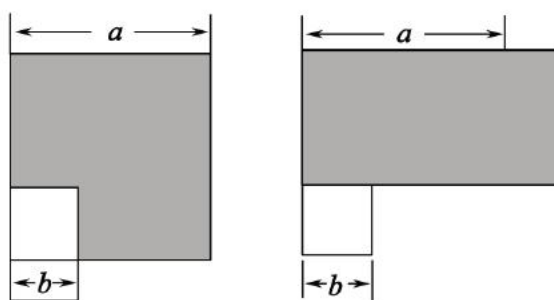
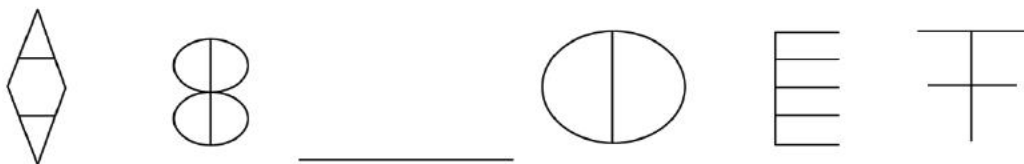
12.  $-\frac{2x^2y^3}{3}+x^3$  的次数是\_\_\_\_\_.

13. 当  $x=-\frac{1}{2}$  时，代数式  $1-3x^2$  的值是\_\_\_\_\_.

14. 代数式  $6a^2-7b^2+2a^2b-3ba^2+6b^2$  中没有同类项的是\_\_\_\_\_.

15. 如果  $|m-3|+(n-2)=0$ ，那么  $-5x^m y^n+7x^3 y^2=$ \_\_\_\_\_.

16. 通过找出这组图形符号中所蕴含的内在规律，在空白处的横线上填上恰当的图形.

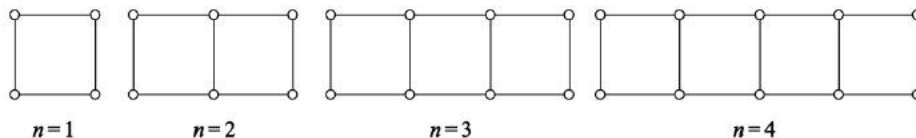


17. 如图①，边长为  $a$  的大正方形中有一个边长为  $b$  的小正方形，若将图①中的阴影部分拼成一个长方形，如图②. 比较图①和图②中的阴影部分的面积，你能得到的公式是\_\_\_\_\_.

18. 若  $-3x^m y^2$  与  $2x^3 y^n$  是同类项，则  $m=$ \_\_\_\_\_,  $n=$ \_\_\_\_\_.

19. 当  $m = -3$  时, 代数式  $am^2 + bm^3 + cm - 5$  的值是 7, 那么当  $m = 3$  时, 它的值是\_\_\_\_\_.

20. 下面由火柴棒拼出的一列图形中, 摆第 1 个图形要 4 根火柴棒, 摆第二个图形需要 7 根火柴棒, 按照这样的方式继续摆下去, 摆第  $n$  个图形时, 需要\_\_\_\_\_根火柴棒.



### 三、解答题(共 80 分)

21. (16 分)化简下列各式:

(1)  $4x^2 - 8x + 5 - 3x^2 + 6x - 2$ ;

(2)  $5ax - 4x^2 - 8ax^2 + 3ax - ax^2 - 4ax^2$ ;

(3)  $(3x^4 + 2x - 3) + (5x^4 - 7x + 2)$ ;

(4)  $5(2x - 7y) - 3(3x - 10y)$ .

22.(14 分)先化简, 再求值:

(1)  $(a^2 - ab + 2b^2) - 2(b^2 - a^2)$ , 其中  $a = -\frac{1}{3}$ ,  $b = 5$ ;

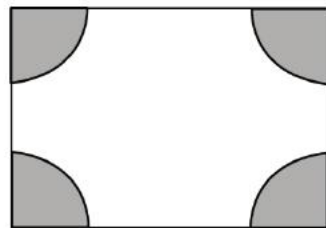
(2)  $3x^2y - [2x^2y - 3(2xy - xy) - xy]$ , 其中  $x = -1$ ,  $y = -2$ .

23.(10 分)已知  $m$  是绝对值最小的有理数, 且  $-2a^2b^{+1}$  与  $3a^xb^3$  是同类项, 试求多项式  $2x^2 - 3xy + 6y^2 - 3mnx^2 + mxy - 9my^2$  的值.

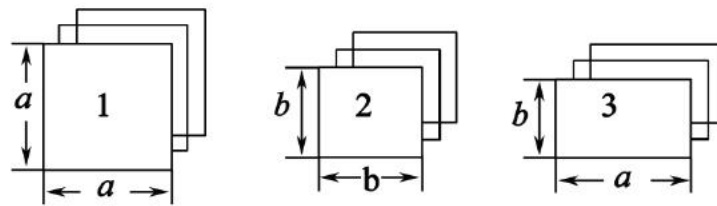
24. (12 分)如图所示, 某长方形广场的四角都有一块半径相同的四分之一圆形的草地, 若圆形的半径为  $r$  米, 长方形长为  $a$  米, 宽为  $b$  米.

(1)请用代数式表示空地的面积;

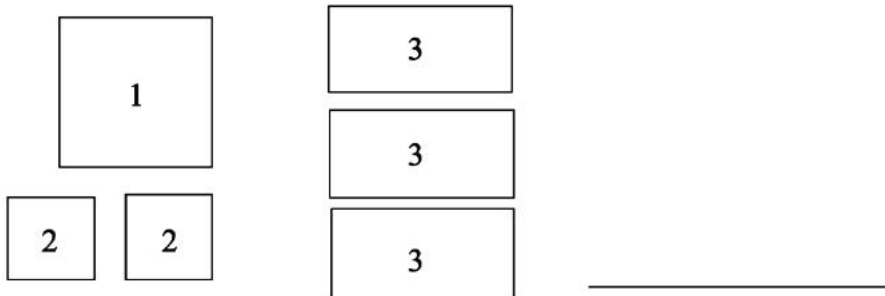
(2)若长方形长为 300 米, 宽为 200 米, 圆形的半径为 10 米, 求广场空地的面积 (计算结果保留  $\pi$ ).



25.(14 分)有足够多的长方形和正方形的卡片，如图：



(1)如果选取 1 号、2 号、3 号卡片分别为 1 张、2 张、3 张，可拼成一个长方形(不重叠无缝隙)。请画出这个长方形的草图，并运用拼图前后面积之间的关系说明这个长方形的代数意义。



这个长方形的代数意义是\_\_\_\_\_。

(2)小明想用类似的方法解释多项式乘法 $(a+3b)(2a+b)=2a^2+7ab+3b^2$ ，那么需用 2 号卡片\_\_\_\_\_张，3 号卡片\_\_\_\_\_张。

26.(14 分)观察下列等式:

第 1 个等式:  $a_1 = \frac{1}{1 \times 3} = \frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{3})$ ;

第 2 个等式:  $a_2 = \frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{2} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{5})$ ;

第 3 个等式:  $a_3 = \frac{1}{5 \times 7} = \frac{1}{2} \times (\frac{1}{5} - \frac{1}{7})$ ;

第 4 个等式:  $a_4 = \frac{1}{7 \times 9} = \frac{1}{2} \times (\frac{1}{7} - \frac{1}{9})$ ;

.....

请解答下列问题:

(1)按以上规律列出第 5 个等式:  $a_5 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2)用含  $n$  的代数式表示第  $n$  个等式:  $a_n = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$  ( $n$  为正整数);

(3)求  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{100}$  的值.

### 第三章评估测试卷

#### 一、选择题

1. B 考查倒数的定义.
2. B  $m, -\frac{1}{2}, \frac{x}{2}, -\frac{2x^2y^3}{3}$  是单项式.
3. D 考查代数式的列法.
4. C 考查去括号的法则.
5. D 合并同类项时把系数相加减, 字母和字母的指数不变.
6. B 由  $-x+2y=6$  可知  $x-2y=-6$ , 故原式的值是 144.
7. C  $A-B=(5a-3b)-(-6a+4b)$   
 $=5a-3b+6a-4b$   
 $=11a-7b.$
8. C 考查代数式的列法.
9. A 当  $x=0$  时,  $x^2+4$  的值最小为 4.
10. C 考查代数式的列法.

#### 二、填空题

11. (1) $am$  (2) $(a-b)$
- 12.5 13. $\frac{1}{4}$  14. $6a^2$  15. $2x^3y^2$  16. 8 17. $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$  18.3 2
19. -17  $\because$  当  $m=-3$  时,  $am^5+bm^3+cm-5=7$ ,  
 $\therefore am^5+bm^3+cm=12.$   
 当  $m=-3$  时,  $am^5+bm^3+cm=-12$ ,  
 $\therefore am^5+bm^3+cm-5=-12-5=-17.$
20.  $(3n+1)$

#### 三、解答题

21. 解: (1) $x^2-2x+3$  原式  $= (4x^2-3x^2) + (-8x+6x) + (5-2) = x^2-2x+3$ ;  
 (2) $-8a^2x^2-9ax^2+8ax$   
 原式  $= (-4a^2x^2-4a^2x^2) + (-8ax^2-ax^2) + (5ax+3ax) = -8a^2x^2-9ax^2+8ax$ ;  
 (3) $8x^4-5x-1$  原式  $= 3x^4+2x-3+5x^4-7x+2 =$   
 $(3x^4+5x^4) + (2x-7x) + (-3+2) = 8x^4-5x-1$ ;

(4)  $x - 5y$  原式  $= 10x - 35y - 9x + 30y = (10x - 9x) + (-35y + 30y) = x - 5y$ .

22. 解: (1) 原式  $= a^2 - ab + 2b^2 - 2b^2 + 2a^2 =$

$(a^2 + 2a^2) + (2b^2 - 2b^2) - ab = 3a^2 - ab$ .

当  $a = -\frac{1}{3}$ ,  $b = 5$  时, 原式  $= 3 \times (-\frac{1}{3})^2 - (-\frac{1}{3}) \times 5 = \frac{1}{3} + \frac{5}{3} = 2$ ;

(2) 原式  $= 3x^2y - 2x^2y + 3(2xy - xy) + xy = 3x^2y - 2x^2y + 6xy - 3xy + xy = (3x^2y - 2x^2y - 3x^2y) + (6xy + xy) = -2x^2y + 7xy$

当  $x = -1$ ,  $y = -2$  时, 原式  $= -2 \times (-1)^2 \times (-2) + 7 \times (-1) \times (-2) = 4 + 14 = 18$ .

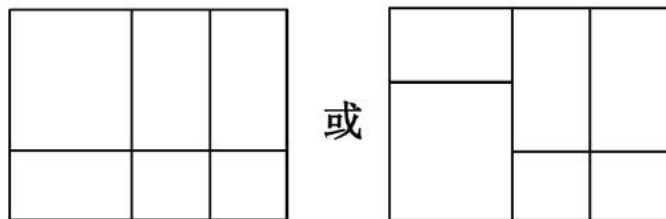
23. 解: 由题意有  $m = 0$ ,  $m + 2 = x$ ,  $y + 1 = 3$ , 即  $x = 2$ ,  $y = 2$ , 则原式  $= 2x^2y - 6y^2 = 2 \times 2^2 - 6 \times 2^2 = -28$ .

24. 解: (1)  $(ab - 4)$  平方米;

(2)  $ab - 4 = 300 \times 200 - 4 = 60000 - 4 = 59996$  (平方米), 所以空地的面积为  $(60000 - 4)$  平方米.

25. 解: (1) 如图,  $a^2 + 3ab + 2b^2 = (a + b)(a + 2b)$ ;

(2) 3 7



26. 解: 根据观察知答案分别为: (1)  $\frac{1}{9 \times 11} = \frac{1}{2} \times (\frac{1}{9} - \frac{1}{11})$

(2)  $\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} = \frac{1}{2} \times (\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1})$

(3)  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{100}$

$= \frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{3}) + \frac{1}{2} \times (\frac{1}{3} - \frac{1}{5}) + \frac{1}{2} \times (\frac{1}{5} - \frac{1}{7}) + \frac{1}{2} \times (\frac{1}{7} - \frac{1}{9}) + \dots + \frac{1}{2} \times (\frac{1}{199} - \frac{1}{201})$

$= \frac{1}{2} (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{199} - \frac{1}{201})$

$= \frac{1}{2} (1 - \frac{1}{201})$

$= \frac{1}{2} \times \frac{200}{201} = \frac{100}{201}$