



- |                  |   |
|------------------|---|
| 考<br>生<br>须<br>知 | 1. 本试卷共 6 页,共三道大题,30 道小题,满分 100 分. 考试时间 120 分钟.<br>2. 在答题卡上准确填写学校、班级、姓名和准考证号.<br>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效.<br>4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答. |
|------------------|---|

## 一、选择题(共 10 道小题,每小题 2 分,共 20 分)

下列各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的.

1. 某种植物花粉的直径是 0.000 035 米,用科学记数法表示为

- (A)  $3.5 \times 10^{-4}$  米      (B)  $3.5 \times 10^{-5}$  米      (C)  $3.5 \times 10^{-6}$  米      (D)  $3.5 \times 10^{-7}$  米

2. 下列计算正确的是

- (A)  $a^2 + a^3 = a^5$       (B)  $(ab)^2 = a^2 b^2$       (C)  $a^6 \div a^3 = a^2$       (D)  $a^3 \cdot a^2 = a^6$

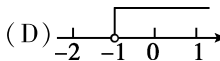
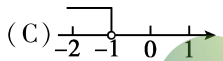
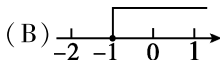
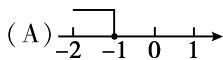
3. 若  $a < b$ , 则下列各式中正确的是

- (A)  $a+2 > b+2$       (B)  $a-c > b-c$       (C)  $-5a > -5b$       (D)  $\frac{a}{6} > \frac{b}{6}$

4. 若  $(x+3)^2 = x^2 + ax + b$ , 则  $a, b$  的值分别为

- (A)  $a=3, b=6$       (B)  $a=-3, b=6$       (C)  $a=-6, b=9$       (D)  $a=6, b=9$

5. 不等式  $5x+3 \leq 4x+2$  的解集在数轴上表示正确的是



6. 下列变形正确的是

- (A) 如果  $a=b$ , 那么  $a+3=b-3$       (B) 如果  $2a=b$ , 那么  $a=2b$

- (C) 如果  $ac=bc$ , 那么  $a=b$       (D) 如果  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ , 那么  $a=b$

7. 一罐饮料净重 300 克, 罐上注有“蛋白质含量  $\geq 0.6\%$ ”, 其中蛋白质的含量为

- (A) 1.8 克      (B) 大于 1.8 克      (C) 不小于 1.8 克      (D) 不大于 1.8 克

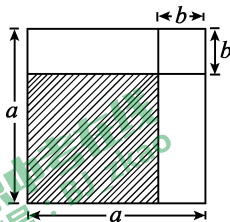


8. 已知  $2^a = 5, 4^b = 7$ , 则  $2^{a+2b}$  的值是

- (A) 35                      (B) 19                      (C) 12                      (D) 10

9. 下列代数式中, 不能表示图中阴影面积的是

- (A)  $(a-b)^2$   
 (B)  $a^2 - b^2$   
 (C)  $a^2 + b^2 - 2ab$   
 (D)  $a(a-b) - b(a-b)$



10. 已知  $\begin{cases} x=3, \\ y=1 \end{cases}$  是方程  $ax+by=10$  的解,  $a, b$  是正整数, 则  $a+b$  的最大值是

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 8

二、填空题 (共 10 道小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

11. 把多项式  $6x - 7x^2 + 9$  按字母  $x$  的降幂排列为\_\_\_\_\_.

12. 若单项式  $-3a^{m-1}b$  与  $2a^2b$  是同类项, 则  $m$  的值是\_\_\_\_\_.

13. 计算:  $\left[ (-5)^6 \times \left(\frac{1}{5}\right)^6 \right]^5 =$ \_\_\_\_\_.

14. 已知  $\begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases}$  是方程  $y=kx+3$  的解, 则  $k$  的值是\_\_\_\_\_.

15. 如果把方程  $3x+y=1$  改写成用含  $y$  的代数式表示  $x$  的形式, 那么  $x=$ \_\_\_\_\_.

16. 写出一个二元一次方程组\_\_\_\_\_, 使它的解是  $\begin{cases} x=2, \\ y=3. \end{cases}$

17. 有一个正方形的花园, 如果它的边长增加 2m, 那么花园面积将增加  $16m^2$ , 则原花园的面积为\_\_\_\_\_.

18. 关于  $x$  的不等式  $(a-1)x < b$  的解集是  $x > \frac{b}{a-1}$ , 写出一组满足条件的  $a, b$  的值:

$a =$ \_\_\_\_\_,  $b =$ \_\_\_\_\_.



19. 观察下列各等式:

$$1 \times 3 = 2^2 - 1;$$

$$3 \times 5 = 4^2 - 1;$$

$$5 \times 7 = 6^2 - 1;$$

$$7 \times 9 = 8^2 - 1;$$

...

按上述规律,则第  $n$  个等式为\_\_\_\_\_.

20. 关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} x-2 < 0, \\ x-a \geq 0, \end{cases}$  有以下说法:

① 如果  $a = -2$ , 那么不等式组的解集是  $-2 \leq x < 2$

② 如果不等式组的解集是  $-3 \leq x < 2$ , 那么  $a = -3$

③ 如果不等式组的整数解只有  $-2, -1, 0, 1$ , 那么  $a = -2$

④ 如果不等式组无解, 那么  $a > 2$

其中所有正确说法的序号是\_\_\_\_\_.

三、解答题(共 10 道题,共 60 分,第 21 题 12 分,第 22-27 题,每题 5 分,第 28-30 题,每题 6 分)

21. 计算:(1)  $(2a^2 - \frac{1}{2} + 5a) - 3(a - a^2 + \frac{1}{3})$

(2)  $(3x-1)(x-4)$

(3)  $(8a^4 - 4a^3) \div 2a^3$

(4)  $(-x^3)^2 \cdot x^3 - (3x^3)^3$



22. 计算： $(-2023)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (-1)^3 + |-2|$ .

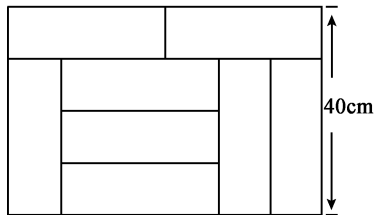
23. 解不等式  $3-5x>13$ , 并把它的解集在数轴上表示出来.

24. 解方程组：
$$\begin{cases} 4x-y=11, \\ 3x+2y=0. \end{cases}$$

25. 解不等式组 
$$\begin{cases} 2(x-1)+3 \leq 5, \\ \frac{3x+5}{3} > 1, \end{cases}$$
 并求出适合这个不等式组的所有的整数解.

26. 已知  $x-y=3$ , 求代数式  $(x+y)(x-y)+(y-1)^2-x(x-2)$  的值.

27. 如图所示,8块相同的长方形地砖拼成一个大长方形,求每块长方形地砖的长和宽分别是多少.



28. 为推进顺义区创建文明城区,某班开展“我爱顺义”主题知识竞赛.为奖励在竞赛中表现优异的同学,班级准备从文具店一次性购买若干橡皮和笔记本(橡皮的单价相同,笔记本的单价相同)作为奖品.笔记本的单价比橡皮的单价多3元,若购买2块橡皮和3本笔记本共需19元.

(1) 橡皮和笔记本的单价各是多少元?

(2) 班级需要购买橡皮和笔记本共30件作奖品,购买的总费用不超过90元,班级最多能购买多少本笔记本?

29. 在方程组  $\begin{cases} x+5y=1-3m \\ 2x+4y=-3 \end{cases}$  中,若  $x, y$  满足  $x-y < 0$ , 求  $m$  的取值范围.



30. 对  $x, y$  定义一种新运算:  $F(x, y) = ax + by$ .

例如: 当  $x = -1, y = 2$  时,  $F(-1, 2) = a \cdot (-1) + b \cdot 2 = -a + 2b$ .

(1) 若  $F(-1, 3) = 2, F(1, -2) = 8$ , 求  $a$  和  $b$  的值;

(2) 若  $b$  是非负数且  $F(2, 1) = 5$ , 求  $a$  的取值范围.





顺义区 2022—2023 学年度第二学期期中七年级

数学试卷参考答案及评分细则

一、选择题（共 10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）

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

二、填空题：（共 10 道小题，每题 2 分，共 20 分）

11.  $-7x^2+6x+9$  ; 12. 3 ; 13. 1 ; 14.  $-3$  ; 15.  $\frac{1-y}{3}$  ;

16. 写出一个满足题意的方程组即可 ; 17.  $9cm^2$  ; 18.  $a < 1$  的有理数,  $b$  为任意有理数 ;

19.  $(2n-1)(2n+1) = (2n)^2 - 1$  ; 20. ①②③.

三、解答题（共 10 道题，共 60 分；第 21 题 12 分，第 22—27 题，每题 5 分，第 28—30 题，每题 6 分）

21. 计算：

$$(1) (2a^2 - \frac{1}{2} + 5a) - 3(a - a^2 + \frac{1}{3})$$

$$= 2a^2 - \frac{1}{2} + 5a - 3a + 3a^2 - 1 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$= 5a^2 + 2a - \frac{3}{2} \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

$$(2) (3x-1)(x-4)$$

$$= 3x^2 - 12x - x + 4 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$= 3x^2 - 13x + 4 \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

$$(3) (8a^4 - 4a^3) \div 2a^3$$

$$= 8a^4 \div 2a^3 - 4a^3 \div 2a^3 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$= 4a - 2 \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

$$(4) (-x^3)^2 \cdot x^3 - (3x^3)^2$$

$$= x^6 \cdot x^3 - 27x^6 \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$= x^9 - 27x^6 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$= -26x^6 \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

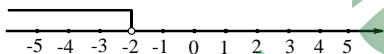


22.计算:

$$(-2023)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (-1)^3 + |-2| .$$

= 1 - 2 + 1 + 2 .....4分  
= 2 .....5分

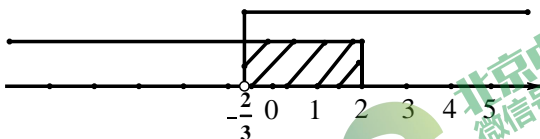
23.解: 移项, 得  $-5x > 13 - 3$  .....1分  
合并同类项,  $-5x > 10$  .....3分  
系数化1, 得  $x < -2$  .....4分  
这个不等式的解集在数轴上表示, 如图 .....5分



24.解: 由①, 得  $y = 4x - 11$ . ③ .....1分  
把③代入②, 得  $3x + 2(4x - 11) = 0$  .....2分  
解这个方程, 得  $x = 2$  .....3分  
把  $x = 2$  代入③, 得  $y = -3$  .....4分

∴ 原方程组的解是  $\begin{cases} x = 2, \\ y = -3. \end{cases}$  .....5分

25.解: 解不等式①, 得  $x \leq 2$  .....1分  
解不等式②, 得  $x > -\frac{2}{3}$  .....2分  
在数轴上表示不等式①、②的解集, 如图 .....3分



∴ 这个不等式组的解集  $-\frac{2}{3} < x \leq 2$  .....4分

∴ 适合这个不等式组的所有的整数解为 0, 1, 2 .....5分

26. 解:  $(x+y)(x-y) + (y-1)^2 - x(x-2)$   
=  $x^2 - y^2 + y^2 - 2y + 1 - x^2 + 2x$  .....3分  
=  $2(x-y) + 1$  .....4分  
∴  $x - y = 3$ ,  
∴ 原式 =  $2 \times 3 + 1 = 7$  .....5分

27. 解: 法一  
设每块长方形地砖的长为  $x\text{cm}$ , 宽为  $y\text{cm}$ , 根据题意列方程组, 得 .....1分

$$\begin{cases} x + y = 40, \\ 2x = 3y + x. \end{cases} \dots\dots\dots 3分$$





解这个方程组，得

$$\begin{cases} x = 30, \\ y = 10. \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

答：每块长方形地砖的长为  $30\text{cm}$ ，宽为  $10\text{cm}$ 。.....5分  
法二

设每块长方形地砖的长为  $x\text{cm}$ ，宽为  $(40-x)\text{cm}$ ，根据题意列方程，得.....1分

$$2x = 3 \cdot (40-x) + x \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

解这个方程，得  $x = 30$  .....4分

答：每块长方形地砖的长为  $30\text{cm}$ ，宽为  $10\text{cm}$ 。.....5分

28.

解：(1) 设橡皮的单价是  $x$  元，笔记本的单价是  $y$  元，根据题意列方程组，得 .....1分

$$\begin{cases} y = x + 3, \\ 2x + 3y = 19. \end{cases} \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

解这个方程组，得 .....3分

$$\begin{cases} x = 2, \\ y = 5. \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

答：橡皮的单价是 2 元，笔记本的单价是 5 元。

(2) 设班级购买  $m$  本笔记本，则购买  $(30-m)$  块橡皮。

根据题意，得  $2(30-m) + 5m \leq 90$  .....5分

解这个不等式，得  $m \leq 10$ 。.....6分

答：班级最多购买 10 本笔记本。

29. 解：法一

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{得, } x - y = -4 + 3m \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

$$\therefore x - y < 0,$$

$$\therefore -4 + 3m < 0.$$

$$\therefore m < \frac{4}{3} \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

法二

用消元法解二元一次方程组，得

$$\begin{cases} x = \frac{12m-19}{6}, \\ y = \frac{5-6m}{6} \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

$$\therefore x - y < 0$$

$$\therefore \frac{12m-19}{6} - \frac{5-6m}{6} = -4 + 3m < 0 \dots\dots\dots 5 \text{分}$$

$$\therefore m < \frac{4}{3} \dots\dots\dots 6 \text{分}$$



30.

解：(1) 根据题意，得

$$\begin{cases} F(-1,3) = -a + 3b = 2, \\ F(1,-2) = a - 2b = 8. \end{cases} \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

解这个方程组，得

$$\begin{cases} a = 28, \\ b = 10. \end{cases} \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

(2) 根据题意，得  $F(2,1) = 2a + b = 5$  ..... 4分

$$\therefore b = 5 - 2a.$$

$\because b$  是非负数,

$$\therefore b = 5 - 2a \geq 0 \dots\dots\dots 5 \text{分}$$

$$\therefore a \leq \frac{5}{2} \dots\dots\dots 6 \text{分}$$



北京中考在线  
微信号：BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号：BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号：BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号：BJ\_zkao