



数学试卷

2022年7月

学校 _____

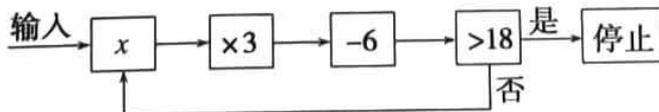
班级 _____

姓名 _____

考生须知	1. 本试卷共 4 页,共三道大题,28 个小题,满分为 100 分,考试时间为 120 分钟。 2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名。 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。 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。 5. 考试结束后,请将答题卡交回。
------	--

一、选择题(本题共 8 个小题,每小题 2 分,共 16 分)每题均有四个选项,符合题意的选项只有一个。

- 如果 $x=1.6$ 是某不等式的解,那么该不等式可以是
 A. $x > 3$ B. $x > 2$ C. $x < 1$ D. $x < 2$
- 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $x+ay=3$ 的一个解,那么 a 的值为
 A. -1 B. 1 C. -3 D. 3
- 下列运算正确的是
 A. $a^2+a^3=2a^5$ B. $a^2 \cdot a^2 \cdot a^2=3a^2$ C. $a^3 \cdot a^2=a^5$ D. $(-a^3)^2=a^5$
- 利用加减消元法解方程组 $\begin{cases} 2x-3y=13 & \text{①} \\ 3x+4y=-6 & \text{②} \end{cases}$,下列做法正确的是
 A. 要消去 x ,可以将 $\text{①} \times (-3) + \text{②} \times 2$ B. 要消去 x ,可以将 $\text{①} \times 3 + \text{②} \times 2$
 C. 要消去 y ,可以将 $\text{①} \times (-3) + \text{②} \times 4$ D. 要消去 y ,可以将 $\text{①} \times 4 - \text{②} \times 3$
- 下列运算:① $(a+b)^2=a^2+b^2$;② $(x+2)^2=x^2+2x+4$;③ $(x-3)(x+3)=x^2-3$;
 ④ $(x+5)(x-1)=x^2+4x-5$,其中正确的是
 A. ① B. ② C. ③ D. ④
- 某学校新增一些洗手杀菌装置,需要 2 米和 1 米两种长度的水管,现将一根长 7 米水管截成这两种长度(两种都有),如果没有剩余,那么截法的种类有
 A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
- 如果关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < m \\ x \geq -1 \end{cases}$ 的整数解只有 2 个,那么 m 的取值范围是
 A. $0 < m < 1$ B. $0 \leq m < 1$ C. $0 < m \leq 1$ D. $-2 < m \leq -1$
- 运行程序如图所示,从“输入整数 x ”到“结果是否 > 18 ”为一次程序操作,如果输入整数 x 后程序操作仅进行了两次就停止,那么 x 的最小整数值是



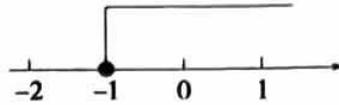
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7



二、填空题(本题共 8 个小题,每小题 2 分,共 16 分)

9. 计算: $-2a^3b \cdot 4a^2 =$ _____.

10. 已知关于 x 的一元一次不等式 $x+k \geq 1$ 的解集在数轴上表示如图,那么 k 的值是 _____.



11. 已知 $2^x = 8, 2^y = 4$, 那么 2^{x+y} 的值是 _____.

12. 如果关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x > m \\ x > 3 \end{cases}$ 的解集是 $x > 3$, 请写出一个符合条件的 m 的值是 _____.

13. 如图 1, 一个容量为 600 cm^3 的杯子中装有 300 cm^3 的水, 将四颗相同的玻璃球放入这个杯子中(玻璃球完全浸没在水中), 结果杯子中水没有满, 如图 2, 设每颗玻璃球的体积为 $x \text{ cm}^3$, 根据题意可列不等式为 _____.



图 1



图 2

14. 已知关于 x, y 的二元一次方程 $a_1x + b_1y = c_1$ 的部分解如表:

x	...	-1	2	5	8	11	...
y	...	-19	-12	-5	2	9	...

关于 x, y 的二元一次方程 $a_2x + b_2y = c_2$ 的部分解如表:

x	...	-1	2	5	8	11	...
y	...	-70	-46	-22	2	26	...

则关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解是 _____.

15. 计算: $2023 \times 2021 - 2022^2 =$ _____.

16. 周末小希跟几位同学在某快餐厅吃饭, 如下为此快餐厅的菜单. 若他们所点的餐食总共为 8 份盖饭, x 杯饮料, y 份凉拌菜.

A 套餐: 一份盖饭加一杯饮料
B 套餐: 一份盖饭加一份凉拌菜
C 套餐: 一份盖饭加一杯饮料与一份凉拌菜

(1) 他们点了 _____ 份 B 套餐(用含 x 或 y 的代数式表示, 其中 $x \neq 0, y \neq 0$);

(2) 如果 $x=5$, 且 A、B、C 套餐均至少点了 1 份, 那么最多有 _____ 种点餐方案.

三、解答题(本题共 68 分, 第 17、19—25 题每小题 5 分, 第 18、26 题每小题 6 分, 第 27、28 题每小题 8 分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解不等式: $\frac{x}{6} + \frac{x-2}{2} > 1$

18. 解不等式组: $\begin{cases} 2(x-3) \leq x-8 \\ \frac{1+x}{2} > x-1 \end{cases}$



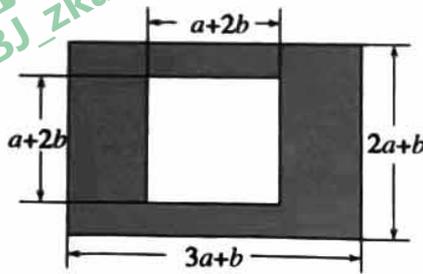
19. 解二元一次方程组: $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + 2y = 19 \end{cases}$

20. 解二元一次方程组: $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 10x - 3(x + 2y) = 1 \end{cases}$

21. 已知 $a^2 - 3a = 4$, 求代数式 $(a-3)^2 + (a-2)(a+2)$ 的值.

22. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + 5y = 21 \\ 5x + 2y = -12 \end{cases}$ 的解满足 $x - y = m - 1$, 求 m 的值.

23. 某校有一块长为 $3a+b$, 宽为 $2a+b$ 的长方形土地, 计划将阴影部分进行绿化, 空白正方形部分修建一座雕像, 其中 $a > b > 0$. 请用含 a, b 的代数式表示绿化面积 (结果化为最简形式)

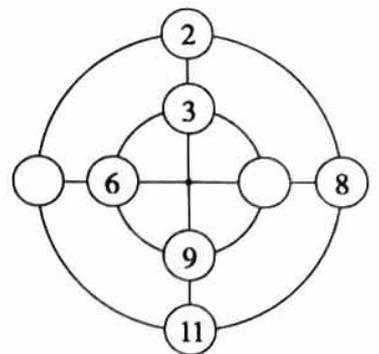


24. 列方程组解应用题:

端午期间某超市销售价格相同的粽子与咸鸭蛋的组合礼品盒, 甲种礼品每盒含 12 只粽子和 4 枚咸鸭蛋, 售价 72 元; 乙种礼品每盒含 10 只粽子和 8 枚咸鸭蛋, 售价 74 元 (礼品盒的价格忽略不计), 问一只粽子和一枚咸鸭蛋各多少元?

25. 列方程组解应用题:

我国南宋数学家杨辉在《续古摘奇算法》中的攒九图中提出“幻圆”的概念. 如图是一个最简单的二阶幻圆的模型, 将一些数字分别填入图中的圆圈内, 要求: ①外、内两个圆周上的四个数字之和相等; ②外圆两直径上的四个数字之和相等, 请你求出图中外、内两个圆周上两空白圆圈内应填写的数字是多少?





26. 已知 $x=m+10$, $y=4-2m$, 如果 $m > -2$, 请判断 x 与 y 的大小关系, 并说明理由.

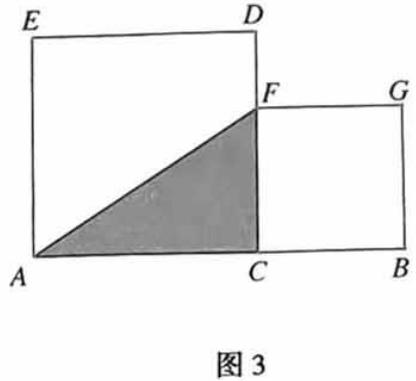
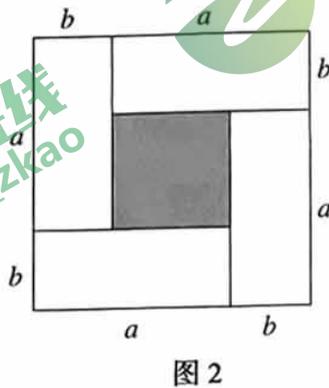
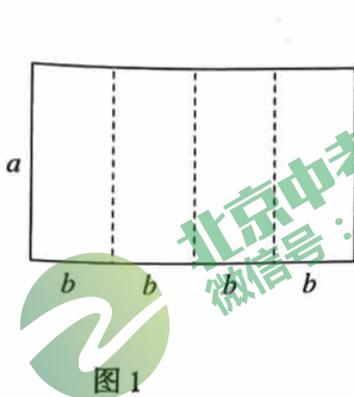
27. 图 1 是一个长为 $4b$, 宽为 a ($a > b$) 的长方形, 沿图中虚线用剪刀平均分成四块小长方形, 然后按如图 2 所示的形状拼成一个大正方形.

(1) 图 2 中的阴影部分正方形的边长是 _____ (用含 a, b 的代数式表示);

(2) 观察图 1, 图 2, 请写出 $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, ab 之间的等量关系是: _____.

(3) 已知 $(m+n)^2=25$, $(m-n)^2=16$, 求 m^2+n^2 的值.

(4) 如图 3, C 是线段 AB 上的一点, 以 AC, BC 为边向上分别作正方形 $ACDE$ 和正方形 $BCFG$, 连结 AF . 若 $AB=7$, $DF=3$, 求 $\triangle AFC$ 的面积.



28. 如果 x 是一个有理数, 我们把不超过 x 的最大整数记作 $[x]$. 例如, $[2.4]=2$, $[5]=5$, $[-1.7]=-2$.

那么 $x=[x]+m$, 其中 $0 \leq m < 1$. 例如, $2.4=[2.4]+0.4$, $5=[5]+0$, $-1.7=[-1.7]+0.3$.

请你解决下列问题:

(1) $[3.8]=$ _____, $[-4.5]=$ _____;

(2) 如果 $[x]=2$, 那么 x 的取值范围是 _____;

(3) 如果 $[3x-2]=2x+1$, 求 x 的值.



通州区 2022-2023 学年第二学期七年级期中质量检测数学

参考答案及评分标准

一、选择题(本题共 8 个小题, 每小题 2 分,共 16 分)

题号 1 2 3 4 5 6 7 8

答案 D B C A D C C B

二、填空题(本题共 8 个小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

9. $-8a^5b$

10. 2

11. 32

12. 答案不唯一, 如 2

13. $4x + 300 < 600$

14. $\begin{cases} x=8 \\ y=2 \end{cases}$

15. -1

16. $(8-x), 4$

三、解答题(本题共 68 分, 第 17、19-25 每小题 5 分, 第 18、26 题每小题 6 分, 第 27、28 小题 8 分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程

17. 解: $x + 3(x - 2) > 6 \dots 1$ 分

$x + 3x - 6 > 6 \dots 2$ 分

$x + 3x > 6 + 6 \dots 3$ 分

$4x > 12 \dots 4$ 分

$x > 3 \dots 5$ 分

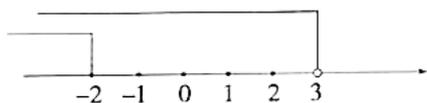
18. 解:

解不等式①, 得 $x \leq -2 \dots 2$ 分



解不等式②，得 $x < 3$4分

在数轴上表示不等式①、②的解集，



.....5分

所以这个不等式组的解集是 $x \leq -2$6分

19.解:① $\times 2$ +②,得 $7x = 21$,1分

$x = 3$2分

把 $x = 3$ 代人①, $2 \times 3 - y = 1$,3分

$y = 5$4分

所以 $\{x = 3$ 是原方程组的解.....5分

$y = 5$

20.解:把代入②中, $10x - 3 \times 3 = 1$1分

$x = 1$ 2分

把 $x = 3$ 代入①, $1 + 2y = 3$,3分

$y = 1$...4分

所以 $\{x = 1$ 是原方程组的解.....5分

$y = 1$

21. 解:原式= $a^2 - 6a + 9 + a^2 - 4$ 2分

$= 2a^2 - 6a + 5$ 3分

因为 $a^2 - 3a = 4$,

所以 $2a^2 - 6a = 8$ 所以原式= $8 + 5 = 13$4分

所以原式= $8 + 5 = 13$5分

22.解: $\begin{cases} 2x + 5y = 21 & \text{①} \\ 5x + 2y = -12 & \text{②} \end{cases}$

$5x + 2y = -12$ ②

②-①, $3x - 3y = -33$ 2分

$x - y = -11$ ③.....3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



把③代人 $x - y = m - 1$ 中,得 $-11 = m - 1$4分

$m = -10$5分

23.解:根据题意得 $(3a + b)(2a + b) - (a + 2b)^2$2分

$= 6a^2 + 5ab + b^2 - (a^2 + 4ab + 4b^2)$4分

$= 6a^2 + 5ab + b^2 - a^2 - 4ab - 4b^2$

$= 5a^2 + ab - 3b^2$ 5分

24.解:设一只粽子 x 元,一枚咸鸭蛋 y 元.

根据题意得 $12x + 4y = 72$2分

$10x + 8y = 74$

解得: $\begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$

.....4分

答:一只粽子 5 元,一枚咸鸭蛋 3 元。.....5分

25.解:设图中外圆周上空白圆圈内填写的数字是 x , 图中内圆周上空白圆圈内填写的数字是 y

根据题意得 $\begin{cases} x + 2 + 8 + 11 = 3 + y + 6 + 9 \end{cases}$2分

$x + 6 + y + 8 = 2 + 3 + 9 + 11$

解得: $\begin{cases} x = 4 \\ y = 7 \end{cases}$4分

$y = 7$

答:图中外圆周上空白圆圈内填写的数字是 4 图中内圆周上空白圆圈内填写的数字是 7.....5分

26.解: $x > y$.

理由一:因为 $m > -2$,

所以 $m + 10 > -2 + 10 = 8$ 1分

即 $x > 8$,2分

又因为 $m > -2$,

所以 $-2m < -2 \times (-2) = 4$3分

所以 $4 - 2m < 4 + 4 = 8$,.....4分



即 $y < 8$,5分

所以 $x > y$6分

理由二: $x - y = (m + 10) - (4 - 2m)$ 1分

$$= m + 10 - 4 + 2m$$

$$= 3m + 6 \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

因为 $m > -2$,

所以 $3m > -2 \times 3 = -6$ 3分

所以 $3m + 6 > -6 + 6 = 0$ 4分

所以 $x - y > 0$ 5分

所以 $x > y$ 6分

27.解:(1)图2中的阴影部分正方形的边长是 $a - b$;1分

(2) $(a + b)^2, (a - b)^2, ab$ 之间的等量关系是; $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$ 3分

(3)已知 $(m + n)^2 = 25, (m - n)^2 = 16$, 求 $m^2 + n^2$ 的值.

$$\because (m + n)^2 = 25,$$

$$\therefore m^2 + 2mn + n^2 = 25 \text{①}$$

$$\because (m - n)^2 = 16,$$

$$\therefore m^2 - 2mn + n^2 = 16 \text{②}$$

\therefore ①+②, 得4分

$$\therefore 2m^2 + 2n^2 = 41$$

$$\therefore m^2 + n^2 = 41/2$$

(4)设正方形 ACDE 的边长为 x , 正方形 BCFG 的边长为 y

$$\therefore x + y = 7, x - y = 3, \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

解得 $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$ 7分

$$y = 2$$

$$S_{\triangle AFC} = 1/2 AC \cdot FC = 1/2 \times 5 \times 2 = 5 \dots\dots\dots 8 \text{分}$$



另解:设正方形 ACDE 的边长为 x ,正方形 BCFG 的边长为 y ,

$\therefore x + y = 7, x - y = 3, \dots\dots 6$ 分

$\therefore (x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$

$\therefore 7^2 = 3^2 + 4xy$

$\therefore xy = 10 \dots\dots 7$ 分

$\therefore S_{AFC} = 1/2 AC \cdot FC = 1/2 xy = 5 \dots\dots 8$ 分

28.解:(1) $[3.8]=3, [-4.5]=-5; \dots\dots 2$ 分

(2)如果 $[x]=2$,那么 x 的取值范围是 $2 \leq x < 3; \dots\dots 3$ 分

(3)根据题意得 $0 \leq (3x - 2) - (2x + 1) < 1$ 或 $2x + 1 \leq (3x - 2) < 2x + 2 \dots\dots 5$ 分

解得 $3 \leq x < 4, \dots\dots 6$ 分

因为 $2x + 1$ 的值是整数,

所以 $2x$ 是整数,

所以 $x=3$ 或 $x=7/2 \dots\dots 8$ 分

