

2021~2022 学年度第二学期期末学业质量检测

七年级数学试题

时间：100 分钟 总分：150 分

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. 下列方程中，属于二元一次方程的是（ ）

- A. $x=8$ B. $y=x-1$ C. $x+\frac{1}{x}=2$ D. $x^2-2x+1=0$

2. 不等式 $x \geq 1$ 的解集在数轴上表示正确的是（ ）

- A.  B. 
C.  D. 

3. 下列命题是假命题的是（ ）

- A. 如果 $a > 0$, $b > 0$, 则 $a+b > 0$ B. 直角都相等
C. 若 $|a|=6$, 则 $a=6$ D. 两直线平行, 同位角相等

4. 已知 $a > b$, c 为任意实数, 则下列不等式总是成立的是（ ）

- A. $a+c > b+c$ B. $a-c < b-c$ C. $ac < bc$ D. $a|c| > b|c|$

5. 下列哪组数据可以说明此命题“若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$ ”是假命题（ ）

- A. $a=-3, b=2$ B. $a=3, b=2$ C. $a=2, b=-1$ D. $a=3, b=-2$

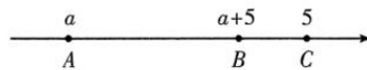
6. 已知二元一次方程 $2x+3y=3$, 其中 x 与 y 互为相反数, 则 x, y 的值为（ ）

- A. $x=-4, y=4$ B. $x=4, y=-4$ C. $x=3, y=-3$ D. $x=-3, y=3$

7. 已知 $x=m+15$, $y=5-2m$, 若 $m > -3$, 则 x 与 y 的关系为（ ）

- A. $x=y$ B. $x > y$ C. $x < y$ D. 不能确定

8. 如图, 数轴上有三个点 A, B, C , 分别表示实数 $a, a+5, 5$, 则原点的位置在（ ）



- A. 点 A 和点 B 之间 B. 点 B 和点 C 之间 C. 点 A 的左侧 D. 点 C 的右侧

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，本大题共 24 分。不需要写出解答过程，只需把答案直接填写在答题卡相应位置上）

9. 命题“对顶角相等”的逆命题是_____.

10. 已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} 3x+2y=m \\ nx-y=1 \end{cases}$ 的解, 则 $m+n$ 的值是_____.

11. 已知 $3x-y=1$, 且 $x \leq 3$, 则 y 的取值范围是_____.

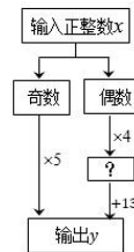
12. 中国清代算书《御制数理精蕴》中有这样一题：“马四匹、牛六头，共价四十八两（我国古代货币单位）；马二匹、牛五头，共价三十八两.问马、牛各价几何？”设马每匹 x 两, 牛每头 y 两, 根据题意可列方程组为_____.

13. 如图, 要使输出的 y 值大于 75, 则输入的最小正整数 x 是_____.

14. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB < AC$, BC 边上的中线 AD 将 $\triangle ABC$ 分成的两个新三角形的周长差为 5cm, AB 与 AC 的和为 13cm, 则 AC 的长为_____.

15. 已知不等式组 $\begin{cases} x < 1 \\ x > a \end{cases}$ 无解, 则 a 的取值范围是_____.

16. 对非负实数 x “四舍五入”到个位的值记为 $\langle x \rangle$, 即: 当 n 为非负整数时, 如 $n - \frac{1}{2} \leq x < n + \frac{1}{2}$, 则 $\langle x \rangle = n$. 如: $\langle 0.48 \rangle = 0$, $\langle 3.5 \rangle = 4$. 如果 $\langle x \rangle = \frac{9}{7}x$, 则 $x =$ _____.



第 13 题图

三、解答题（本大题共 10 小题，共 102 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. （本题满分 8 分）解不等式：

(1) $2x+5 > 7$

(2) $2-4y > 1$

18. (本题满分 10 分) 解方程组:

$$(1) \begin{cases} x-y=1 \\ 3x+y=7 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 3x-2y=3 \\ 2x+3y=2 \end{cases}$$

19. (本题满分 10 分) 解不等式组, 并将解集在数轴上表示出来.

$$(1) \begin{cases} 1-x < 3 \\ 2x+1 > 4 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 3x-5 \leq 1 \\ 13-x < 12x \end{cases}$$

20. (本题满分 10 分) 对于任意实数 a 、 b , 定义关于“ \otimes ”的一种运算如下: $a \otimes b = 2a + b$.

例如: $3 \otimes 4 = 2 \times 3 + 4 = 10$. 若 $x \otimes (-y) = 2$, 且 $2y \otimes x = 4$, 求 $x+y$ 的值.

20. (本题满分 10 分) 填写下列空格:

已知: 如图, $AD \parallel EF$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

求证: $DG \parallel AB$

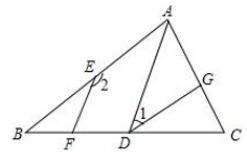
证明: $\because AD \parallel EF$ (已知)

$\therefore \angle 2 + \angle \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$ ()

又 $\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知)

$\therefore \angle 1 = \angle \underline{\hspace{1cm}}$ ()

$\therefore DG \parallel AB$ ()



22. (本题满分 10 分) 某中学为了熏陶师生的爱国主义情怀, 组织师生观看以抗美援朝真实战役为背景拍摄的电影《长津湖》, 该校先组织七年级师生共 100 人进行观影活动. 已知学生票每张 24 元, 老师票每张 30 元, 若总费用不超过 2440 元, 最多可以安排几名教师参加此次观影活动?

23. (本题满分 10 分) 我县境内的某段铁路桥长 $2200m$, 现有一列高铁列车从桥上通过, 测得此列高铁从开始上桥到完全过桥共用 $30s$, 整列高铁在桥上的时间是 $25s$, 试求此列高铁的车速和车长.

24. (本题满分 10 分) 商店购进每个 10 元的某种商品共 200 个, 邮寄费和优惠率如下表:

邮购个数	1~99	100 以上 (含 100)
邮寄费用	商品价格的 5%	免费邮寄
价格优惠	不优惠	优惠 10%

- 如果商店分两次购进, 总计金额 1875 元, 两次邮购商品各多少个? (列方程解答)
- 如果商店一次性购进该批商品, 然后再售出. 已知该商品每个标价 16.2 元, 若商店每个以 a 折出售且利润不低于 8%, 那么最低可以打几折出售这批商品?

25. (本题满分 10 分) 新定义: 若一元一次方程的解在一元一次不等式组解集范围内, 则称该一元一次方程为该不等式组的“相依方程”, 例如: 方程 $x-1=3$ 的解为 $x=4$, 而不等式组 $\begin{cases} x-1>1 \\ x-2<3 \end{cases}$ 的解集为 $2<x<5$, 不难发现 $x=4$ 在 $2<x<5$ 的范围内, 所以方程 $x-1=3$ 是不等式组 $\begin{cases} x-1>1 \\ x-2<3 \end{cases}$ 的“相依方程”.

不等式组 $\begin{cases} x-1>1 \\ x-2<3 \end{cases}$ 的“相依方程”.

(1) 在方程① $x-3=0$; ② $3x+2=x$; ③ $2x-10=0$ 中, 不等式组 $\begin{cases} x>2 \\ x\leq 5 \end{cases}$ 的“相依方程”是_____ ; (填序号)

(2) 若关于 x 的方程 $2x+k=6$ 是不等式组 $\begin{cases} \frac{3x+1}{2}>x \\ \frac{x-1}{2}\geq\frac{2x+1}{3}-1 \end{cases}$ 的“相依方程”, 求 k 的取值范围.

26. (本题满分 14 分) 长方形 $ABCD$ 和正方形 $CEFH$, 按如图所示的方式叠放在一起, 且长方形 $ABHG$ 与长方形 $DEFG$ 的周长相等 (其中点 D 在 EC 上, 点 B 在 CH 的延长线上, AD 和 FH 相交于点 G), 已知正方形 $CEFH$ 的边长为 a , 长方形 $ABCD$ 的宽为 b , 长为 c ($b<a<c$).

(1) 写出 a, b, c 之间的等量关系;

(2) 若长方形 $ABHG$ 的周长记作 C_1 , 长方形 $DEFG$ 的周长记作 C_2 .

①求 C_1+C_2 的值 (用含 a, c 的代数式表示);

②若关于 c 的不等式 $C_1+C_2<10-2c$ 的正整数解只有 2 个, 求 a 的取值范围;

(3) 若长方形 $ABHG$ 的面积记作 S_1 , 长方形 $DEFG$ 的面积记作 S_2 , 试比较 $2S_2$ 与 S_1 的大小, 并说明理由.

