

第六周 一元一次不等式与一次函数

建议用时：60 分钟 总分：100 分 得分：_____

一、选择题(每题 5 分，共 30 分)

1. 与不等式 $\frac{x-3}{3} < \frac{2x+1}{2} - 1$ 有相同解集的是(**C**)

A. $3x - 3 < (4x + 1) - 1$

B. $3(x - 3) < 2(4x + 1) - 1$

C. $2(x - 3) < 3(2x + 1) - 6$

D. $3x - 9 < 4x - 4$

2. 关于 x 的方程 $5 - a(1 - x) = 8x - (3 - a)x$ 的解是负数，则 a 的取值范围是(**B**)

A. $a < -4$

B. $a > 5$

C. $a > -5$

D. $a < -5$

3. 某种出租车的收费标准：起步价 7 元(即行驶距离不超过 3 千米都需付 7 元车费)，超过 3 千米后，每增加 1 千米，加收 2.4 元(不足 1 千米按 1 千米计)。某人乘这种出租车从甲地到乙地共付车费 19 元，那么甲地到乙地路程的最大值是(**C**)

A. 5 千米

B. 7 千米

C. 8 千米

D. 15 千米

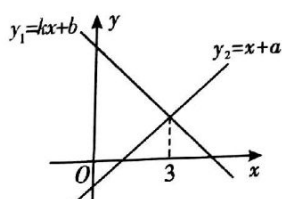
4. 一次函数 $y_1 = kx + b$ 与 $y_2 = x + a$ 的图象如图，则下列结论① $k < 0$ ；② $a > 0$ ；③当 $x < 3$ 时， $y_1 < y_2$ 中，正确的个数是(**B**)

A. 0

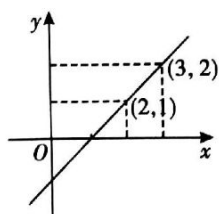
B. 1

C. 2

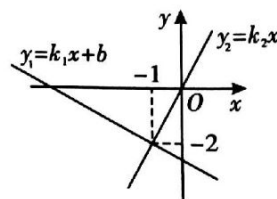
D. 3



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

5. 如图是一次函数 $y = kx + b$ 的图象，当 $y < 2$ 时， x 的取值范围是(**C**)

A. $x < 1$

B. $x > 1$

C. $x < 3$

D. $x > 3$

6. 直线 $l_1: y_1 = k_1x + b$ 与直线 $l_2: y_2 = k_2x$ 在同一平面直角坐标系中的图象如图所示，则关于 x 的不等式 $k_1x + b > k_2x$ 的解为(**B**)

A. $x > -1$

B. $x < -1$

C. $x < -2$

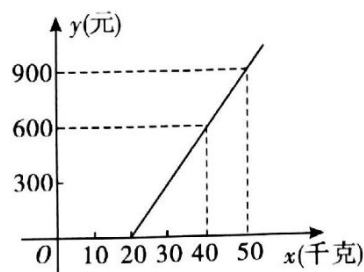
D. 无法确定

C B C B C B

二、填空题(每题 5 分, 共 15 分)

7. 若代数式 $\frac{2x-1}{3}$ 的值不小于 $1 - \frac{2x+1}{2}$, 则 x 的取值范围是 $x \geq \frac{1}{2}$.

8. 如图, 某航空公司托运行李的费用与托运行李的重的关系为一次函数, 由图可知行李的重量只要不超过 20 千克, 就可以免费托运.



第 8 题图

9. 某种商品的进价为 800 元, 出售时标价为 1 200 元, 后来由于商品积压, 商品准备打折出售, 但要保证利润率不低于 5%, 则至多可打 7 折.

三、解答题(共 55 分)

10. (12 分) 若 $2(x+1) - 5 < 3(x-1) + 4$ 的最小整数解是方程 $\frac{1}{3}x - mx = 5$ 的解, 求代数式 $m^2 - 2m - 11$ 的值.

-11

11. (12 分) 小明家开了一个副食店, 他今天帮妈妈到批发市场去批饮料, 批发市场的老板问: “你今天要批多少箱饮料呢?” 小明回答说: “我根据上次销售情况, 这次进货一半要可乐, 四分之一进鲜橙汁, 七分之一进水蜜桃汁, 剩下不足 6 箱进葡萄汁” 老板算了一算, 很快便按要求发货, 你能从小明的回答中算出这次总共进货多少箱吗? (批发市场只能整箱批发)

设进 x 箱饮料, 依题意, 有 $x - (\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7}) < 6$, 解得 $x < 56$. 又因为 x 是正整数, 所以 $x = 28$, 答: 这次共进 28 箱饮料.

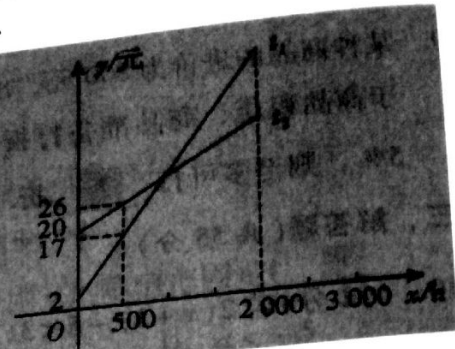
12. (12分) 如图, L_1, L_2 分别表示一种白炽灯和一种节能灯的费用 y (费用 = 灯的售价 + 电费, 单位: 元) 与照明时间 x (小时) 的函数图象, 假设两种灯的使用寿命都是 2 000 小时, 照明效果一样.

(1) 根据图象分别求出 L_1, L_2 的函数关系式.

(2) 当照明时间为多少时, 两种灯的费用相等?

(3) 小亮房间计划照明 2 500 小时, 他买了一个白炽灯和一个节能灯, 请你帮他设计最省钱的用灯方法 (直接给出答案, 不必写出解答过程).

解: (1) L_1 的函数关系式为: $y = 0.03x + 2$, L_2 的函数关系式为: $y = 0.012x + 20$; (2) 当照明时间为 1 000 小时, 两种灯的费用相等; (3) 节能灯使用 2 000 小时, 白炽灯使用 500 小时, 最省钱, 合计费用 61 元



13. (12分) 是否存在整数 m , 使关于 x 的不等式 $1 + \frac{3x}{m^2} > \frac{x}{m} + \frac{9}{m^2}$ 与 $\frac{x-2+m}{3} < x+1$ 的解相同, 若存在, 求出整数 m 和不等式的解集; 若不存在, 请说明理由.

解: 假设存在符合条件的整数 m . 由 $x+1 > \frac{x-2+m}{3}$, 解得: $x > \frac{m-5}{2}$, 又由 $1 + \frac{3x}{m^2} > \frac{x}{m} + \frac{9}{m^2}$, 整理得, $m^2 + 3x > mx + 9$. 即: $(m-3)x < (m+3)(m-3)$, 当 $m < 3$ 时, $x > m+3$. 因为与第一个不等式的解相同, 故 $m+3 = \frac{m-5}{2}$, 所以 $m = -11$. 把 $m = -11$ 代入两个已知不等式, 都解得 $x > -8$. 因此存在符合题意的整数 m , 当 $m = -11$ 时, 两个不等式的解相同, 解集为 $x > -8$.

14. (12分) 如果 x, y 满足不等式组 $\begin{cases} x \leq 3 \\ x+y \geq 0 \\ x-y+5 \geq 0 \end{cases}$, 那么你能画出点 (x, y) 所在的平面区域吗?

解: 在平面直角坐标系画出直线 $x=3, x+y=0, x-y+5=0$, 因为点 $(0, 0)$ 不在直线 $x-y+5=0$ 上, 故将原点 $(0, 0)$ 代入 $x-y+5$ 可知, 原点所在平面区域表示 $x-y+5 \geq 0$ 部分. 因为点 $(0, 1)$ 在直线 $x+y=0$ 上, 故取点 $(0, 1)$ 代入 $x+y$ 判断, 点 $(0, 1)$ 所在平面区域表示 $x+y \geq 0$ 的部分, 见图

