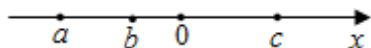


D. $f(x) = |x+1|$, $g(x) = \begin{cases} x+1, & x \geq -1 \\ -x-1, & x < -1 \end{cases}$

7. 实数 a, b, c 在数轴上对应的点如图所示, 则下列式子中正确的是



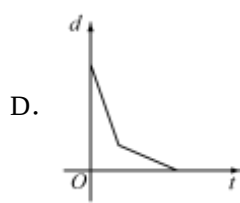
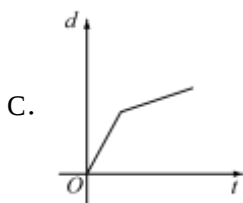
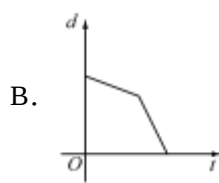
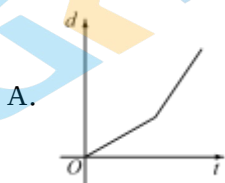
A. $a+c < b+c$

B. $a-c > b-c$

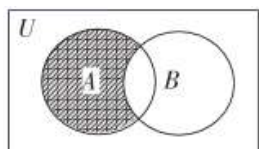
C. $ac > bc$

D. $\frac{a}{b} < \frac{c}{b}$

8. 某同学从家里到学校, 为了不迟到, 先跑, 跑累了再走余下的路. 设在途中所用的时间为 t , 离开家里的路程为 d , 下面图形中, 可以反映该同学的行程的是



9. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid -2 \leq x \leq 4\}$ 与 $B = \{x \in \mathbf{Z} \mid x = 2^k\}$ 的关系如图所示, 则阴影部分所表示的集合的元素共有



A. 3 个

B. 4 个

C. 5 个

D. 6 个

10.为了节约用电，某城市对居民生活用电实行“阶梯电价”，计费方法如下：

每户每月用电量	电价
不超过 230 度的部分	0.5 元/度
超过 230 度但不超过 400 度的部分	0.6 元/度
超过 400 度的部分	0.8 元/度

若某户居民本月交纳的电费为 380 元，则此户居民本月用电量为

- A. 475 度 B. 575 度
C. 595.25 度 D. 603.75 度

第 II 卷（非选择题共 60 分）

二、填空题:每小题 4 分，共 24 分.

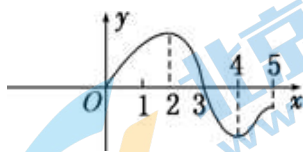
11. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2, & x \leq 0, \\ 3x^2 - 4, & x > 0. \end{cases}$ 那么 $f(f(-2)) = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 计算: $\sqrt{(-3)^2} + (\pi - 3)^0 - 27^{\frac{2}{3}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 当 $x > 1$ 时, $x + \frac{4}{x-1}$ 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 已知奇函数 $f(x)$ 的定义域为 $[-5, 5]$ ，且在 $[0, 5]$ 上的图象如右图所示，使 $f(x) < 0$ 的 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 已知幂函数的图象经过点 $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ ，那么 $f(x)$ 的解析式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；不等式 $f(|x|) \leq 2$ 的解集为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



16. 函数 $f(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的奇函数，给出下列四个结论：

① $f(0) = 0$ ；

②若函数 $f(x)$ 在区间 $[0, +\infty)$ 上有最小值 -1 ，则 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, 0]$ 上有最大值 1 ；

③若函数 $f(x)$ 在区间 $[1, +\infty)$ 上单调递增，则 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, -1]$ 上单调递减；

④若 $x > 0$ 时， $f(x) = x^2 - 2x$ ，则 $x < 0$ 时， $f(x) = -x^2 - 2x$ 。

其中正确结论的序号是_____。

(注：本题给出的结论中，有多个符合题目要求.全部选对得 4 分，不选或有错选得 0 分，其他得 2 分.)

三、解答题:共 4 小题，共 36 分

17. (本大题 9 分) 集合 $A = \{x | 3 \leq x < 10\}$ ， $B = \{x | 1 < 3x - 5 < 16\}$ 。

(1) 求 $A \cup B$ ；

(2) 求 $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cap B$ 。

18. (本大题 9 分) 已知关于 x 的不等式 $3x^2 - 2ax - 4 < 0$ 。

(1) 当 $a = 2$ 时，求此时不等式的解集；

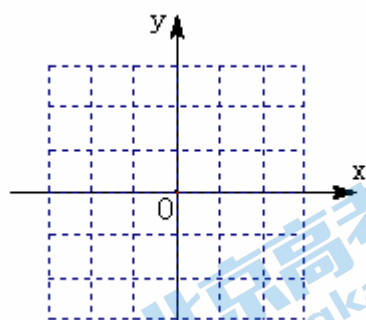
(2) 若此不等式的解集为 $(-4, m)$ ，求实数 a, m 的值。

19. (本大题 9 分) 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x \geq 1, \\ x+3, & x < 1. \end{cases}$

(1) 画出函数 $f(x)$ 的图象；

(2) 判断函数 $f(x)$ 在区间 $(1, +\infty)$ 上的单调性，并用定义证明；

(3) 若 $m = f(x)$ ，当 m 取何值时，只有唯一的 x 值与之对应？(直接写出结果)



20. (本大题 9 分) 2018 年 10 月 24 日, 世界上最长的跨海大桥—港珠澳大桥正式通车. 在一般情况下, 大桥上的车流速度 v (单位: 千米/时) 是车流密度 x (单位: 辆/千米) 的函数 (记作: $v(x)$). 当桥上的车流密度达到 220 辆/千米, 将造成堵塞, 此时车流速度为 0; 当车流密度不超过 20 辆/千米, 车流速度为 100 千米/时. 研究表明: 当 $20 \leq x \leq 220$ 时, 车流速度 v 是车流密度 x 的一次函数.

(1) 当 $0 \leq x \leq 220$ 时, 求函数 $v(x)$ 的表达式;

(2) 在第一问的条件下, 当车流密度 x 为多大时, 车流量 (单位时间内通过桥上某观测点的车辆数, 单位: 辆/时) $f(x) = x \cdot v(x)$ 可以达到最大? 并求出最大值.

(考生务必将答案写在答题卡上, 在试卷上做答无效)

2020 北京丰台高一（上）期中数学（A 卷）

参考答案

第I卷（选择题 共 40 分）

一、选择题（每小题 4 分）

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

第II卷（非选择题共 60 分）

二、填空题（每小题 4 分，共 24 分）

(11) 8

(12) -5

(13) 5

(14) $(-3, 0) \cup (3, 5]$

(15) $f(x) = \sqrt{x}; [-4, 4]$

(16) ①②④

(注：16 题给出的结论中，有多个符合题目要求。全部选对得 4 分，不选或有错选得 0 分，其他得 2 分.)

三、解答题（共 36 分）

17、解：(1) $B = \{x | 2 < x < 7\}$ 2 分

$\therefore A \cup B = \{x | 2 < x < 10\}$ 5 分

(2) $C_R A = \{x | x < 3 \text{ 或 } x \geq 10\}$ 7 分

$(C_R A) \cap B = \{x | 2 < x < 3\}$ 9 分

18、解：(1) 当 $a = 2$ 时，不等式为： $3x^2 - 4x - 4 < 0$

所以 $(3x + 2)(x - 2) < 0$ 2 分

解得 $-\frac{2}{3} < x < 2$ 4 分

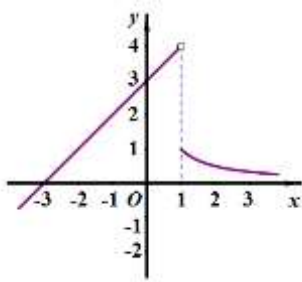
所以不等式 $-3x^2 + 4x + 4 > 0$ 的解集为 $\left\{x \mid -\frac{2}{3} < x < 2\right\}$;5 分

(2) 由已知得 $-4, m$ 为方程 $3x^2 - 2ax - 4 < 0$ 的两根6 分

则有 $-4 + m = -\frac{-2a}{3}$ 且 $-4m = -\frac{4}{3}$

解得 $m = \frac{1}{3}, a = -\frac{11}{2}$ 9 分

19. (1)



.....3分

(2) 函数 $f(x)$ 在区间 $(1, +\infty)$ 上单调递减.....4分

证明:

$\forall x_1, x_2 \in (1, +\infty)$, 且 $x_1 < x_2$ 5分

$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 - x_1}{x_1 x_2} \dots\dots\dots 6分$$

$$\because x_1 < x_2$$

$$\therefore x_2 - x_1 > 0, \quad x_1 x_2 > 0$$

$$\therefore \frac{x_2 - x_1}{x_1 x_2} > 0$$

$$\therefore f(x_1) - f(x_2) > 0$$

$$\therefore f(x_1) > f(x_2)$$

$\therefore$ 函数 $f(x)$ 在区间 $(1, +\infty)$ 上单调递减.....7分

(3) $m \leq 0$ 或 $1 < m < 4$ 9分

20、解: (1) 由题意, 当 $0 \leq x \leq 20$ 时, $v(x)=100$,1分

$$\text{当 } 20 \leq x \leq 220 \text{ 时, 设 } v(x) = ax + b, \text{ 则 } \begin{cases} 20a + b = 100 \\ 220a + b = 0 \end{cases} \dots\dots\dots 3分$$

$$\text{解得: } a = -\frac{1}{2}, \quad b = 110 \dots\dots\dots 4分$$

$$\therefore v(x) = \begin{cases} 100, & 0 \leq x \leq 20 \\ -\frac{1}{2}x + 110, & 20 \leq x \leq 220 \end{cases} \dots\dots\dots 5分$$

$$(2) \text{ 由题意, } f(x) = \begin{cases} 100x, & 0 \leq x \leq 20 \\ -\frac{1}{2}x^2 + 110x, & 20 \leq x \leq 220 \end{cases} \dots\dots\dots 6分$$

当 $0 \leq x \leq 20$ 时, $f(x)$ 的最大值为 $f(20) = 2000$ 7分

当 $20 \leq x \leq 220$ 时, $f(x) = -\frac{1}{2}(x-110)^2 + 6050$

$f(x)$ 的最大值为 $f(110) = 6050$ 8 分

∴当车流密度为 110 辆/千米时, 车流量最大, 最大值为 6050 辆/时9 分



关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯（ID: bj-gaokao）
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯](https://www.gaokzx.com) (ID: bj-gaokao)，获取更多试题资料及排名分析信息。