

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 座号\_\_\_\_\_

1. 下列集合  $A$  到集合  $B$  的对应  $f$  是函数的是( )
- A.  $A = R, B = \{\text{正实数}\}, f: A$  中的数取绝对值    B.  $A = \{0,1\}, B = \{-1,0,1\}, f: A$  中的数求平方根
- C.  $A = Z, B = Q, f: A$  中的数取倒数    D.  $A = \{-1,0,1\}, B = \{-1,0,1\}, f: A$  中的数的平方

2. 已知  $f(\frac{1}{2}x-1) = 2x-5$ , 且  $f(a) = 6$ , 则  $a$  等于( )
- A.  $-\frac{7}{4}$     B.  $\frac{7}{4}$     C.  $\frac{4}{3}$     D.  $-\frac{4}{3}$

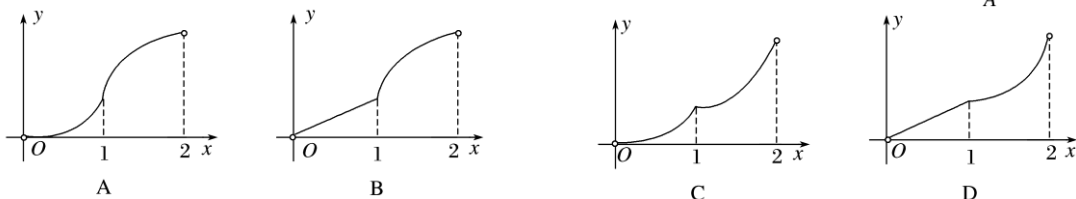
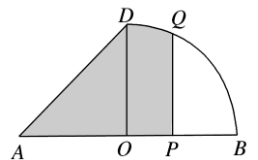
3. 已知  $y = f(x)$  是定义在  $R$  上的奇函数, 则下列函数中为奇函数的是( )
- ①  $y = f(|x|)$ ; ②  $y = f(-x)$ ; ③  $y = xf(x)$ ; ④  $y = x + f(x)$ 。
- A. ①③    B. ②③    C. ①④    D. ②④

4. 函数  $y = \sqrt{x-2} + \frac{1}{x-4}$  的定义域为( )
- A.  $[4, +\infty)$     B.  $[2, 4]$     C.  $[2, 4) \cup (4, +\infty)$     D.  $[-4, 2]$

5. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax, & x \leq 0 \\ ax^2 + x, & x > 0 \end{cases}$  为奇函数, 则  $a =$  ( )
- A. -1    B. 1    C. 0    D.  $\pm 1$

6. 某市居民生活用电电价实行全市同价, 并按三档累进递增。第一档: 月用电量为 0-200 千瓦时 (以下简称度), 每度 0.5 元; 第二档: 月用电量超过 200 度但不超过 400 度时, 超出的部分每度 0.6 元; 第三档: 月用电量超过 400 度时, 超出的部分每度 0.8 元; 若某户居民 9 月份的用电量是 420 度, 则该用户 9 月份应缴电费是( )
- A. 210 元    B. 232 元    C. 236 元    D. 276 元

7. 如图,  $\triangle AOD$  是一直角边长为 1 的等腰直角三角形, 平面图形  $OBD$  是四分之一圆的扇形, 点  $P$  在线段  $AB$  上,  $PQ \perp AB$ , 且  $PQ$  交  $AD$  或交弧  $DB$  于点  $Q$ , 设  $AP = x (0 < x < 2)$ , 图中阴影部分表示的平面图形  $APQ$  (或  $APQD$ ) 的面积为  $y$ , 则函数  $y = f(x)$  的大致图象是( )



8. 设正实数  $x, y, z$  满足  $x^2 - 3xy + 4y^2 - z = 0$ , 则当  $\frac{xy}{z}$  取得最大值时,  $\frac{2}{x} + \frac{1}{y} - \frac{2}{z}$  的最大值为 ( )

- A. 0                                      B. 1                                      C.  $\frac{9}{4}$                                       D. 3

9. (多选题) 下列函数中, 在区间  $(0,1)$  上是增函数的是 ( )

- A.  $y = |x|$                                       B.  $y = x + 3$                                       C.  $y = \frac{1}{x}$                                       D.  $y = -x^2 + 4$

10. (多选题) 关于函数  $f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$  的结论正确的是 ( )

- A. 定义域、值域分别是  $[-1, 3], [0, +\infty)$                                       B. 单调增区间是  $(-\infty, 1]$   
 C. 定义域、值域分别是  $[-1, 3], [0, 2]$                                       D. 单调增区间是  $[-1, 1]$

11. (多选题) 定义在  $R$  上的奇函数  $f(x)$  为减函数, 偶函数  $g(x)$  在区间  $[0, +\infty)$  上的图象与  $f(x)$  的图象重合, 设  $a > b > 0$ , 则下列不等式中成立的是 ( )

- A.  $f(b) - f(-a) < g(a) - g(-b)$                                       B.  $f(b) - f(-a) > g(a) - g(-b)$   
 C.  $f(a) + f(-b) < g(b) - g(-a)$                                       D.  $f(a) + f(-b) > g(b) - g(-a)$

12. (多选题) 若定义域为  $R$  的函数  $f(x)$  在  $(4, +\infty)$  上为减函数, 且函数  $y = f(x+4)$  为偶函数, 则 ( )

- A.  $f(2) > f(3)$                                       B.  $f(2) = f(6)$                                       C.  $f(3) = f(5)$                                       D.  $f(3) > f(6)$

13. 已知幂函数  $f(x) = k \cdot x^\alpha$  的图象过点  $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ , 则  $k + \alpha =$  \_\_\_\_\_.

14. 设  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & 0 < x < 1 \\ 2(x-1), & x \geq 1 \end{cases}$ , 若  $f(a) = f(a+1)$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

15. 已知函数  $y = \sqrt{x^2 + ax - 1 + 2a}$  的值域为  $[0, +\infty)$ , 则  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

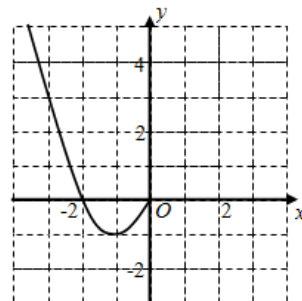
16. 若集合  $A = \{x \in Z \mid x^2 - (a+2)x + 2 - a < 0\}$  中有且只有一个元素, 则正实数  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

17. 已知函数  $f(x)$  是定义在  $R$  上的偶函数, 且当  $x \leq 0$  时,  $f(x) = x^2 + 2x$ .

(1) 现已画出函数  $f(x)$  在  $y$  轴左侧的图象, 如图所示, 请补出完整函数  $f(x)$  的图象, 并根据图象写出函数  $f(x)$  的增区间;

数  $f(x)$  的增区间;

(2) 写出函数  $f(x)$  的解析式和值域.



18. 已知关于  $x$  的不等式  $-x^2 + ax + b > 0$ .

(1) 若该不等式的解集为  $(-4, 2)$ , 求  $a, b$  的值;

(2) 若  $b = a + 1$ , 求此不等式的解集.

19. 已知函数  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}, x \in [3, 5]$ .

(1) 判断  $f(x)$  在区间  $[3, 5]$  上的单调性并证明;

(2) 求  $f(x)$  的最大值和最小值.

20. 已知函数  $f(x)$  对于任意  $x, y \in R$ , 总有  $f(x) + f(y) = f(x+y)$ , 且  $x > 0$  时,  $f(x) < 0$ .

(1) 求证:  $f(x)$  在  $R$  上是奇函数;

(2) 求证:  $f(x)$  在  $R$  上是减函数;

(3) 若  $f(1) = -\frac{2}{3}$ , 求  $f(x)$  在区间  $[-3, 3]$  上的最大值和最小值.

21. (选做)如图,河的两岸分别有生活小区  $ABC$  和  $DEF$ , 其中  $AB \perp BC, EF \perp DF, DF \perp AB, C, E, F$  三点共线,  $FD$  与  $BA$  的延长线交于点  $O$ , 测得  $AB = 3km, BC = 4km, DF = \frac{9}{4}km, FE = 3km, EC = \frac{3}{2}km$ , 若以  $OA, OD$  所在直线分别为  $x, y$  轴建立平面直角坐标系  $xOy$  则河岸  $DE$  可看成是曲线  $y = \frac{x+b}{x+a}$  (其中  $a, b$  是常数) 的一部分, 河岸  $AC$  可看成是直线  $y = kx + m$  (其中  $k, m$  为常数) 的一部分.

(1) 求  $a, b, k, m$  的值.

(2) 现准备建一座桥  $MN$ , 其中  $M, N$  分别在  $DE, AC$  上, 且  $MN \perp AC$ ,  $M$  的横坐标为  $t$ . 写出桥  $MN$  的长  $l$  关于  $t$  的函数关系式  $l = f(t)$ , 并标明定义域; 当  $t$  为何值时,  $l$  取到最小值? 最小值是多少?

