

2016~2017学年北京东城区北京市第二中学高一上学期期中数学试卷

选择

1. 已知集合 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $A = \{1, 5, 7\}$, 则 $\complement_U A = (\quad)$.

- A. $\{1, 3\}$ B. $\{3, 9\}$ C. $\{3, 5, 9\}$ D. $\{3, 7, 9\}$

2. 已知 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & (x \leq 1) \\ -2x + 3 & (x > 1) \end{cases}$, 则 $f[f(2)] = (\quad)$.

- A. 5 B. -1 C. -7 D. 2

3. 为了得到函数 $y = 3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 的图像, 可以把函数 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 的图像 (\quad) .

- A. 向左平移3个单位长度 B. 向右平移3个单位长度 C. 向左平移1个单位长度 D. 向右平移1个单位长度

4. 若对于任意实数 x 总有 $f(-x) = f(x)$, 且 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, -1]$ 上是增函数, 则 (\quad) .

- A. $f\left(-\frac{3}{2}\right) < f(-1) < f(2)$ B. $f(-1) < f\left(-\frac{3}{2}\right) < f(2)$
C. $f(2) < f(-1) < f\left(-\frac{3}{2}\right)$ D. $f(2) < f\left(-\frac{3}{2}\right) < f(-1)$

5. 下列函数为奇函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 上单调递减的函数是 (\quad) .

- A. $f(x) = x^2$ B. $f(x) = x^{-1}$ C. $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$ D. $f(x) = x^3$

6. 设 $a = 0.3^2$, $b = 2^{0.3}$, $c = \log_{0.3} 4$, 则 (\quad) .

- A. $c < a < b$ B. $c < b < a$ C. $b < a < c$ D. $b < c < a$

7. 已知定义在 \mathbf{R} 上的函数 $f(x)$ 的图象是连续不断的, 且有如下对应值表:

x	1	2	3
$f(x)$	6.1	2.9	-3.5

那么函数 $f(x)$ 一定存在零点的区间是 (\quad) .

- A. $(-\infty, 1)$ B. $(3, +\infty)$ C. $(1, 2)$ D. $(2, 3)$

8. 有以下四个命题,

(1) 奇函数 $f(x)$ 的图像一定过原点;

(2) 函数 $f(x)$ 满足对任意的实数 x , 都有 $f(1+x) + f(1-x) = 0$, 则 $f(x)$ 的图像关于点 $(1, 0)$ 对称;

$$(3) \log_6 [\log_4 (\log_3 81)] = 1 ;$$

$$(4) \text{ 函数 } f(x) = a^{2x-3} - 2 (a > 0, a \neq 1) \text{ 的图像恒过定点 } A \left(\frac{3}{2}, -1 \right) .$$

其中正确命题的个数为 () .

A. 0个

B. 1个

C. 2个

D. 3个

填空

9. 已知幂函数 $y = f(x)$ 的图像过点 $\left(4, \frac{1}{2}\right)$, 则 $f(8) = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 函数 $f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 已知函数 $f(x) = 1 + a^{x-3}$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$) 恒过定点 P , 那么 P 点坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

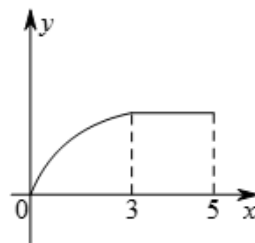
12. 已知函数 $f(x) = x + \frac{a}{x} + a - 1$ 是奇函数, 则常数 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 定义域为 \mathbf{R} 的函数 $f(x)$ 对于任意实数 x_1, x_2 满足 $f(x_1 + x_2) = f(x_1)f(x_2)$, 则 $f(x)$ 的解析式可以是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (写出一个符合条件的函数即可)

14. 一次社会实践活动中, 数学应用调研小组在某厂办公室看到该厂5年来某种产品的总产量 y 与时间 t (年) 的函数图像 (如图) 以下给出了关于该产品生产状况的几点判断 :

- ①前三年的年产量逐步增加 ;
- ②前三年的年产量逐步减少 ;
- ③后两年的年产量与第三年的年产量相同 ;
- ④后两年均没有生产 .

其中正确判断的序号是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



解答

15. 计算 :

(1) $27^{\frac{2}{3}} + 16^{-\frac{1}{2}} - (\sqrt{2} - 1)^0$.

(2) $2\log_2 3 - \log_2 \frac{63}{8} + \log_2 7 - 7^{\log_2 7}$

16. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ 的定义域为集合 A , $B = \{x | x < a\}$.

(1) 若全集 $U = \{x | x \leq 4\}$, 求 $\complement_U A$.

(2) 若 $A \subseteq B$, 求 a 的取值范围 .

17. 已知函数 $f(x)$ 是偶函数, 且 $x \leq 0$ 时, $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$.

(1) 求 $f(5)$ 的值.

(2) 用定义证明 $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数.

(3) 当 $x > 0$ 时, 求 $f(x)$ 的解析式.

18. 已知函数 $f(x) = \log_2(4 - x^2)$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的定义域.

(2) 求函数 $f(x)$ 的最大值.

19. 设函数 $y = f(x)$ ($x \in \mathbf{R}$ 且 $x \neq 0$), 对任意实数 x_1, x_2 满足 $f(x_1) + f(x_2) = f(x_1x_2)$.

(1) 求证: $f(1) = f(-1) = 0$.

(2) 求证: $y = f(x)$ 为偶函数.

(3) 已知 $y = f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为增函数, 解不等式 $f(x) + f\left(x - \frac{1}{2}\right) < 0$.

