

江苏省仪征中学高一周练(9)

满分：150 分 时间：120 分钟

练习范围：必修 1、必修 4（任意角、弧度制、任意角的三角函数、同角三角函数的基本关系）

2019. 11

一、选择题：（本大题共 12 个小题，每小题 5 分，共 60 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的. 请将答案填涂在答题卡相应区域内.）

1. 在下列表示中，不正确的是（ ）

- A. $\{0,1,2\} \subseteq \{0,1,2\}$ B. $\emptyset \subseteq \{0,1,2\}$ C. $\{1\} \in \{0,1,2\}$ D. $\{0,1,2\} = \{2,0,1\}$

2. 已知角 $\alpha = -\frac{23}{4}\pi$ ，则 α 为第（ ）象限角。

- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

3. 已知 $a = 0.6^7$ ， $b = 7^{0.6}$ ， $c = \log_{0.6} 7$ ，则 a, b, c 的大小关系为（ ）

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

4. 函数 $f(x) = x^3 - (\frac{1}{3})^{x-2}$ 的零点所在的区间为（ ）

- A. (0,1) B. (1,2) C. (2,3) D. (3,4)

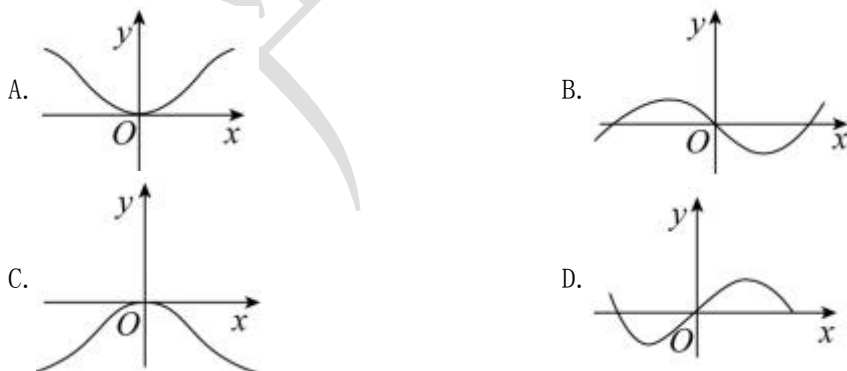
5. 已知集合 $A = \{a+1, a^2+1\}$ ，且 $2 \in A$ ，则实数 a 的值为（ ）

- A. 1 或 -1 B. -1 C. 1 D. -1 或 0

6. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{\log_{0.5}(4x-3)}}$ 的定义域为（ ）

- A. $[\frac{3}{4}, 1]$ B. $(\frac{3}{4}, 1)$ C. $(\frac{3}{4}, 1]$ D. $(-\infty, 1)$

7. 函数 $f(x) = x\left(\frac{2}{1+2^x} - 1\right)$ 的图象大致为（ ）



8. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的奇函数，当 $x \geq 0$ 时， $f(x) = 2^x + m$ （ m 为常数），则 $f(-\log_2 5)$ 的值为（ ）

- A. 4 B. -4 C. 6 D. -6

9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x \leq 2 \\ f(x-2)+2, & x > 2 \end{cases}$, 则 $f\left(\frac{1}{4}\right) + f(4) = (\quad)$

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{9}{2}$

C. $\frac{5}{2}$

D. $\frac{7}{2}$

10. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 R 上的偶函数, 且在 $[0, +\infty)$ 为减函数, 则不等式 $f\left(\frac{x}{3}-2\right) > f(3)$ 的解集为 ()

A. $(-3, 15)$

B. $(-\infty, -3) \cup (15, +\infty)$

C. $(15, +\infty)$

D. $(-\infty, 15)$

11. 高斯是德国著名的数学家, 近代数学奠基者之一, 享有“数学王子”的称号, 他和阿基米德、牛顿并列为世界三大数学家, 用其名字命名的“高斯函数”为: 设 $x \in R$, 用 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数, 则 $y = [x]$ 称为高斯函数, 例如: $[-3.5] = -4$, $[2.1] = 2$, 已知函数 $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x} - \frac{1}{2}$, 其中 e 为自然对数的底数,

则函数 $y = [f(x)]$ 的值域是 ()

A. $\{0\}$

B. $\{0, 1\}$

C. $\{-1, 0, 1\}$

D. $\{-1, 0\}$

12. 已知定义在 R 上的奇函数 $f(x)$ 满足当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = \begin{cases} 2^x - 1, & x \in [0, 1) \\ |x-3| - 1, & x \in [1, +\infty) \end{cases}$, 则函数 $y = f(x) - a$, ($0 < a < 1$) 的所有零点之和为 ()

A. $\log_2 a - 1$

B. $\log_2(a+1)$

C. $\log_2 a + 1$

D. $\log_2(a-1)$

二、填空题: (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 请将答案填写在答题卡相应位置上.)

13. 已知扇形的周长为 6 cm , 圆心角的大小为 1 弧度, 则扇形的面积为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$.

14. 已知函数 $y = \log_a(x-1) + \sqrt{2}$ ($a > 0, a \neq 1$) 的图象恒过定点 A , 且点 A 在幂函数 $f(x)$ 的图象上, 则 $f(9) = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 函数 $f(x) = x|x-2| - 3$ 的单调增区间为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 已知二次函数 $f(x) = x^2 + 2bx + c$ ($b, c \in R$) 满足 $f(1) = 1$, 且关于 x 的方程 $f(x) + x + b = 0$ 的两个实根分别在区间 $(-3, -2)$, $(0, 1)$ 内, 则实数 b 的取值范围为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、解答题：（本大题共 6 小题，共 70 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.（本小题满分 10 分）

设全集 $U = R$ ，集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$ ， $B = \{x | 2x - 4 \geq x - 2\}$

（1）求 $A \cap B$ ， $A \cup B$ ；

（2）若集合 $C = \{x | 2m - 1 \leq x \leq 2m + 1\}$ ，且满足 $(C_U A) \cap C = C$ ，求实数 m 的取值范围。

18.（本小题满分 12 分）

计算：（1） $0.027^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} + 81^{0.75} + \left(\frac{1}{9}\right)^0 - 3^{-1}$

（2） $\lg 25 + \frac{2}{3} \lg 8 + \lg 5 \cdot \lg 20 + (\lg 2)^2 - 10^{\lg 3}$

19.（本小题满分 12 分）

（1）已知 $\tan \alpha = -\sqrt{3}$ ， $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ，求 $\cos \alpha - \sin \alpha$ 的值；

（2）已知角 α 的终边上有一点 $P(3a, 4a)$ ，其中 $a \neq 0$ ，求 $\sin \alpha$ ， $\cos \alpha$ ， $\tan \alpha$ 的值。

20. (本小题满分 12 分)

登月湖水库位于仪征市北部以盛产雨花石而闻名的月塘乡，面积 6000 余亩，水质为二级标准，水库生态环境优良，水产品丰富，湖内盛产花鲢鱼。记花鲢鱼在湖中的游速为 v m/s，

花鲢鱼在湖中的耗氧量的单位数为 x ；经研究发现花鲢鱼的游速 v 与 $\log_2 \frac{x}{100}$ ($x \geq 100$)

成正比；经测定，当花鲢鱼的耗氧量为 200 单位时，其游速为 $\frac{1}{2}$ m/s。

- (1) 求 v 关于 x 的函数关系式；
- (2) 计算花鲢鱼静止时耗氧量的单位数；
- (3) 如果某条花鲢鱼的游速提高了 1 m/s，那么它的耗氧量的单位数是原来的多少倍？

21. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = ax^2 - 2ax + b$ ($a > 0$) 在区间 $[-1, 4]$ 上有最大值 10 和最小值 1，设 $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ 。

- (1) 求 a 、 b 的值；
- (2) 证明：函数 $g(x)$ 在 $[\sqrt{b}, +\infty)$ 上是增函数；
- (3) 若不等式 $g(2^x) - k \cdot 2^x \geq 0$ 在 $x \in [-2, -1]$ 上恒成立，求实数 k 的取值范围。

22. (本小题满分 12 分)

定义：对函数 $y = f(x)$ ，对于给定的正整数 k ，若在其定义域内存在实数 x_0 ，使得

$f(x_0 + k) = f(x_0) + f(k)$ ，则称函数 $f(x)$ 为“ k 性质函数”。

- (1) 若函数 $f(x) = 2^x$ 为“2 性质函数”，求 x_0 ；
- (2) 判断函数 $f(x) = \frac{1}{x}$ 是否是“ k 性质函数”？若是，请求出 k ，若不是，请说明理由；
- (3) 若函数 $f(x) = \lg \frac{a}{x^2 + 1}$ 为“1 性质函数”，求实数 a 的取值范围。